



შპს „ენერგოტრანსი“

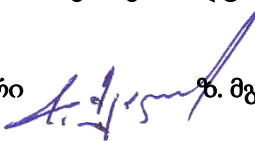
500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს  
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და  
ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი  
ცვლილებების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების  
ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

 ნ. მაგალობლიშვილი

2017 წელი

## სარჩევი

<b>1. შესავალი</b> .....	<b>6</b>
1.1 სკრინინგი.....	7
<b>2. გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები</b> .....	<b>8</b>
2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	9
2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	11
<b>3. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტები</b> .....	<b>11</b>
3.1 არაქმედების ალტერნატივა.....	12
3.2 ეგზ-ს მარშრუტების ალტერნატივები.....	13
3.2.1 ალტერნატიული მარშრუტების შედარება.....	15
<b>4. ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის აღწერა</b> .....	<b>22</b>
4.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	22
4.2 საპროექტო დერეფნის მოკლე აღწერა.....	26
4.2.1 ანძის ტიპები.....	29
4.3 მშენებლობის ორგანიზება.....	29
4.3.1 სამშენებლო სამუშაოები.....	29
4.3.2 მისასვლელი გზები.....	30
4.3.3 სამშენებლო იფრასტრუქტურა.....	34
<b>5. ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა</b> .....	<b>35</b>
5.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	35
5.2 ფიზიკური გარემო.....	36
5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	36
5.2.2 გეოლოგიური პირობები.....	38
5.2.2.1 გეომორფოლოგია.....	38
5.2.2.2 ზოგადი გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	41
5.2.2.3 სეისმური პირობები.....	41
5.2.2.4 ჩატარებული კვლევის შედეგები.....	42
5.2.2.5 გრუნტის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.....	43
5.2.3 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	44
5.2.3.1 საპროექტო უბნის ღვარცოფების და ზვავების საფრთხეების შეფასება.....	44
5.2.3.1.1 ზვავსაშიში კერების ანალიზი.....	47
5.2.3.2 დასკვნები და რეკომენდაციები.....	50
5.2.4 ქსანი-სტეფანწმინდას 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის 12.6 კმ-იან ალტერნატიულ უბანზე შეცვლილი 7 საყრდენის განთავსების ადგილებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.....	52
5.2.5 ჰიდროლოგია.....	55
5.2.6 ნიადაგები და ლანდშაფტები.....	57
5.2.7 ბიოლოგიური გარემო.....	57
5.2.7.1 საკვლევი რეგიონის მოკლე მიმოხილვა.....	57
5.2.7.2 კვლევის მეთოდოლოგია.....	59
5.2.7.2.1 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია.....	59
5.2.7.2.2 ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია.....	60
5.2.7.2.3 IUCN კატეგორიების და კრიტერიუმები.....	61
5.2.7.2.3.1 ფლორა და მცენარეულობა.....	62
5.2.7.2.3.2 ფაუნა.....	67
5.2.7.3 დაცული ტერიტორიები.....	73
5.2.8 არქეოლოგია და კულტურული მემკვიდრეობა.....	73
5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	74
5.3.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	74
5.3.2 მოსახლეობა.....	74
5.3.3 ეკონომიკა.....	74
5.3.4 დემოგრაფიული მდგომარეობა.....	75
5.3.5 ტურიზმი.....	75

<b>6. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი.....</b>	<b>76</b>
6.1 ზოგადი მიმოხილვა .....	76
6.2 გზმ-ს მეთოდოლოგიის ზოგადი პრინციპები .....	76
6.2.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობელობა .....	78
6.2.2 ზემოქმედების დახასიათება.....	78
6.3 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე .....	79
6.3.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	79
6.3.2 ზემოქმედების დახასიათება.....	79
6.3.2.1 მშენებლობის ეტაპი.....	79
6.3.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	79
6.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები .....	80
6.4 ხმაურის გავრცელება.....	82
6.4.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	82
6.4.2 ზემოქმედების დახასიათება.....	82
6.4.2.1 მშენებლობის ეტაპი.....	82
6.4.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	85
6.4.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	85
6.5 ზემოქმედება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება.....	87
6.5.1 ზოგადი მიმოხილვა .....	87
6.5.2 მშენებლობის ეტაპი.....	88
6.5.3 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	88
6.5.3.1 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე .....	88
6.5.3.2 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	89
6.5.4 ზემოქმედების შეფასება.....	89
6.6 ზემოქმედება ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე .....	89
6.6.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	89
6.6.2 ზემოქმედების დახასიათება.....	90
6.6.2.1 მშენებლობის ეტაპი.....	90
6.6.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	92
6.6.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	93
6.6.3 ზემოქმედების შეფასება.....	95
6.7 ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე .....	96
6.7.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	96
6.7.2 ზემოქმედების დახასიათება.....	96
6.7.2.1 მშენებლობის ეტაპი.....	96
6.7.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	96
6.7.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	97
6.8 ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე .....	99
6.8.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	99
6.8.1.1 ზემოქმედების დახასიათება .....	99
6.8.1.2 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	99
6.8.2 ზემოქმედების შეფასება.....	100
6.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	101
6.9.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია .....	101
6.9.2 ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულობაზე.....	103
6.9.2.1 ელექტრო გადამცემი ხაზის აგების და ექსპლუატაციის შესვლის შედეგად გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე .....	103
6.9.2.1.1 ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედება .....	103
6.9.2.1.2 ზემოქმედება ფაუნაზე.....	107
6.9.2.2 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	112
6.9.2.2.1 ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის შემარბილებელი ღონისძიებები .....	113
6.9.2.2.2 ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	113
6.9.2.2.3 წითელი ნუსხის სახეობებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	117
6.9.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	118

6.9.4	ზემოქმედების შეფასება.....	119
6.10	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება.....	121
6.10.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	121
6.10.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	121
6.10.2.1	ვიზუალური ზემოქმედება.....	121
6.10.2.2	ლანდშაფტური ცვლილება.....	122
6.10.2.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	123
6.11	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	125
6.11.1	მშენებლობის ეტაპი.....	125
6.11.1.1	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	127
6.11.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	127
6.12	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	127
6.12.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	127
6.12.1.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	129
6.12.1.1.1	პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი განსახლების პოლიტიკა.....	130
6.12.1.2	ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	136
6.12.1.3	ბუნებრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა.....	136
6.12.1.4	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	137
6.12.1.4.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	137
6.12.1.5	ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა.....	138
6.12.2	ზემოქმედების შეფასება.....	140
6.13	ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.....	142
6.13.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	142
6.13.2	მშენებლობის ეტაპი.....	142
6.13.2.1	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	142
6.13.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	142
6.13.3	ზემოქმედების შეფასება.....	143
6.14	კუმულაციური ზემოქმედება.....	143
<b>7.</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი.....</b>	<b>144</b>
7.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	144
7.2	ეგზ-ს მშენებლობის და ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	144
7.2.1	შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი.....	145
7.2.2	შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	155
<b>8.</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....</b>	<b>158</b>
8.1	მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე.....	159
8.2	მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	161
<b>9.</b>	<b>შესაძლოა ავარიული სიტუაციები.....</b>	<b>163</b>
<b>10.</b>	<b>საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა.....</b>	<b>163</b>
<b>11.</b>	<b>დასკვნები და რეკომენდაციები.....</b>	<b>174</b>
<b>12.</b>	<b>გამოყენებული ლიტერატურა.....</b>	<b>175</b>
<b>13.</b>	<b>დანართები.....</b>	<b>179</b>
13.1	დანართი 1. ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	179
13.1.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნების და ამოცანები.....	179
13.1.2	ავარიული შემთხვევების სახეები.....	179
13.1.3	ხანძარი.....	180
13.1.4	საგზაო შემთხვევები.....	180
13.1.5	საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.....	180
13.1.6	ხიმინჯების წაქცევის და ელექტროსადენების გაწყვეტის შემთხვევებთან დაკავშირებული ინციდენტები.....	181
13.1.7	უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული შემთხვევები.....	181
13.1.8	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებები.....	181
13.1.9	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები.....	182



13.1.10	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება.....	184
13.1.10.1	რეაგირება ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში .....	184
13.1.10.2	რეაგირება ტრავმატიზმის ან ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს.....	184
13.1.10.3	პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს.....	184
13.1.10.4	პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს.....	185
13.1.10.5	პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს.....	186
13.1.10.6	პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში .....	187
13.1.10.7	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს.....	188
13.1.10.8	საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი .....	188
13.2	დანართი 2.....	189
13.2.1	A 1. ქსანი-სტეფანწმინდის ელექტროგადამცემი ხაზის შემოვლით 12,6 კმ სიგრძის დერეფანში გავრცელებული ჰაბიტატების მცენარეული ინვენტარიზაციის მონაცემები.....	189
13.3	დანართი 3 არქეოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა.....	222
13.4	დანართი N4 საპროექტო ანძების განთავსების წერტილებში გაყვანილი შურფების ჭრილები.....	223

**1. შესავალი**

500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის (შემდგომში „ეგხ“) „ქსანი სტეფანწმინდა“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს დავალებით ახორციელებს შპს „ენერგოტრანსი“, რომელიც წარმოადგენს სააქციო საზოგადოების შვილობილ კომპანიას. პროექტი ხორციელდება განვითარების გერმანიის სახელმწიფო ბანკის (შემდგომში KFW) მხარდაჭერით.

500 კვ ძაბვის ეგხ-ის „ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტზე საქართველო გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ 2016 წელში გაცემული იყო ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა (N27, 24.05.2016 წ.) და შესაბამისი მშენებლობის ნებართვა, რომელთა საფუძველზე დაწყებულია სამშენებლო სამუშაოები. მშენებლობის პროცესში დუშეთის მუნიციპალიტეტის რამდენიმე დასახლებული პუნქტის (სოფ. წინამხარი, სოფ. ბიბილიანი) მოსახლეობამ გამოთქვა უკმაყოფილება ეგხ-ის საცხოვრებელ ზონებთან სიახლოვესთან დაკავშირებით.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ პროექტის მიხედვით, ეგხ-ის დერეფნის ყველა კონკრეტულ მონაკვეთზე (მათ შორის ზემოთ აღნიშნული დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებზე) დაცულია „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული მანძილები.

მიუხედავად იმისა, რომ თავდაპირველი პროექტის მიხედვით დაცული იყო ეგხ-ის დერეფნის უახლოესი საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილების ნორმირებული მანძილები (რაც ასევე შეესაბამება საერთაშორისო ნორმებს), შპს „ენერგოტრანსი“-ს მიერ მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ეგხ-ის საპროექტო დერეფნის შეცვლის თაობაზე, კერძოდ: საპროექტო დერეფანი ითვალისწინებს თავდაპირველი პროექტით განსაზღვრული დერეფნის 134 და 162 საყრდენებს შორის მოქცეული მონაკვეთის შეცვლას ახალი დერეფნით, რომელიც დიდი მანძილით იქნება დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან. საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 12.6 კმ-ს.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემულია ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობის შესახებ. მასალები მომზადებულია არსებული ლიტერატურული წყაროების და საველე კვლევის შედეგების საფუძველზე.

ანგარიშში აღწერილია საქმიანობის განხორციელების პროცესში, გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების წყაროები და სახეები, მოცემულია მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი დახასიათება და განსაზღვრულია ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან აცილების გზები. გარდა ამისა აღწერილია შესაბამისი საკანონმდებლო ასპექტები, ობიექტის გარემოს ფონური მდგომარეობა (არსებულ საფონდო მასალაზე და აუდიტის შედეგებზე დაყრდნობით), მოცემულია დასკვნები და რეკომენდაციები.

საპროექტო ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტს ახორციელებს შპს შპს „ენერგო ტრანსი“ პროექტის გარემოზე ზემოქმედება შეფასებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ.

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია**

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია	შპს „ენერგოტრანსი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ბარათაშვილის ქ. N2
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	დუშეთის მუნიციპალიტეტის ფასანაურის 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
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მაგალობლიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	2 60 44 33; 2 60 15 27

### 1.1 სკრინინგი

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“. კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის, „ლ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად „მაღალი ძაბვის (35 კვ და მეტი) საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზების გაყვანა“ ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას მიეკუთვნება. აღნიშნულის გათვალისწინებით დაგეგმილი საქმიანობა მიეკუთვნება ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობას და მისი განხორციელება უნდა მოხდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ, დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე.

KFW-ის პროექტების კლასიფიკაციას ახდენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ ევროდირექტივაზე 85/337/EEC. (ბოლო ცვლილება შეტანილია 2009 წელს) და სხვა საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების გამოცდილებაზე.

85/337/EEC ევროდირექტივის შესაბამისად:

- მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობა შეტანილია „A“ კატეგორიის პროექტების სიაში;
- პროექტი მოპიცავს მნიშვნელოვან ახალ მშენებლობას და ეგზ-ების ზოგიერთ მონაკვეთს, რომლებიც კვეთენ ხელუხლებელ ლანდშაფტებს და სენსიტიურ გარემოსდაცვით ტერიტორიებს (ტყეებს);
- პროექტის განხორციელება უკავშირდება კერძო მიწების შესყიდვას პროექტის ზემოქმედების ქვეშ არსებული ოჯახების ფიზიკური განსახლების შესაძლებლობასთან ერთად.

აღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტი მიეკუთვნება „A“ კატეგორიას და სააჭიროა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურა ჩატარდეს სრული ფორმატით.

## 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 სამიში 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 2.2.- ში

### ცხრილი 2.2. 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 (ზდჩ) 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	300160070.10.003.017618

	მონიტორინგის” დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს 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 მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და 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 ეგზ-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. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტები**

წინამდებარე დოკუმენტში შესამღებელია განვიხილოთ დაგეგმილი საქმიანობის შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების - ნულოვანი ალტერნატივა;
- ეგზ-ს მარშრუტების ალტერნატიული ვარიანტები.

### 3.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი გულისხმობს პროექტში შეტანილი ცვლილების განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც თავიდან აგვაცილებდა ეგხ-სათვის ახალი 12.6 კმ სიგრძის დერეფნის ათვისებას, რომელიც უპირატესად დაუსახლებელ ტერიტორიებზე იქნება განთავსებული და შესაბამისად ველურ ბუნებაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი შედარებით მაღალია, ვიდრე თავდაპირველი პროექტით განსაზღვრული დერეფნის შემთხვევაში.

საპროექტო ცვლილების თაობაზე გადაწყვეტილება მიღებული იქნა ადგილობრივი მოსახლეობის, კერძოდ დუშეთის მუნიციპალიტეტის ფასანაურის თემის (დაბა ფასანაური და სოფ. ბიბილიანი-ხანდო) და გუდამაყრის თემის (სოფ. წინამხარი) მოსახლეობის წინააღმდეგობის გამო, კერძოდ:

ადგილობრივი მოსახლეობის პროტესტის ძირითად მიზეზს წარმოადგენდა ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების და ეგხ-ის მშენებლობის პროცესში ქვათაცვენის რისკები.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ თავდაპირველი პროექტის მიხედვით ეგხ-ის დაცილება უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან არ იყო 100-120 მ-ზე ნაკლები, გარდა დაბა ფასანაურში მცხოვრები ერთი ოჯახისა, სადაც საცხოვრებელი სახლიდან დაცილება შეადგენდა 35-40 მ-ს. ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესები და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილების შესაბამისად, 330, 400 და 500 კვ ძაბვის საჭირო ელექტროგადამცემი ხაზის გასხვისების ზოლის მანძილი ეგხ-ის განაპირა სადენიდან შეადგენს 30 მ-ს (უნდა აღინიშნოს, რომ ანალოგიური ნორმა მოქმედებს მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში).

ელექტრომაგნიტური გამოსხივების რისკებთან დაკავშირებული არასწორი ინფორმაციის გავრცელება მოხდა ზოგიერთი არასამთავრობო ორგანიზაციის და ადგილობრივი მცხოვრების მიერ, რამაც გამოიწვია მოსახლეობის გაღიზიანება და პროექტისადმი წინააღმდეგობის ტალღის აგორება. მიუხედავად სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს და შპს „ენერგოტრანსი“-ს ხელმძღვანელების და სპეციალისტების არაერთი შეხვედრისა და ჩატარებული ახსნა-განმარტებითი მუშაობისა, წინააღმდეგობის ტალღის შეჩერება ვერ მოხერხდა. შედეგად მოსახლეობა პერმანენტულად მიმართავდა საპროტესტო აქციებს და არაერთხელ გადაკეტეს მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსის საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზა. ამის შემდეგ თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული საპროექტო დერეფანი ადგილობრივ მოსახლეობასთან ერთად გაიარა ენერგეტიკის მინისტრმა, რის შემდეგაც მოსახლეობას მისცა პირობა ეგხ-ის ალტერნატიული მარშრუტების მოძიების თაობაზე ისე, რომ მაქსიმალურად იქნებოდა დაცული საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილების მანძილები.

ქვათაცვენის რისკებთან დაკავშირებული წინააღმდეგობა გამოიწვია ეგხ-ის მშენებლობის რამდენიმე წერტილში (მათ შორის მდ. ხანდოს გადაკვეთის მონაკვეთზე) მომხდარმა ინციდენტმა, როცა ფერდობის მაღალ ნიშნულებზე გზის გაყვანის დროს ადგილი ქონდა დიდი მოცულობის ლოდების საცხოვრებელ ზონაში ჩამოცვენის ფაქტებს. ქვათაცვენის რისკებთან დაკავშირებით, შპს „ენერგოტრანსი“-ს მიერ მკაცრად იქნა გაფრთხილებული მშენებელი კონტრაქტორი, რომ მსგავსი ფაქტების განმეორების შემთხვევაში, მათზე გატარდებოდა კანონმდებლობით გათვალისწინებული ზემოქმედების ზომები.

გარდა აღნიშნულისა, გუდამაყრის თემის სოფ. წინამხრის მოსახლეობა აპროტესტებდა ეგხ-ის დერეფნის სოფლის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ეკლესიასთან სიახლოვეს და ე.წ. „ხატის ტყე“-ზე ხაზის გატარებას, რაც გამოიწვევდა მის გაჩეხვას.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ეგხ-ის თავდაპირველი პროექტით განსაზღვრული დერეფნის შემთხვევაში, უახლოესი საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილების ნორმირებული მანძილები (30 მ) დარღვეული არ ყოფილა არც ერთ კონკრეტულ შემთხვევაში, მაგრამ მხედველობაში იქნა



მიღებული შექმნილი არაორდინარული მდგომარეობა, რომ არასწორი ინფორმირებულობის გამო მოსახლეობა მუდმივად იქნებოდა სტრესულ მდგომარეობაში და მიღებული იქნა გადაწყვეტილება თავდაპირველი პროექტით განსაზღვრული დერეფნის შეცვლის თაობაზე.

მიღებული ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული დერეფანი გაივლის დასახლებული პუნქტებიდან მოშორებით, რთული რელიეფის ფერდობებზე, სადაც სამშენებლო გზების გაყვანა და ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა დაკავშირებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან. ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება და საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურების რისკები. რაც შეეხება სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებას, ამ მხრივ საპროექტო ცვლილება მაღალი რისკებით არ გამოირჩევა, კერძოდ: არ არსებობს ფიზიკური განსახლების რისკი, ხოლო ეკონომიკური განსახლების რისკი არ იქნება მაღალი.

გარდა აღნიშნულისა, ალტერნატიული მარშრუტის განხორციელების შემთხვევაში, მნიშვნელოვნად იზრდება პროექტის საინვესტიციო ხარჯები, რთულდება მშენებლობის პირობები და იზრდება პროექტის განხორციელების ვადები.

მიუხედავად ყოველივე აღნიშნულისა, ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელების თაობაზე გადაწყვეტილება მიღებული იქნა ადგილობრივი მოსახლეობის მოთხოვნის გათვალისწინებით. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა მიუღებლად ჩაითვალა.

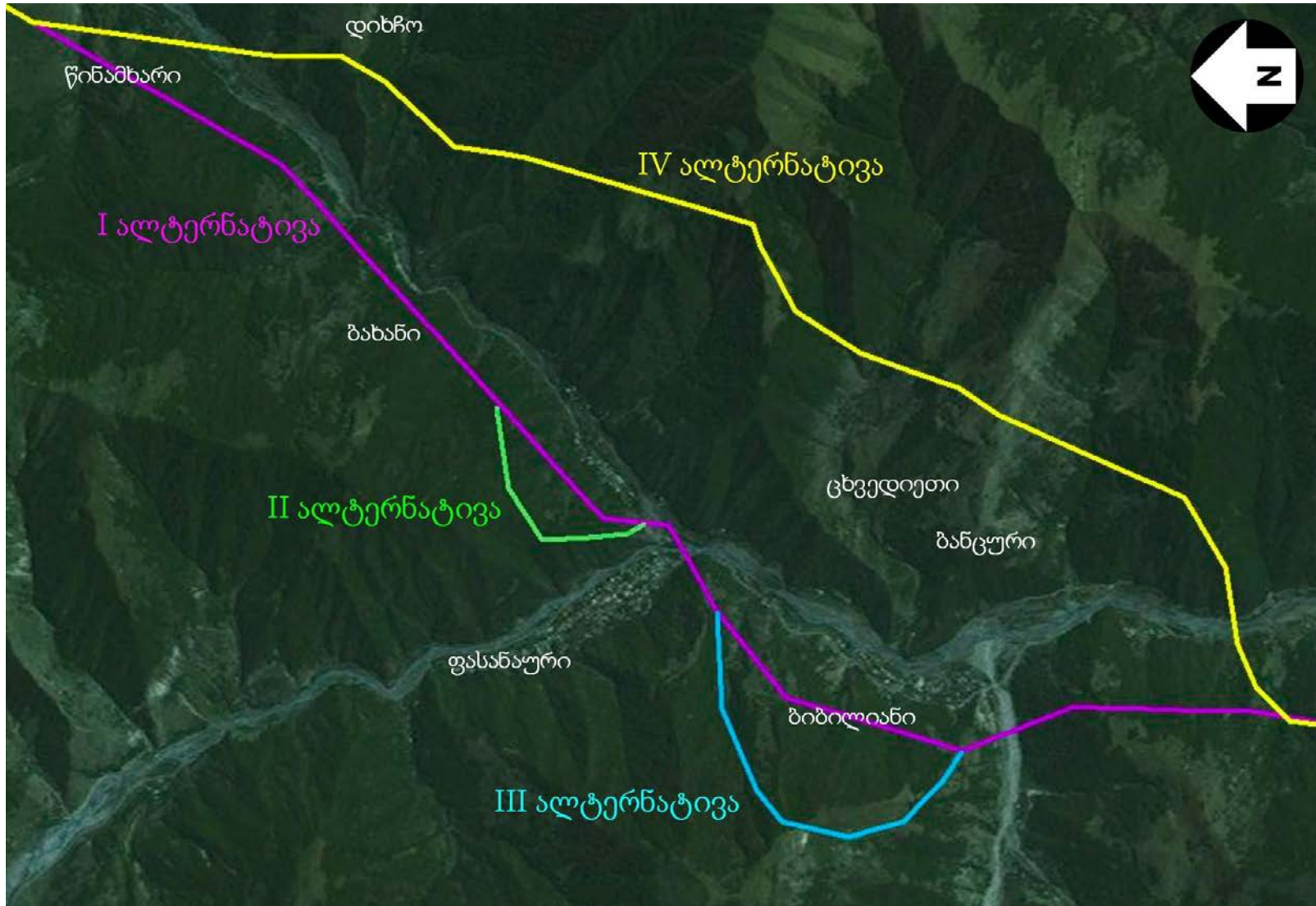
### 3.2 ეგზ-ს მარშრუტების ალტერნატივები

საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული მონაკვეთის პროექტირების პროცესში განიხილებოდა ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის 4 ალტერნატიული ვარიანტი, მათ შორის:

- I ალტერნატიული ვარიანტი - ძირითადი პროექტით განსაზღვრული მდ. შავი არაგვის მარჯვენა სანაპიროდან დაბა ფასანაურის გავლით გადადიოდა მდ. არაგვის მარჯვენა სანაპიროზე;
- II ალტერნატიული ვარიანტი - ძირითადი პროექტის დერეფნის კორექტირება და დაბა ფასანაურის, შავი არაგვის ხეობაში, არსებული დასახლებებიდან (ოშპიტალი) მოშორების მიზნით ეგზ-ის ზედა ნიშნულებზე გადატანა;
- III ალტერნატიული ვარიანტი - ძირითადი პროექტის დერეფნის კორექტირება და სოფ. ბიბილიანის (ხანდო) მოშორების მიზნით, ეგზ-ის ფერდობის ზედა ნიშნულებზე გადატანა;
- IV ალტერნატიული ვარიანტი - ძველი მიმართულების შეცვლა და ეგზ-ის მდ. შავი არაგვის და მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობებზე გადატანა.

ალტერნატიული ვარიანტების განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.2.1.

ნახაზი 3.2.1. საპროექტო ეგზ-ის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტების სქემა



### 3.2.1 ალტერნატიული მარშრუტების შედარება

#### პირველი ალტერნატიული ვარიანტი:

ძირითადი პროექტის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსება სოფ. წინამხრიდან დაბა ფასანაურამდე იგეგმებოდა მდ. შავი არაგვის მარჯვენა სანაპიროს ფერდობზე, დაბა ფასანაურის ერთერთი უბნის „ომპიტალი“-ს ზედა ნიშნულებზე, რის შემდეგაც ეშვებოდა მდ. არაგვის მიმართულებით, კვეთდა მდ. არაგვის შესართავს და მდინარის გადაკვეთის შემდეგ, მიუყვებოდა მდ. არაგვის მარჯვენა სანაპიროს ფერდობს და გადაკვეთდა მდ. ხანდოს იხილეთ ნახაზი 3.2.1.1.

ამ ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, ეგხ-ის დერეფნის დაცილების მანძილები უახლოესი საცხოვრებელი სახელებიდან სოფ. წინამხარის, ომპიტალის და ხანდოს ფარგლებში არ იყოს 120 მ-ზე ნაკლები. მხოლოდ ერთ შემთხვევაში, დაბა ფასანაურის საზღვრებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი განთავსებული იყო 39 მ-ის დაცილებით. (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)

მიუხედავად იმისა, რომ ეგხ-ის საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილების მანძილები, მოსახლეობა გამოხატავდა მკვეთრ წინააღმდეგობას პროექტის ამ ვარიანტის განხორციელებასთან დაკავშირებით. მათი წინააღმდეგობა განპირობებულია ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებით და ასევე დასახლებული პუნქტების ზედა ნიშნულებზე სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში ქვათაცვენის რისკების არსებობით.

მიუხედავად მოსახლეობასთან ჩატარებული კონსულტაციებისა, შეთანხმების მიღწევა ვერ მოხერხდა და მოსახლეობის ინტერესების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება სხვა ალტერნატიული ვარიანტების განხორციელების თაობაზე.



### ნახაზი 3.2.1.1. ეგზ-ის თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული დერეფნი



#### მეორე ალტერნატიული ვარიანტი:

მეორე ალტერნატიული ვარიანტი ითვალისწინებს ეგზ-ის გადატანას მდ. შავი არაგვის მარჯვენა სანაპიროს ფერდობის ზედა ნიშნულებზე, სოფ. წინამხარის მიმდებარე ტერიტორიიდან დაბა ფასანაურამდე მონაკვეთზე (იხილეთ ნახაზი 3.2.1.2.). ამ ვარიანტის მიხედვით ეგზ-ის დერეფანი სოფ. წინამხარის და ოშპიტალის დასახლების უახლოესი საცხოვრებელი სახლებიდან დაცილებული იქნება მინიმუმ 300-400 მ-ით და ამ მხრივ დაკმაყოფილებული იქნება მოსახლეობის მოთხოვნა, მაგრამ მდ. არაგვის გადაკვეთა მოხდება დაბა ფასანაურის ტერიტორიაზე და სხვა ალტერნატიული გადაწყვეტის არ არსებობის გამო, ეგზ-ის დერეფანთან ყველაზე ახლოს მდებარე საცხოვრებელ სახლთან გამავალი დერეფნის მონაკვეთი უცვლელი

დარჩება. შესაბამისად ამ ვარიანტის მიხედვით, ადგილობრივ მოსახლეობასთან შექმნილი კონფლიქტური სიტუაციის განმუხტვა არ იქნება შესაძლებელი.

გადა აღნიშნულისა, ეგხ-ის დერეფნის ფერდობის ზედა ნიშნულზე გადატანის შემთხვევაში, მნიშვნელოვნად გაიზრდება ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების და საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები, კერძოდ:

- ეგხ-ის ხეობის ზედა ნიშნულზე გადატანის შემთხვევაში დერეფანი გაივლის შედარებით ნაკლები ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიებზე, სადაც მაღალია მცენარეული საფარის სიხშირე და ცხოველთა სახეობების საბინადრო ადგილების არსებობის ალბათობა. ეგხ-ის სამშენებლო დერეფნის მომზადება და სამშენებლო გზების გაყვანა გამოიწვევს მცენარეული საფარის გაჩეხვას და ცხოველთა საბინადრო ადგილების შედარებით დიდი რაოდენობის განადგურებას, რაც ამ ვარიანტის მნიშვნელოვან ნაკლად უნდა ჩაითვალოს.
- ამ ვარიანტის შემთხვევაში ეგხ-ის დერეფნის განთავსება და სამშენებლო დერეფნის გაყვანა მოხდება ციცაბო ფერდობის მაღალ ნიშნულზე, რაც დაკავშირებული იქნება ეროზიული პროცესების გააქტიურებასთან;
- მიუხედავად ეგხ-ის დერეფნის ფერდობის ზედა ნიშნულზე გადატანისა, ამ ალტერნატიული ვარიანტის შეთხვევაში, მაინც რჩება ქვათაცვენის თეორიული რისკი, რაც მოსახლეობის უკმაყოფილების ერთერთ მიზეზს წარმოადგენდა;
- მეორე ალტერნატიული ვარიანტის მთაბარი ნაკლია ის, რომ ეგხ-ის დერეფანის დაბა ფასანაურის ტერიტორიაზე გამავალი მონაკვეთი (მდ. არაგვის და მდ. შავი არაგვის შესართავის მონაკვეთი) უცვლელი დარჩება და ამ ტერიტორიაზე არსებული პრობლემის (ეგხ უახლოესი საცხვრებელი სახლიდან დაცილებულიას 39 მ-ით) გადაწყვეტა შესაძლებელი არ არის.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შემოთავაზებული ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელება არ ჩაითვალა მიზანშეწონილად.



### ნახაზი 3.2.1.2. მეორე ალტერნატიული ვარიანტის სქემა



#### მესამე ალტერნატიული ვარიანტი:

მესამე ალტერნატიული ვარიანტით გათვალისწინებულია ეგხ-ის დერეფნის გადატანა სოფ. ბიბილიანის მიმდებარე ფერდობის ზედა ნიშნულებზე (იხილეთ ნახაზი 3.2.1.3.). თავდაპირველი ვარიანტის მიხედვით ეგხ-ის დერეფანი უახლოესი საცხოვრებელი სახლებიდან დაცილებული იყო არანაკლებ 100-120 მ-ით და შესაბამისად ელექტრომაგნიტური გამოსხივებით გამოწვეული ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობდა. ერთადერთი ნეგატიური ზემოქმედება, რაც ამ შემთხვევაში იყო მოსალოდნელი, არის ქვათაცვენის რისკი, რომლის მინიმიზაცია შესაძლებელი იქნებოდა მშენებლობის პროცესში უსაფრთხოების წესების მკაცრად დაცვის პირობებში. აღნიშნულთან დაკავშირებით არაერთხელ განემარტა სოფლის მოსახლეობას, მაგრამ კონსესუსი ვერ იქნა მიღწეული და საჭირო გახდა ეგხ-ის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტის დამუშავება.

ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, ეგხ-ის დერეფანი დაბა ფასანაურის მიმდებარე ტერიტორიიდან აყვანილი იქნება მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის მაღალ ნიშნულებზე არსებული ბუნებრივი ხევის გასწვრივ, დასავლეთის მიმართულებით. შემდეგ ეგხ

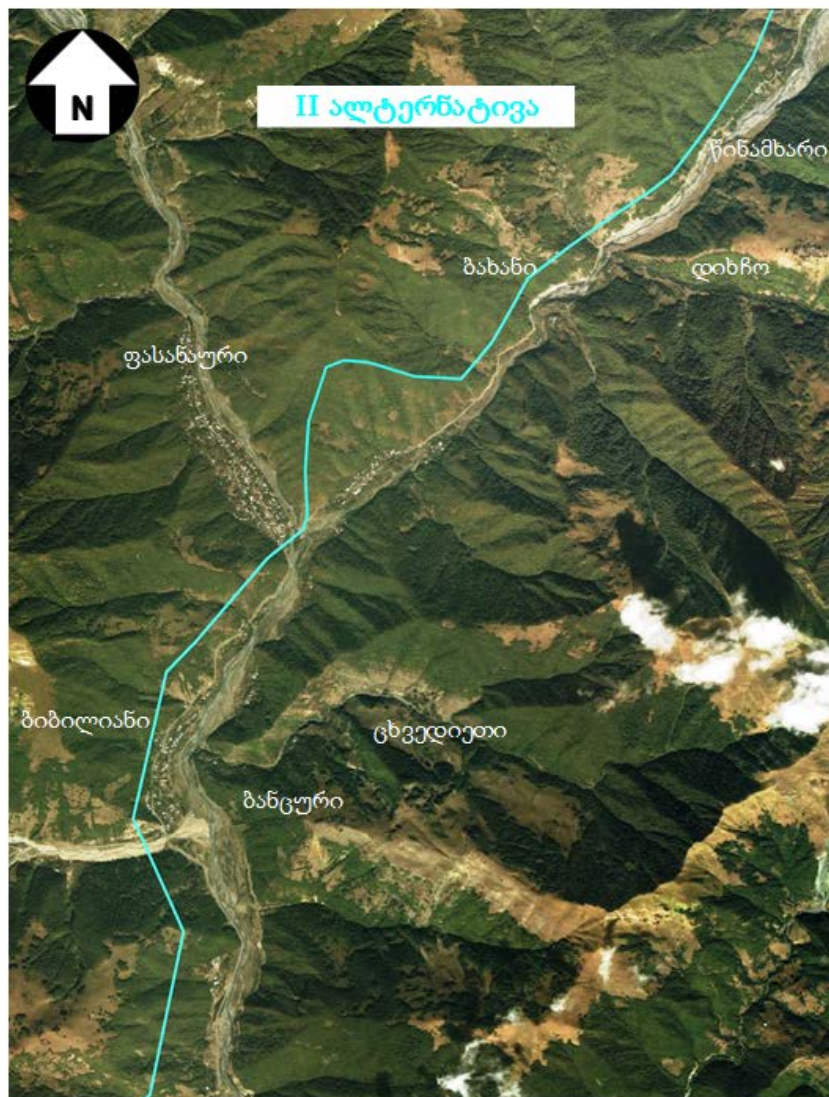
მიემართება სამხრეთ-დასავლეთის და სამხრეთის მიმართულებით და მდ. ხანდოს ხევის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე მიუერთდება თავდაპირველი პროექტის განსაზღვრულ დერეფანს.

შემოთავაზებული მესამე ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში სრულად იქნება გადაწყვეტილი სოფ. ბიბილიანის მოსახლეობასთან დაკავშირებული პრობლემები, მაგრამ ეგზ-ის დერეფანი იზრდება დაახლოებით 1.7 კმ-ით და უპირატესად განთავსებული იქნება აუთვისებელ (დაბალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე) ტერიტორიებზე. საჭირო იქნება ბევრად უფრო მეტის სიგრძის გზები, რაც ადგილობრივი რთული რელიეფის გათვალისწინებით დაკავშირებული იქნება გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკებთან. როგორც მოსასვლელი გზების, ასევე ეგზ-ის მშენებლობა დაკავშირებული იქნება ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან.

გარდა ყოველივე ზემოთ აღნიშნულისა, ამ ვარიანტის განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ თავდაპირველი პროექტის ან მეორე ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში და გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან ერთად, გაუწყვეტელი დარჩება ეგზ-ის დაბა ფასანაურის ტერიტორიაზე საცხოვრებელ ზონაში გამავალი მონაკვეთის პრობლემა.

გამომდინარე ზემოთ თქმულიდან, მესამე ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელება არ ჩაითვალა მიზანშეწონილად.

### ნახაზი 3.2.1.3. მესამე ალტერნატიული ვარიანტის სქემა





**მეთხე ალტერნატიული ვარიანტი (მიღებული ვარიანტი):**

მე-4 ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, სოფ. წინამხარის მიმდებარე ტერიტორიიდან რადიკალურად იცლება ძირითადი პროექტით განსაზღვრული ეგხ-ის დერეფანი და მისი განთავსება დაგეგმილია უახლოესი საცხოვრებელი ზონებიდან მნიშვნელოვანი მანძილით დაცილებულ ტერიტორიებზე. საპროექტო ცვლილების მიხედვით, სოფ. წინამხარის უახლოესი საცხოვრებელი სახლებიდან ეგხ-ის დერეფანი დაცილებული იქნება არანაკლებ 350 მ-ით, სოფლის მიმდებარე ტერიტორიიდან ხაზი გადაკვეთს მდ. შავ არაგვს და გაივლის მის მარცხენა სანაპიროს ზედა ნიშნულებზე. ეგხ-ის დერეფანი განთავსებული იქნება სოფ. დიხჩოს, სოფ. ბახანის, სოფ. ცხვედიეთის და ბანცურის მიმდებარე ტერიტორიებზე, უახლოესი საცხოვრებელი სახლებიდან მნიშვნელოვანი მანძილების დაცილებით (იხილეთ პარაგრაფი 4.1.). სოფ. ბანცურის მიმდებარე ტერიტორიის გავლის შემდეგ ეგხ-ის დერეფანი ეშვება მდ. არაგვის მიმართულებით და შემდგომ მარჯვენა სანაპიროზე უერთდება ძირითადი პროექტით განსაზღვრულ დერეფანს.

საპროექტო ცვლილებით განსაზღვრულ 12.6 კმ სიგრძის დერეფანში საკარმიდამო მიწის ნაკვეთები ან კომერციული დანიშნულების ობიექტები განთავსებული არ არის, შესაბამისად ფიზიკური განსახლების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. ძალზე მცირეა ეკონომიკური განსახლების რისკები, რადგან წინასწარი კვლევის პროცესში სოფ. ცხვედიეთის ტერიტორიაზე დაფიქსირებული იქნა რეგისტრირებული ან მოსახლეობის ფაქტიურ სარგებლობაში არსებული რამდენიმე მიწის ნაკვეთი. ამასთანავე, საპროექტო დერეფანის ზოგიერთი მონაკვეთი მდებარეობს მოსახლეობის მიერ სამოვრებად გამოყენებულ ტერიტორიებზე. ყოველივე აღნიშნული საჭიროებს დეტალურ შესწავლას და განსახლების გეგმაში ასახვას.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო ცვლილებით გათვალისწინებული მონაკვეთი სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ნაკლებად სენსიტიურია, მაგრამ მოსახლეობის უკმაყოფილების რისკის მინიმიზაციის მიზნით საჭირო იქნება მოსახლეობის სარგებლობაში არსებული მიწის ნაკვეთების აღრიცხვა და ადეკვატური საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება. ამასთანავე უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ეგხ-ის მშენებლობისათვის გაყვანილი გზებით, ისარგებლებს მოსახლეობა რომლებიც სოფ. ბანცურის, სოფ. ცხვედიეთის და სოფ. დიხჩოს მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებულ მიწებს იყენებენ საზაფხულო სამოვრებად და სარგებლობენ იქ არსებული რესურსებით. შესაბამისად ამ მხრივ პროექტის ზემოქმედება დადებითად უნდა ჩაითვალოს.

მართალია მე-4 ალტერნატიული ვარიანტი ხასიათდება სოციალურ გარემოზე ძალზე დაბალი ნეგატიური ზემოქმედების რისკებით, მაგრამ ამ ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია ძირითად პროექტთან შედარებით ფიზიკურ და ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მაღალი რისკები, კერძოდ:

- ძირითადი პროექტის მიხედვით ეგხ-ის დერეფანი გაივლიდა დასახლებული პუნქტების მიმდებარე ტერიტორიებზე სადაც ანთროპოგენური დატვირთვა მაღალია და შესაბამისად ველური ბუნება შედარებით დაბალ სენსიტიურია. მე-4 ალტერნატიული ვარიანტის დერეფანი კი განთავსებული იქნება დასახლებული პუნქტებიდან დიდი დაცილებით, აუთვისებელ ტერიტორიებზე და შესაბამისად ფლორაზე და ფაუნაზე ზემოქმედების რისკები გაცილებით მაღალია;
- საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში, ძირითადი პროექტის მიხედვით უპირატესად გამოყენებული იქნებოდა არსებული საავტომობილო გზები (მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსი და ფასანაური-გუდამაყარი) და გასაყვანი იქნებოდა მხოლოდ ეგხ-ის დერეფანთან მისასვლელი გზები. მე-4 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში სამშენებლო გზების გაყვანა საჭირო იქნება სრულად 12.6 კმ სიგრძის მონაკვეთზე, რასაც ემატება ხეობების ზედა ნიშნულებზე ასასვლელი გზები. მართალია პროექტის მიხედვით გზების განთავსებისათვის გამოყენებული იქნება სოფლებთან მისასვლელი გზები და ასეე შიდა



სატყეო გზები, მაგრამ ამ გზების რეაბილიტაცია-გაფართოება და ზოგიერთ მონაკვეთზე ახალი გზების გაყვანა დაკავშირებული იქნება გეოლოგიურ და ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან;

- საპროექტო დერეფანი გაივლის დიდი დახრილობის ფერდობებზე, სადაც გზების გაყვანა და ეგზ-ის საყრდენებისათვის სამშენებლო მოედნების მომზადება დაკავშირებული იქნება ეროზიული პროცესების მაღალ რისკებთან. აღნიშნული საჭიროებს მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას;
- თავდაპირველ პროექტთან ან სხვა ალტერნატიულ ვარიანტებთან შედარებით, მე-4 ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება გაზრდილ საინვესტიციო ხარჯებთან, რაც დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოების რთულ რელიეფურ და გეოლოგიურ პირობებში შესრულებასთან, სამშენებლო გზების გაყვანასთან დაკავშირებულ შედარებით დიდი მოცულობის სამუშაოებთან და გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირების შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებასთან.

მიუხედავად ზემოთ აღნიშნულისა, ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესების გათვალისწინებით, უპირატესობა მიენიჭა მ-4 ალტერნატიულ ვარიანტს.

**ნახაზი 3.2.1.4. მიღებული ალტერნატიული ვარიანტის სქემა**



**4. ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის 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 ელექტროენერგიის სახელმწიფო ენერგოსისტემაში ჩართვა;
- ქვეყნის ტერიტორიის ჩრდილოეთ-სამხრეთის მიმართულებით ენერგოტრანზიტის შესაძლებლობის გაზრდა;
- მზარდი ენერგომომხმარებლის პირობებში მცხეთა-მთიანეთის რეგიონისათვის ელექტროენერგიის გარანტირებული მიწოდება.

„ქსანი-სტეფანწმინდა“-ს 500 კვ ძაბვის ეგზ-ის სართო 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 მიმდინარეობის პერიოდში, დუშეთის მუნიციპალიტეტის ფასანაურის (დაბა ფასანაური, სოფ. ხანდო) და გუდამაყრის (სოფ. წინამხარი) თემების მოსახლეობა გამოთქვამდა უკმაყოფილებას ეგზ-ის დერეფნის საცხოვრებელი ზონების მიმდებარე ტერიტორიებზე გათარებასთან დაკავშირებით. მოსახლეობა მოითხოვდა ამ მონაკვეთზე ეგზ-ის დერეფნის შეცვლას.

ადგილობრივ მოსახლეობასთან კონსულტაციების შედეგად, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ალტერნატიული მარშრუტის დაპროექტების თაობაზე. საპროექტო ცვლილებების პროექტირების ფაზაზე განხილული ალტერნატიული ვარიანტებიდან (იხილეთ პარაგრაფი 3.2.) შერჩეული იქნა სოფ. წინამხარს და სოფ. ხამუშა-ს შორის მოქცეულ მონაკვეთი (ძირითადი პროექტის 133-ე და 151-ე ანძებს შორის მოქცეული მონაკვეთი), რომლის მიხედვით ეგზ გაყვანილი იქნება სრულიად ახალ დერეფანში.

მიღებული ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, საპროექტო ეგზ-ის მიახლოებითი სიგრძე შეადგენს 12.6 კმ-ს. ალტერნატიული ხაზი იწყება სოფ. წინამხრიდან და ძირითადი პროექტის დერეფანს უერთდება სოფ. ხამუშასთან. წინასწარი საპროექტო გადაწყვეტების მიხედვით ამ მონაკვეთზე უნდა დამონტაჟდეს 34 ერთეული საყრდენი ანძა. ეგზ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.1.1.

საპროექტო ეგზ-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 ეგზ-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, Vb,3 (10 მ-ის სიმაღლეზე, Vb,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, Vb,0 (მაქს. საშუალო 10 წუთიანი სტაბილური ქარი, 50 წელიწადში ერთხელ)	26.2 მ/წმ
3 წლიანი განმეორებადობის ქარის სიჩქარე, Vb,3 (10 მ-ის სიმაღლეზე, Vb,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 ეგზ-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 ეგზ-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 შერჩევას 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 დამჭიმავე გირლანდა

პროექტით გათვალისწინებულია 8 ტიპის ანძის მოწყობა (იხილეთ ცხრილი):

ანძის ტიპი	კუთხე [°]	ინტერვალი [მ]	მაქს. ქარის მალი [მ]	წინის მალი (მაქს/მინ) [მ]	მაქ. ინტერვალი ფაზებს შორის [მ]
საჰაერო ეგზ-ის ანძა (B-NS) ნორმალური დატვირთვის	0	370	420	700/320	600
საჰაერო ეგზ-ის ანძა (B-HS)* მძიმე დატვირთვის	0 - 10	1000	1200	1800/-1200	1200
კუთხოვანი ანძა 30° (A-30)	0 - 30	370	440	850/-700	600
კუთხოვანი ანძა 60° (A-60) და ელექტროგადამცემი ხაზის ბოლო ანძა (DE)	30-60 (0-65) <sup>1</sup>	370 300	440 350	850/-700	600 400
საჰაერო ეგზ-ის ანძა (B-NS) ნორმალური დატვირთვის	0	400	440	800 / 340	640
საჰაერო ეგზ-ის ანძა (B-HS)* მძიმე დატვირთვის	0 - 10	1000	1200	1800/-1200	1200
კუთხოვანი ანძა 30° (B-30)	0 - 30	400	440	800/-700	640
კუთხოვანი ანძა 60° (B-60) და ელექტროგადამცემი ხაზის ბოლო ანძა (DE)	30-60 (0-5) <sup>1</sup>	400 300	440 350	800/-700	640 400



ნახაზი 4.1.1. საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



## 4.2 საპროექტო დერეფნის მოკლე აღწერა

როგორც 4.1. პარაგრაფშია მოცემული, ალტერნატიული ეგხ-ის დერეფანი იწყება 133 ანძიდან, რომელიც მდებარეობს მდ. არაგვის მარჯვენა სანაპიროს ზედა ნიშნულებზე, სოფ. ხამუშას მიმდებარე ტერიტორიაზე, ამ მონაკვეთზე საპროექტო ხაზის დერეფანი გადის ხშირი ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილება კი შეადგენს 200 მ-ს. შემდეგ ეგხ-ის დერეფანი უხვევს აღმოსავლეთის მიმართულებით, გადაკვეთს საქართველოს სამხედრო გზას, მდ. არაგვს და ადის მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს მაღალ ნიშნულებზე. ამ მონაკვეთზე ეგხ-ის დერეფანი გაივლის გატყვიანებულ ტერიტორიებზე.



ეგხ-ის დერეფნი ხედი მდ. არაგვის მარჯვენა სანაპიროს ფერდობზე სფ. ხამუშას მიმდებარე ტერიტორიაზე



ეგხ-ის დერეფნი ხედი მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის ქვედა ნიშნულებზე



ეგხ-ის დერეფნი ხედი მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის ზედა ნიშნულებზე

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი შემდგომ მიემართება ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით სოფ. ბანცურის მიმდებარე ტერიტორიისაკენ და სოფლიდან 600-650 მ-ის დაცილებით გაივლის აღმოსავლეთის მხრიდან. სოფ. ბანცურამდე ეგხ გადაკვეთს ერთ ბუნებრივ ხევს. საყრდენი ბოძები განლაგებული იქნება ხევის ფერდობების მაღალ ნიშნულებზე. ბოძების განთავსებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით შერჩეულია გეოლოგიური თვალსაზრისით უსაფრთხო წერტილები.

აქედან ეგხ-ის დერეფანი მიემართება სოფ. ცხვედიეთის მიმართულებით, რომელსაც გაუვლის აღმოსავლეთის მხრიდან არანაკლებ 300-350 მ-ის დაცილებით (აღსანიშნავია, რომ სოფ. ბანცურში მუდმივი მოსახლეობა არ არის, ხოლო სოფ. ცხვედიეთში მუდმივად ერთი მოსახლეა). აღსანიშნავია, რომ აუდიტის პერიოდში (2017 წლის სექტემბერი-ოქტომბერი), პროექტის ფარგლებში რეაბილიტაცია ჩაუტარდა სოფ. ცხვედიეთის და სოფ. ბანცურის საავტომობილო გზებს, რომლების გაუვალი იყო ათეული წლების განმავლობაში.



სოფ. ცხვედიეთთან ეგხ-ის დერეფანი გადაკვეთს ბუნებრივ ხევს და გრძელდება ჩრდილოეთის მიმართულებით, ხეობის მაღალ ნიშნულებზე სოფ. დიხჩოს მიმართულებით. ამ მონაკვეთის ზოგიერთ ადგილზე არსებობს შიდა სატყეო გზები, ხოლო უმეტეს შემთხვევაში საჭირო იქნება ახალი გზების მოწყობა.



სოფ. ბანცურის ხედი ეგხ-ის დერეფნიდან



ეგხ-ის დერეფნის ერთერთიხედი სპგ. ბანცურსა და სპგ. ცხვედიეთს შორის მონაკვეთზე



სოფ. ბანცურის მისასვლელი გზის დერეფნის ხედი



ეგხ-ის დერეფნის ხედი სოფ. ცხვედიეთის ჩრდილოეთით

სოფ. ბახანის ერთერთი უბნის განაპირა საცხოვრებელი სახლიდან, რომელიც მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე მდებარეობს, ეგხ-ის დერეფანი დაცილებული იქნება 150-160 მ-ით, ხოლო სოფ. დიხჩოს განაპირა საცხოვრებელი სახლიდან არანაკლებ 500 მ-ით. ამ მონაკვეთზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისათვის გამოყენებული იქნება სოფ. დიხჩოს მისასვლელი გზა, რომელის ერთი მონაკვეთი მნიშნელოვანი სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარებას საჭიროებს.

სოფ. ბახანის მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროზე მდებარე უბნის ზედა ნიშნულებზე, ეგხ-ის დერეფანი გადაკვეთს ღვარცოფულ ხევს, მაგრამ საყრდენი ბოძები განთავსებული იქნება ხეობის მაღალ ნიშნულებზე ხევის გვერდითი ეროზიის თვალსაზრისით უსაფრთხო ადგილებზე.

სოფ. დიხჩოს მიმდებარე ტერიტორიიდან ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი ეშვება მდ. შავი არაგვის კალაპოტისაკენ, სადაც დერეფანი უპირატესად მცენარეული საფარით ნაკლებად განვითარებულ ტერიტორიებზეა (ძირითადად სამოვრები) განთავსებული.

მდ. შავი არაგვის გადაკვეთა მოხდება სოფ. წინამხრის გასწორის ქვედა დინებაში, საიდანაც ეგხ ადის მდინარის მარჯვენა სანაპიროს ფერდობზე გადაკვეთს საავტომობილო გზას და შედის წიწვოვანი სახეობებით გატყიანებულ კორომში. ამის შემდეგ ეგხ გაივლის სოფ. წინამხრის



მიმდებარედ არსებული წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესიის ჩრდილოეთის მხრიდან. ჩრდილოეთის მხრიდან შემოუვლის სოფ. წინამხარს და შეუერთდება ძირითადი პროექტის დერეფანს. როგორც ეკლესიიდან, ასევე სოფ. წინამხარის განაპირა საცხოვრებელი სახლიდან დაცილების მანძილები არ იქნება 350 მ-ზე ნაკლები. ეკლესიიდან დაცილების მანძილი არქეოლოგიური დასკვნის მიხედვით განსაზღვრულია არანაკლებ 50 მ-ით, მაგრამ დაცილების მანძილი გაიზარდა ე.წ. „ხატის ტყის“ დაცვის მიზნით.

ძირითადი პროექტის დერეფანთან შეერთების მონაკვეთზე მცერნარეული საფარი არ არის წარმოდგენილი, მაგრამ სოფ. წინამხარის ჩრდილო-დასავლეთით ეგზ გაივლის გატყიანებულ ტერიტორიებზე.

ამ მონაკვეთზე გამოყენებული იქნება არსებული საავტომობილო გზა და სატყეო გზები, ხოლო მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროზე შესასრულებელი სამუშაოებისათვის საჭირო იქნება ახალი გზების გაყვანა.



დერეფნის ხედი მდ. შავი არაგვის გადაკვეთს წერტილში და მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე



წიწვოვანი ტყის კორომი სოფ. წინამხარის მიმდებარე ტერიტორიაზე



ალტერნატიული დერეფანის ძირითადი პროექტის დერეფანთან მიერთების ადგილის ხედი



## 4.2.1 ანძის ტიპები

საპროექტო ეგზ-ესათვის შერჩეულია ანძები, ადგილზე ასაწყობი საფუძვლებით, იხ სურათი 4.2.1.1.

სურათი 4.2.1.1. კიდული ტიპის ანძა 500 კვ გადამცემი ხაზებისთვის



სურათი 4.2.1.2. 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 დიდი დატვირთვების თავიდან აცილება ანძის საფუძვლის ზედაპირებზე საწარმოო დაშვებების ხარჯზე და არსებული პროექტით გათვალისწინებული წინასწარ ჩამოსხმული საფუძვლების ტრანსპორტირების სირთულეების თავიდან აცილება.

## 4.3 მშენებლობის ორგანიზება

### 4.3.1 სამშენებლო სამუშაოები

ანძების საძირკვლის მომზადებისას, 90% შემთხვევაში დაგეგმილია საძირკველის თხრილის გრუნტით შევსება.

სამუშაოები შესრულდება შემდეგი თანმიმდევრობით: ნიადაგის ზედა ფენის მოცილება, მისასვლელი გზების რეაბილიტაცია-მშენებლობა (საჭიროების მიხედვით), ანძების ფუნდამენტის დამუშავება, ხრემის საფარის მოწყობა, საძირკვლის მოწყობა/დამონტაჟება გრუნტის შევსებით, დამიწების მონახაზის მოწყობა, ანძების დამონტაჟების ადგილების მომზადება, ანძების ტრანსპორტირება, ანძების დამონტაჟება, ხაზების და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელების დამონტაჟება, სამშენებლო ადგილის გაწმენდა სამშენებლო და სხვა ნარჩენებისგან, შენახული ნიადაგის განთავსება.

გადამცემი ხაზის სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია ხაზის მიმართულების დადგენა, მისასვლელი გზების მოწყობა, ანძის დამაგრება, საჭიროების შემთხვევაში მიმართულების ცვლილება და უზნის მომზადება ეროზიისგან დაცვის (სადაც მოითხოვება) ჩათვლით.

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
- უზნის 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.

**4.3.2 მისასვლელი გზები**

ეგზ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის მშენებლობის პროცესში სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება საერთაშორისო მნიშვნელობის მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსის საავტომობილო გზა და ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები, მათ შორის: ფასანაური-გუდამაყრის გზა, სოფ. დიხჩოს გზა და სოფ. ცხვედიეთის გზა. დაგეგმილია ასევე ახალი გზების მოწყობა

ეგზ-ის საწყისი მონაკვეთის მდ. არაგვის მარჯვენა სანაპიროზე (სოფ. ხამუშას მიმდებარე ტერიტორია) მდებარე გამოყენებული იქნება თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული გზები და შესაბამისად მათი განხილვა წინამდებარე ანგარიშში მიზანშეწონილად არ ჩაითვალა. დანარჩენ მონაკვეთებზე დაგეგმილი გზების განთავსების სქემა მოცემულია სურათზე 4.3.2.3.

პროექტის მიხედვით, გზა უნდა იყოს 4 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.

როგორც 4.3.2.3. სურათზეა მოცემული საპროექტო გზები დაგეგმილია ეგზ-ის 4 მონაკვეთზე, რომელთა საერთო სიგრძე იქნება 15 413 მ. ცალკეული მონაკვეთების სიგრძეები მოცემულია ცხრილში.

1	1459 მ
2	1693 მ

3	3512 მ
4	8749 მ
სულ	15 413 მ

როგორც ცხრილიდან ჩანს, საპროექტო გზების მონაკვეთებიდან, პირველი მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 1449 მ-ს. გზა დაიწყება მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროდან 1163 მ ნიშნულზე (გზის საწყისი წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია  $X=478609$ ;  $Y=4691493$ ). საავტომობილო გზა გავრცელდება 1471 მ ნიშნულამდე (გზის ბოლო წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია  $X=479068$ ;  $Y=4690889$ ), კერძოდ სოფ. დიხჩოს მიმდებარე ტერიტორიამდე, საიდანაც საპროექტო ანძების სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელად გამოყენებული იქნება არსებული გზები. საპროექტო გზის დერეფნის ძირითად ნაწილზე მცენარეული საფარი წარმოდგენილი არ არის, ძალზე მწირია ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საავტომობილო გზის გამოყენება შესაძლებელი იქნება სოფ. დიხჩოში მისასვლელადაც, რადგან ამ სოფელში მდ. მაღალცახევის ხეობიდან მისასვლელი გზა ღვარცოფული მოვლენების გამო ძლიერ დაზიანებულია.

მე-2 გზა დაიწყება მდ. მაღალცახევის ხეობიდან 1229 მ ნიშნულზე ზღვის დონიდან (საწყისი წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია  $X=478221$ ;  $Y=4690319$ ). საწყისი წერტილამდე გამოყენებული იქნება არსებული საავტომობილო გზა, რომელიც მნიშვნელოვან სარეაბილიტაციო სამუშაოებს არ საჭიროებს. საავტომობილო გზა გაივლის მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის ზედა ნიშნულებზე, სამხრეთის და სამხრეთ აღმოსავლეთის მიმართულებით და დამთავრდება 1638 მ ნიშნულზე (მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია  $X=477935$ ;  $Y=4689497$ ). ამ მონაკვეთზე გზა გაივლის ძველი სატყეო გზების დერეფნებში, რომლებიც წლების განმავლობაში არ გამოიყენებოდა და შესაბამისად წარმოდგენილია მცენარეთა ახალგაზრდა აღმონაცენები. საპროექტო გზის ამ მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 1693 მ-ს, საიდანაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება დაახლოებ 700 მ-იან მონაკვეთზე.

როგორც 4.3.2.3. სურათზეა მოცემული, მე-3 და მე-4 მონაკვეთების საწყისი წერტილები განთავსებული იქნება სოფ. ცხვედიეთის მიმდებარე ტერიტორიებიდან. ახალი გზების საწყისი წერტილებამდე გამოყენებული იქნება სოფლის გზა, რომელიც მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროდან მიუყვება ცხვედიეთის ხევის ნაპირებს. არსებული გზის სიგრძე დაახლოებით შეადგენს 2300 მ-ს. როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, საავტომობილო გზის ტექნიკური მდგომარეობა ძირითადად დამაკმაყოფილებელია და საჭიროებს მცირე მოცულობის სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარებას. ამ მონაკვეთზე გზის გაფართოების სამუშაოები აუცილებლობას არ წარმოადგენს.

მე-3 გზა დაიწყება სოფ. ცხვედიეთის ტერიტორიაზე ზღვის დონიდან 1291 მ ნიშნულზე (საწყისი წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია  $X=475950$ ;  $Y=4686761$ ). საწყისი წერტილიდან ახალი გზა მდინარის ხეობაში გრძელდება სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით და დაახლოებით 600 მ-ის შემდეგ ადის მდინარის მარჯვენა სანაპიროს ფერდობზე ჩრდილოეთის მიმართულებით. შემდეგ გზა აქ არსებული ხევის ფარგლებში მიემართება ციცაბო ფერდობის ზედა ნიშნულებზე. როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, ამ მონაკვეთზე გზა გაყვანილია არსებული ძველი ბილიკების დერეფანში და გატყიანებული ტერიტორია წარმოდგენილია მხოლოდ ზედა ნიშნულებზე. კვლევის შედეგების მიხედვით საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეთა სახეობები ამ მონაკვეთზე დაფიქსირებული არ ყოფილა. ზღვის დონიდან 1682 მ ნიშნულიდან გზის გაყვანა მოხდება მცენარეული საფარისაგან თავისუფალ ტერიტორიებზე, სადაც გამოყენებული იქნება არსებული ძველი სატყეო გზები.

**სურათი 4.3.2.1. საავტომობილო გზის მე-3 მონაკვეთის დასაწყისი სოფ. ცხვედიეთთან**



მე-4 გზა, რომლის დიდი ნაწილი აუდიტის პროცესში უკვე გაყვანილი იყო, იწყება სოფ. ცხვედიეთიდან და საწყისი მონაკვეთი მიუყვება არსებული ძველი გზის დერეფანს. ამ მონაკვეთზე გზა გადის საოფლის ტერიტორიაზე არსებულ სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებს შორის და იკავებს ამ ნაკვეთების გარკვეულ ნაწილს.. სოფლის ტერიტორიის შემდეგ საპროექტო გზა ადის მაღალ ნიშნულებზე (1698 მ ზ.დ.) და ეშვება სოფ. ბანცურის მიმართულებით. მნიშვნელოვანია, ის ფაქტი, რომ სოფ. ბანცურამდე და შემდგომ სამხრეთით მდებარე ბუნებრივ ხევამდე, საავტომობილო გზა გადის მცენარეული საფარისაგან თავისუფალ ტერიტორიებზე და შესაბამისად ხე მცენარეების გაჩეხვას ადგილი არ ქონია. სოფ. ბანცურის მიმდებარე ბუნებრივი ხევის გავლის შემდგომ გზა მიემართება სამხრეთის და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე და ჩადის მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობის ქვედა ნიშნულებზე.

**სურათი 4.3.2.2.**



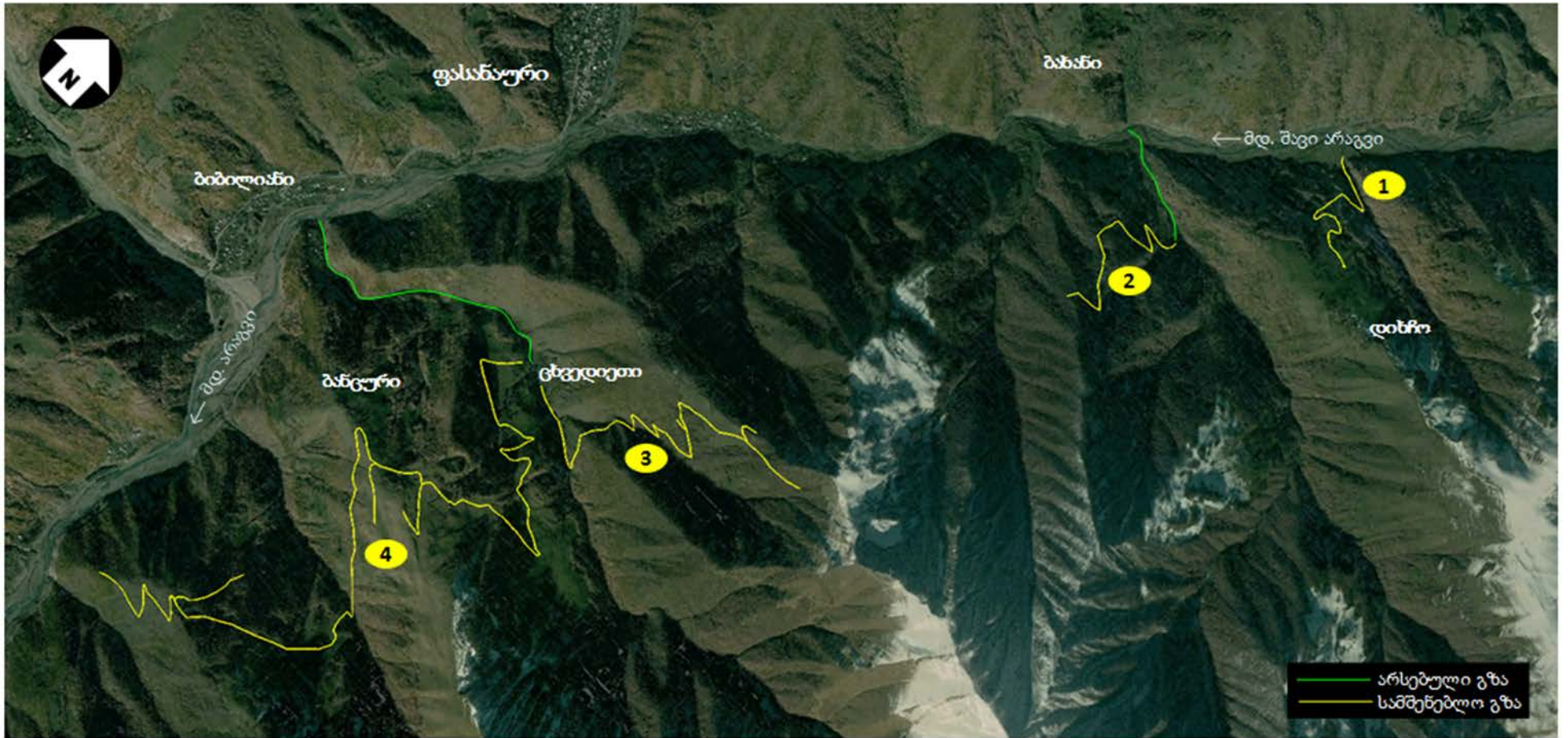
მე-4 გზის საწყისი მონაკვეთი სოფ. ცხვედიეთის ტერიტორიაზე



მე-4 გზის დერეფანი სოფ. ბანცურის მიმდებარე ტერიტორიაზე



ნახაზი 4.3.2.3. სამშენებლო გზების განლაგების სქემა



**4.3.3 სამშენებლო ინფრასტრუქტურა**

ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებული 12 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.

ეგხ-ის მშენებლობის პროცესში ზოგადად საჭირო იქნება შემდეგი ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება (იხილეთ ცხრილი 5.3.3.1.):

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 ჯალამბართ	2
8	ბრიგადის 4WD გადამზიდი ჯალამბართ	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.	

#### სურათი 4.3.3.1. სამშენებლო ზაზის ტერიტორიის ხედი



## 5. ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა

### 5.1 ზოგადი მიმოხილვა

საკვლევი 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 2017 წლის მდგომარეობით 25 200 კაცია. სულ 283 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის 1 ქალაქი, 2 დაბა და 280 სოფელი. ქალაქის მოსახლეობა 7 ათასი კაცია, ანუ მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 80%.

ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო მონაკვეთი გადის დაბა ფასანაურის აღმოსავლეთით, დაბა ფასანაური მდებარეობს დუშეთის მუნიციპალიტეტში, მდ. მთიულეთის და გუდამაყრის არაგვის შესაყართან, საქართველოს სამხედრო გზაზე (ზღვის დონიდან 1050 მ, დუშეთიდან 47 კმ).



**სურათი 5.1.** მცხეთა-მთიანეთის მხარის ადმინისტრაციული დაყოფა



**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 წელიწადში.

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).

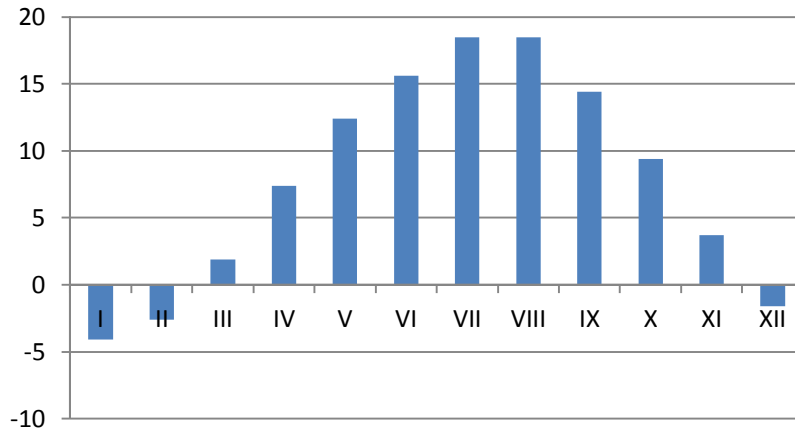
ფასანაურში ზომიერად ნოტიო ჰავაა, იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი გრილი ზაფხული. საშუალო წლიური ტემპერატურაა 7,8 °C. იანვრის -4,1 °C, ივლისის +18,5 °C. მინიმალური ტემპერატურა -30 °C, მაქსიმალური +36 °C. ნალექები 1000 მმ წელიწადში.

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

**ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა**

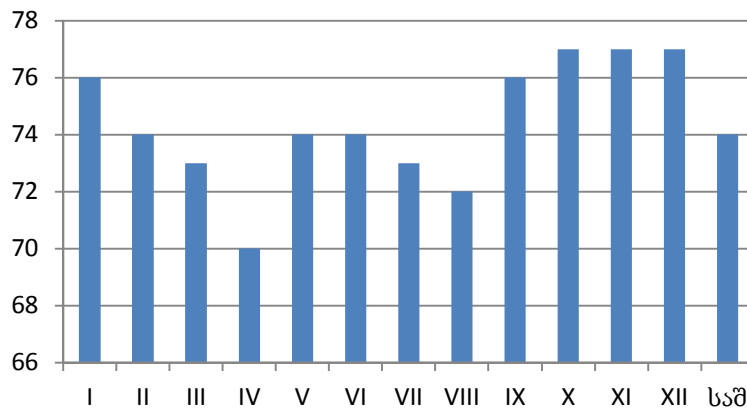
თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
°C	-4,1	-2,6	1,9	7,4	12,4	15,6	18,5	18,5	14,4	9,4	3,7	-1,6	7,8	-30	36





**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**

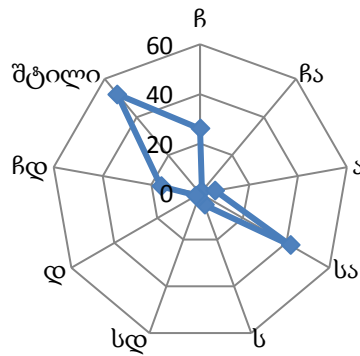
ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
999	93

**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 საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება კავკასიონის ქედის საშუალო და მაღალმთიანი რელიეფის ზონას. იგი მდებარეობს მთიულეთის არაგვის (და გუდამაყრის არაგვის) ხეობებში, გუდამაყრის ქედის დასავლეთ ნაწილში.

მდ. არაგვის ხეობა მდებარეობს კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე. იგი შემოსაზღვრულია დასავლეთიდან ლომისის 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.

მდინარე არაგვის ხეობის რელიეფი შეიძლება განხილულ იქნას ორ ნაწილად: მთიულეთის არაგვის ხეობა და ფშავ-ხევსურეთი არაგვის ხეობა. გენეტურად ისინი ახლოს დგანან, მაგრამ განსხვავდებიან გეოეკოლოგიური თვალთახედვით.

მთიულეთის არაგვის ხეობა სათავიდან ქვეშეთამდე გამომუშავებულია ლავებისა და ზედაიურული ფლიშის კონტაქტზე. სათავეში ხეობის ძირი მეფისკალოს ვულკანური ლავებით არის ამოვსებული. მდინარე მას შუაზე კვეთს და კანიონისებურ ხეობას ივითარებს. უფრო ქვემოთ კი არაგვის ხეობა მლეთის ლავური ნაკადის და ძირითადი ქანების კონტაქტზე ვითარდება. ხეობას აქ ასიმეტრიული ფორმა აქვს, მარცხენა მხარე ქარაფოვანია, ხოლო იურულ ნალექებში გამომუშავებული მარჯვენა მხარე კი დამრეცია. მლეთის (კაიშაური) ლავური ნაკადი, ხეობის მარცხენა მხარეზეა განფენილი. დელუვიური შლეიფებით აგებული ფერდობები ძლიერ დახრამულია და აქტიური ღვარცოფული პროცესებია განვითარებული, რომლებიც ხეობის ძირზე გამოზიდვის კონუსებს წარმოქმნიან.

შავი არაგვის ხეობის ფორმა V-სებურია, მხოლოდ მდინარე ბურსაჭირის ზემო წელში აქვს ხეობას ტროგული ფორმა. აღსანიშნავია, რომ ხეობის სათავეებში კარგად არის შემონახული დიაბაზებით აგებული ტროგული ხეობები. ვიურმის დროს აქ ჩამოსული მყინვარის ენა ბურსაჭირის გადასასვლელზე გადადიოდა. რელიეფი აგებულია შავი თიხაფიქლებით და ფიქლებით, ამიტომაც წვიმების დროს მდინარე შავ ფერს იღებს.

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.

### სურათი 5.2.2.1.1. საპროექტო დერეფნის ერთერთი მონაკვეთი



თეთრი და შავი არაგვის ხეობები მთიულეთის ქედითაა გამოყოფილი. უმაღლესი მწვერვალებია საბადლო (2831 მ), ჭელისთავი (2739 მ) და წიფორი (2574 მ) გამყინვარების კვალი რელიეფში სუსტად არის შემორჩენილი.

გუდამაყრის ქედი მდინარეების მთიულეთის და ფშავის არაგვის წყალგამყოფს წარმოადგენს. საშუალო სიმაღლის ქედია. კავკასიონის წყალგამყოფ ქედს აღმოსავლეთ ჭაუხთან (3644 მ) გამოეყოფა და მერიდიანული მიმართულება აქვს. ჩრდილოეთიდან ჟინვალის წყალსაცავისაკენ (1000 მ) ქედი თანდათან დაბლდება. მაღალი მწვერვალებია: საჩალი (2910 მ), ლალისმთა (2601 მ), საორბე (2518 მ), სახარონოსმთა (2344 მ), ყმალი (2141 მ).

გუდამაყრის ქედის ჩრდილო ნაწილი შუა და ზედა იურული თიხაფიქლებით, ქვიშაქვებით, თიხიანი კირქვებით, არგილიტებით არის აგებული, ხოლო სამხრეთი ნაწილი ცარცული კარბონატული ფლიშით.

ქედის მორფოლოგიური იერსახე ჩამოყალიბდა ეროზიულ-ტექტონიკური პროცესების ურთიერთმოქმედებით. ჩრდილოეთ ნაწილში 3000 მ-ზე მაღალ ადგილებში გვიან პლეისტოცენური გამყინვარების კვალია შემორჩენილი.

ქედის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ფერდობები 1000-1500 მ სიღრმის ხევეებით არის დანაწევრებული. ძირითადი ხევეების მიმართულება ამგებელი წყებების მიმართულებას ემთხვევა.

გეომორფოლოგიურად ტრასის ზოლის ახალი ალტერნატიული უბანი წარმოადგენს გუდამაყრის ქედის დასავლეთი კალთის ნაწილს, 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.



სურათი 5.2.2.1.1. საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა



სქემატური გეოლოგიური რუკა

რანგითი №

პროექტი № 607836380

apQ	Q-მუოსველი სისტემის (დაუნაწვრებელი) აპ-აღვეურ-პროაღვეური
lpQ	Q-მუოსველი სისტემის (დაუნაწვრებელი) ლპ-აღვეურ-პროაღვეური
აღQ	Q-მუოსველი სისტემის (დაუნაწვრებელი) აა-საზღვრული კარბანგი არეზილების დიორიტის, ანეზოლაიტების
Nm+p	მეოტური და პირენეის ხაროვლები, ზღვური და კარბონატური მოლასის კარგელოზიტების ქვიშაქვები, თიხები
N <sub>5</sub>	ზედა ხარმბული ზღვური და კარბონატური მოლასის ქვიშაქვები, თიხები, კარგელოზიტები, ზოგან მერგელები
N <sub>5</sub> +2	ქვედა და შუა ხარმბული ზღვური მოლასის თიხები, ქვიშაქვები, კარგელოზიტები, მერგელები და კარბები
N <sub>1</sub> <sup>2</sup>	შუა მოცდენური (თაბახიანი, ზორკული, კარბანდილი და კარბონ ხაროვლები) ზღვური მოლასის თიხები, ქვიშაქვები, კარგელოზიტები (ზოგან ბასალტის), მერგელები, თიხები და ქვიშაქვები, კარგელოზიტები, თიხები და ქვიშაქვები (საფოსის სერია) მესტია-თამგის ზონის ზღვური მოლასის ქვიშაქვები, კარგელოზიტები, სტრატეგობრული თიხები მერგელების შუაშენი, ზოგან თაბახიანი თიხები და ქვიშაქვები
E <sub>2</sub> +N <sub>1</sub> <sup>1</sup>	ზედა ვოცენური მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური, გრავლიტური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიურ მერგელები და თიხები, რაბდოლოზიტების ფიქსურული თიხების, ქვიშაქვების, გრავლიტების და კარგელოზიტების დატეხილი და შუაშენი
E <sub>2</sub> <sup>3</sup>	პლაიურული, ქვედა და შუა ვოცენური მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიური არეოლიტები და მერგელები, კარბები, კარბონი არეოლიტები, ფრანტიტები, ზოგან ბასალტური კარგელოზიტები, კარგელოზიტობრტყვები, ქვიშაქვები და ქვიშაქვები
E <sub>1</sub> +E <sub>2</sub> <sup>2</sup>	ზედა ცირკული (დაუნაწვრებელი) მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური (ქვედა ნაწილი) და ალატურ-კარბელი (ზედა ნაწილი) ფლასი ადგროლტური, ქვიშაქვური, გრავლიტური და ალატურ-კარბელი ტურბილიტები, რაბდოლოზიტების, პლაიური მერგელები, კარბონი არეოლიტები, ფრანტიტები, ზოგან პლაიობრტყვული კარბების და მერგელების მორგება
K <sub>2</sub>	პირენეისი და ალპური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური, გრავლიტური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიური მერგელები და მერგელები
K <sub>a+al</sub>	პირენეისი და ალპური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური, გრავლიტური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიური მერგელები და მერგელები
K <sub>h<sub>2</sub>+br</sub>	პირენეისი და ალპური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური, გრავლიტური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიური მერგელები და მერგელები
K <sub>b-h<sub>1</sub></sub>	პირენეისი და ალპური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური, გრავლიტური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიური მერგელები, კარბები, არეოლიტები და თიხები
J <sub>km+tt</sub>	პირენეისი და ალპური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური, გრავლიტური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიური მერგელები და მერგელები
J <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	პირენეისი და ალპური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის ქვიშაქვა-აღვეროლტური ფლასი ქვიშაქვური, გრავლიტური და ადგროლტური ტურბილიტები, პლაიური მერგელები და მერგელები

J <sub>2</sub> b+bt	პირენეისი და ალპური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის თიხები, კარბონი და პლაიობრტყვული ქვიშაქვები, ზოგან ქვიშაქვები
J <sub>2</sub> b	პირენეისი ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის (ქვიშაქვების პარტეობი)
J <sub>2</sub> a	აღვეური ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის შუა თიხები, თიხები, სიფრის კარბონი და ქვიშაქვური ტურბილიტების შუაშენი, კარბონი ქვედა ნაწილი ზოგან ბასალტები და მათი პროკლასტოლიტები, მესტია-თამგის ზონის (ქვიშაქვების პარტეობი) თიხები, ქვიშაქვები და კარგელოზიტები
Jt	კარბონული ხაროვლები მესტია-თამგის ზონის თიხები, თიხები, სიფრის კარბონი და ქვიშაქვური ტურბილიტების ლინიები და შუაშენი, ზოგან ხელშეწყობილი და მსხვერპი კარბების ხედი დატეხი
	სტრატეგობრული ხაზები და იტრუხული კარბები - ადგროლტური, პლაიური
	ტექტონური ზეწვა (მორგება)
	შესხვები და შუაშენი
	დაუთარეული ბუნების რეაქციები და ნახვები
	ზღვური ხაზების ეპიკონტინენტური ხაზი და ანტიკლინალები, ნიშნების ნიშნები

- ტექტონიკის ტექტონიკის რანგითი №
1. კარბონული და პლაიური ხაროვლები
    - I<sub>1</sub> მესტია-თამგის ზონის
    - I<sub>2</sub> მესტია-თამგის ზონის
    - I<sub>3</sub> მესტია-თამგის ზონის
  - II - ადგროლტური ხაროვლები
    - II<sub>1</sub> ქვიშაქვების მოლასური ქვიშაქვები
  - III - ბოლო კარბონული (პლაიური) ხაროვლები
    - III<sub>1</sub><sup>4</sup> ხარმბული ქვიშაქვები

### 5.2.2.2 ზოგადი გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

როგორც ზემოთ აღინიშნა ელექტროგადამცემი ხაზის ახალი ალტერნატიული უბანი მოიცავს გუდამაყრის 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 სამხრეთ 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 ჩალრმავეებით. 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 მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი (დაბა ფასანაური).

სეისმური ტალღების მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების მაქსიმალური მნიშვნელობები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში არსებული დასახლებული პუნქტებისათვის შეადგენს 0,29 მ/წმ<sup>2</sup>.



საერთო საარქივო მასალების მონაცემების მიხედვით, წყლებს არ ახასიათებს არც ერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერ ცემენტებზე დამზადებული ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ.

**5.2.2.5 გრუნტის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები**

როგორც აღნიშნულია ზემოთ, ლაბორატორიული შესწავლის მიზნით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლში გაყვანილი გამონამუშევრებიდან აღებული იყო დაურღვეველი სტრუქტურის 12 ნიმუში. ნიმუშები აღებულია ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანებიდან, როგორც ფუძის გრუნტი და აქტიური ზონის ფარგლებში გავრცელებული.

6 ნიმუში აღებულია კირქვებიდან და 6 ნიმუში მერგელოვანი ფიქლებიდან.

ლაბორატორიაში განისაზღვრა გრუნტების სიმკვრივე და სიმტკიცის ზღვარი ერთდერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში.

გამოცდების შედეგები მოცემულია ცხრილის სახით და ერთვის დასკვნას.

ქვემოთ, ცხრილ 5.2.2.5.1.-ში, მოცემულია კირქვების და მერგელოვანი ფიქლების სიმკვრივის და სიმტკიცის ზღვრის სიდიდეები და გამოთვლილია ქანის მთლიანი მასივის საშუალო მნიშვნელობები.

**ცხრილ 5.2.2.5.1.**

N	გრუნტის დასახელება	გამონ. ##	გეოგრაფიული კოორდინატები	ნიმუშების აღების სიღრმე h m	სიმკვრივე $\rho$ g/sm <sup>3</sup>	სიმტკიცის ზღვარი ერთ-დერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R <sub>c</sub> მპა (კგძ/სმ <sup>2</sup> )
1	მერგელოვანი ფიქალი	ჭაბ.№11	X=475792, Y=4685321	3,5	2,21	3,24(32,4)
2	კირქვა	ჭაბ.№11	X=475792, Y=4685321	4,5	2,42	6,09(60,9)
3	მერგელოვანი ფიქალი	ჭაბ.№16	X= 476270, Y= 4686308	3,0	2,15	3,06(30,6)
4	კირქვა	ჭაბ.№16	X= 476270, Y= 4686308	4,0	2,48	5,61(56,1)
5	კირქვა	ჭაბ.№21	X= 477459, Y= 4687592	4,0	2,51	5,01(50,1)
6	მერგელოვანი ფიქალი	ჭაბ.№21	X= 477459, Y= 4687592	5,0	2,19	3,80(38,0)
7	მერგელოვანი ფიქალი	ჭაბ.№26	X= 477975, Y= 4689502	3,5	2,20	3,30(33,0)
8	მერგელოვანი ფიქალი	ჭაბ.№26	X= 477975, Y= 4689502	4,5	2,15	3,53(35,3)
9	კირქვა	ჭაბ.№29	X= 478656, Y= 4690637	4,0	2,52	5,32(53,2)
10	მერგელოვანი ფიქალი	ჭაბ.№29	X= 478656, Y= 4690637	4,5	2,18	3,60(36,0)
11	კირქვა	ჭაბ.№32	X= 478758, Y= 4691464	3,5	2,59	4,83(48,3)
12	კირქვა	ჭაბ.№32	X= 478758, Y= 4691464	4,0	2,59	5,55(55,5)
	საშუალო სიდიდეები				2,35	4,41(44,1)

ძირითადი ქანების ძლიერ გამოფიტული ფენის (ფენა 3) და პროლუვიურ-დელუვიური გრუნტის (ფენა 2) ანალოგიური გრუნტები ლაბორატორიულად შესწავლილია “ქსანი-სტეფანწმინდის” ელექტროგადამცემი ხაზის ძირითად ზოლზე ჩატარებული კვლევების დროს და მათი მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მიღებულია ახალი ალტერნატიული უზნისთვისაც.

### 5.2.3 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

#### 5.2.3.1 საპროექტო უბნის ღვარცოფების და ზვავების საფრთხეების შეფასება

ელექტროგადამცემი ხაზის (ეგხ) მშენებლობის და ფუნქციონირების შემდგომი პერიოდის განმავლობაში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების დროულად გამოვლენის და მათი აღმოფხვრის მიზნით პროექტით გათვალისწინებული ეგხ-ს მდგომარეობის პერმანენტული მონიტორინგისთვის საჭიროა ეგხ-ს ანძებთან ძირითადი და მეორადი გზების მიყვანა და შემდგომი შენახვა. აღნიშნული სამუშაოების დაწყებამდე პირველ ეტაპზე ჩატარდა ეგხ-ს ხაშუშა-წინამხარის ალტერნატიული უბნის მომცველ ტერიტორიაზე არსებული მდინარეებისა და მშრალი ხეების ჰიდროლოგიური კვლევა.

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მდ. არაგვის აუზში, რომლის უმეტესი ნაწილი შავი არაგვის ხეობას მოიცავს. დაგეგმილი ელექტრო ანძების განთავსების ადგილი გუდამაყრის ქედის დასავლეთ კალთას ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით მოუყვება და საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 1488 მეტრს (მაქსიმალური - 2017 მ, მინიმალური - 1029 მ.) შეადგენს, რაც თოვლის ზვავების გენეზისის მიხედვით სიმაღლეთა განაწილების მხრივ ზვავსაშიშ ზონას მიეკუთვნება.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი შერეული ფოთლოვანი ტყეებითაა წარმოდგენილი. ძირითადად ფიგურირებს რცხილა, წიფელი და მუხა. ქედის თხემზე კი სუბალპური და ალპური მდელოებია. გეოსასინფორმაციო სისტემაში, სივრცითი ანალიზის საფუძველზე ფერდობების საშუალო დახრილობამ 25°-დან 30°-მდე შეადგინა. ელ. ანძების განთავსების ფერდობები ძირითადად ჩრდილო და სამხრეთი ექსპოზიციებისაა. მონაკვეთებზე გვხვდება, როგორც ხეობის, ასევე ფერდობის ტიპის საზვავებები.

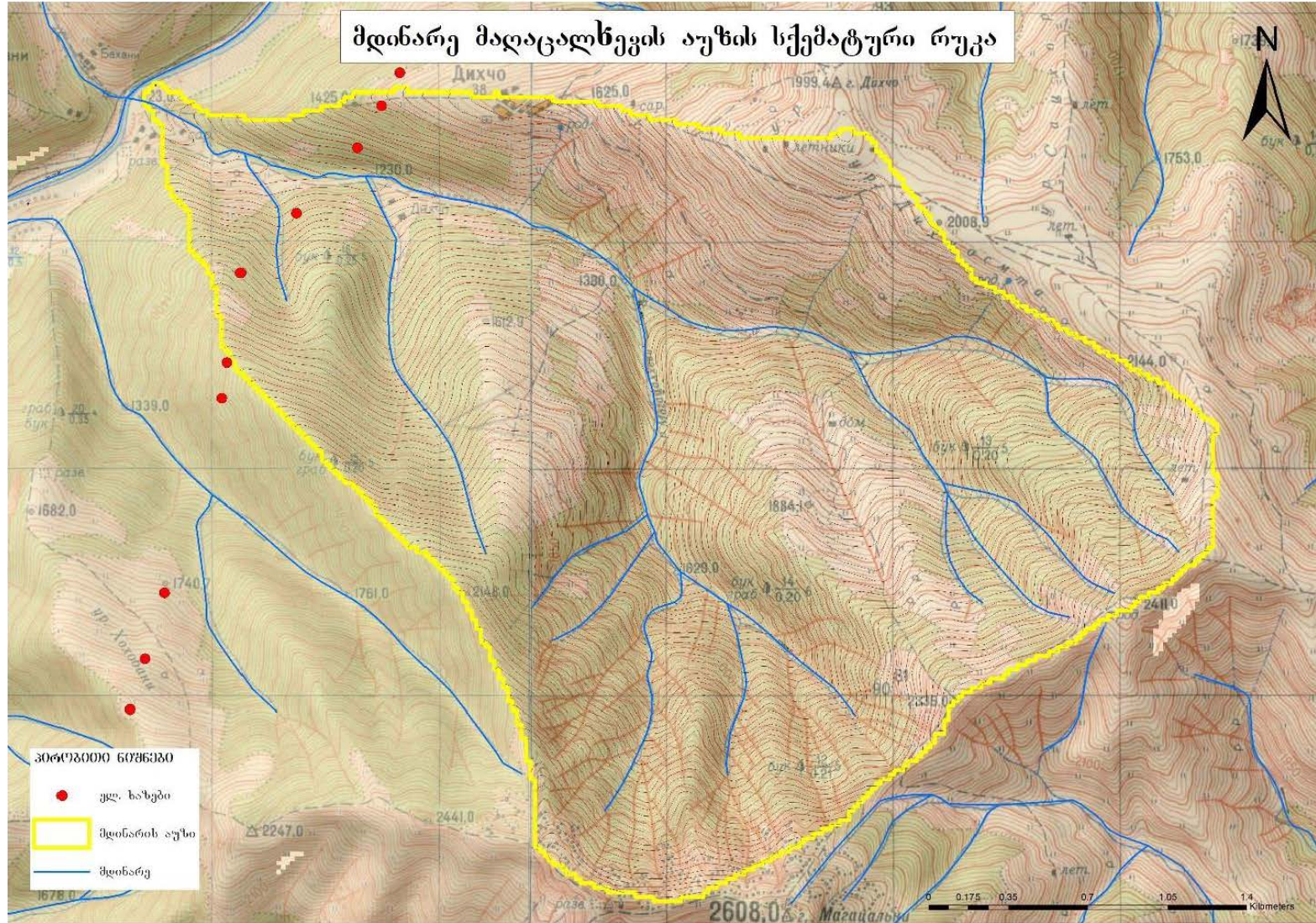
გუდამაყრის ქედის გეოლოგიური აგებულებიდან (თიხაფიქლები, ქვიშაქვები) გამომდინარე, მდ. შავი არაგვისა და მდ. არაგვის მარცხენა შენაკადები, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები არ აღემატება 10 კმ<sup>2</sup>-ს, ღვარცოფული ხასიათისაა, რაც შესართავებთან წარმოქმნილი გამოზიდვის კონუსებითაც აისახება. მდინარეების სათავეებში შლადი თიხაფიქლებისა და კონგლომერატების ჩამოშლის შედეგად, მდინარის კალაპოტში მასალა სტრუქტურული სახით აკუმულირდება. ღვარცოფული პროცესების პარალელურად, მდინარის ნაპირები აქტიურ გვერდით ეროზიას განიცდის, რაც თითქმის ყველა მდინარის კალაპოტში შეინიშნება.

საკვლევი ტერიტორიაზე, მდინარეთა აუზების მორფომეტრიული პარამეტრების დაანგარიშების მიზნით ჩატარდა ჰიდროლოგიური მოდელირება (Arc Hydro), სადაც გამოყენებულ იქნა 20მ-იანი რეზოლუციის ციფრული სასიმაღლო მოდელი. მოდელირების შედეგების საფუძველზე გამოვლენილ იქნა 2 ძირითადი აუზი, მათ შორისაა სოფ. დიხჩოსთან არსებული მდინარე მაღაცალხევი (ნახაზი 5.2.3.1.1.), რომელიც სათავეს იღებს გუდამაყრის ქედის დასავლეთ კალთიდან ზღვის დონიდან 2350 მ. სიმაღლეზე და სოფ. ბახანთან მდ. შავ არაგვს მარცხნიდან ერთვის. მდინარის სიგრძეა 5,5 კმ, ვარდნა 1210მ-ია, დახრილობა - 0,22% , აუზის ფართობი 10კმ<sup>2</sup>. ხოლო საშუალო აწონილი სიმაღლე - 1890 მ. მდინარე წარმოადგენს შეუსწავლელ წლის ობიექტს, რის გამოც ჰიდროლოგიური მონაცემები არ მოიძიება, შესაბამისად მდინარის წლის საშუალო ხარჯი გაანგარიშებულ იქნა ვლადიმროვის მეთოდოლოგიით და შეადგინა - 0,06 მ<sup>3</sup>/წმ-ში.

მოდელირებული აუზებიდან, სიდიდით მეორე ადგილზეა სოფ. ცხვედიეთთან არსებული უსახელო მდინარე (ნახაზი 5.2.3.1.2.), რომელიც ანალოგიურად მდ. მაღაცალხევისა გუდამაყრის ქედის მარცხენა კალთიდან იღებს სათავეს. წყალშემკრები აუზის ფართობი 9 კმ<sup>2</sup>-ია, სიგრძე - 6,2 კმ. ვარდნა - 1252 მ, დახრილობა - 0,20% . საშუალო აწონილი სიმაღლე - 1850 მ. აღნიშნული მდინარეც ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია. მდინარის წლის საშუალო ხარჯი (ვლადიმროვის მეთოდოლოგიით) - 0,048მ<sup>3</sup>/წმ

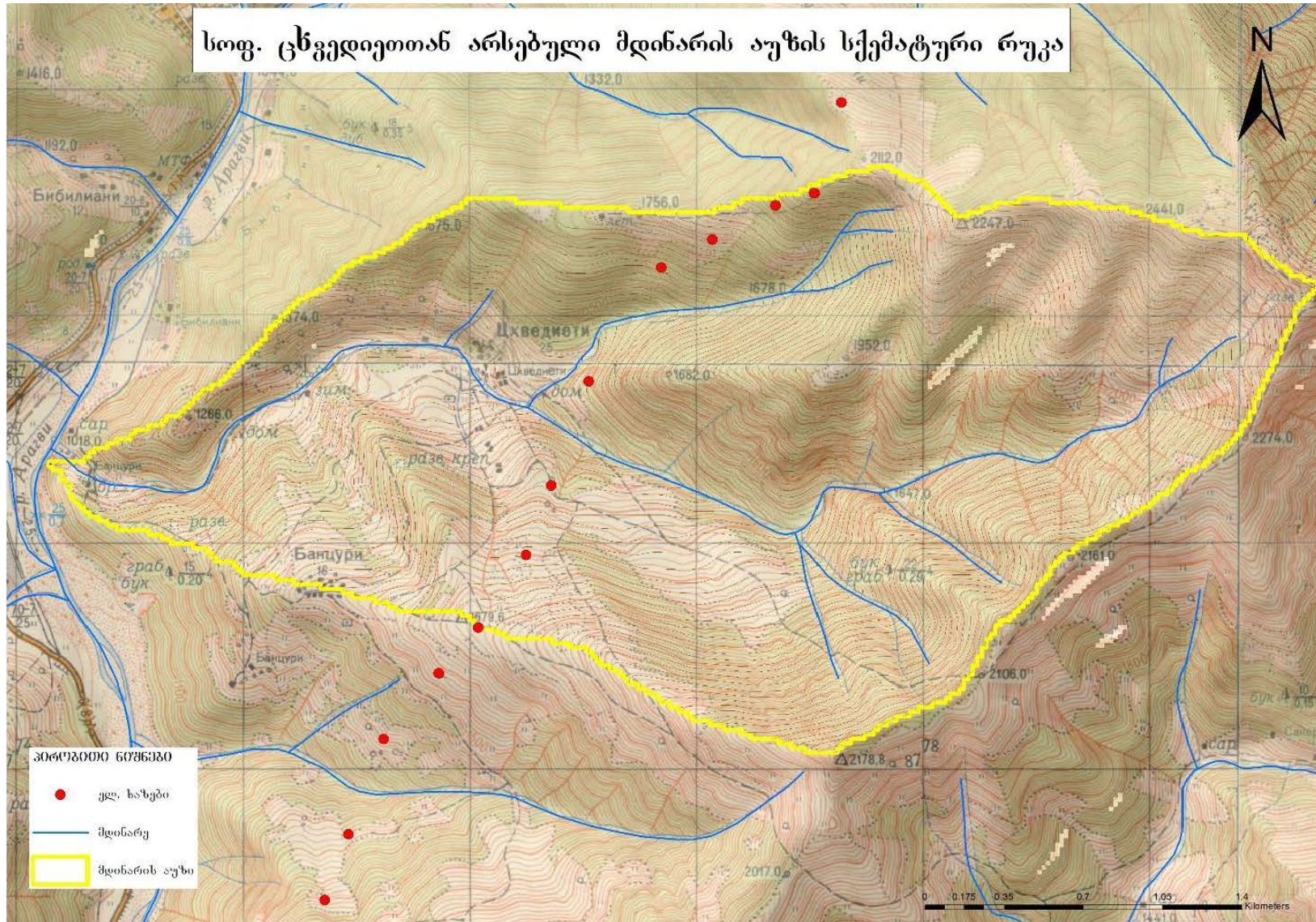


ნახაზი 5.2.3.1.1. მდ. მაღაცალხევის აუზის სქემატური რუკა





ნახაზი 5.2.3.1.2. სოფ. ცხვედიეთთან არსებული მდინარის აუზის სქემატური რუკა



დღეისათვის, ზემოხსენებული ღვარცოფული ხეების ტრანზიტის ზონაში ნატანი მასალის საკმაოდ ჭარბი მოცულობა შეიმჩნევა, რომლის სიმაღლითი ნიშნული ზოგ ადგილებში საავტომობილო გზას უტოლდება, ზოგან კი ჰიფსომეტრიულად უფრო მაღლაა.

აღნიშნულ მდინარეებში ღვარცოფული პროცესების ძირითადი მაპროვიცირებელი ფაქტორია ატმოსფერული ნალექები, რომლის განვითარება ყოველწლიურად დღე-ღამეში 50-100 მმ ნალექზეა შესაძლებელი. ღვარცოფ-წარმოქმნაში მეწყრულ პროცესებსაც დიდი როლი აკისრია, დიდია ალბათობა და რისკი იმისა, რომ ხეობების სათავეებში მეწყრული პროცესების შედეგად მდინარის კალაპოტის ბუნებრივი შეგუბება მოხდეს, რაც შესაძლოა ტბის გარღვევით დასრულდეს.

- 2017 წლის 7 და 12 ივლისს ინტენსიური თავსხმა წვიმების შედეგად აღნიშნულ უბანზე ადგილი ჰქონდა ღვარცოფული პროცესების გააქტიურებას.
- მდინარე მალაგალხევის ღვარცოფულმა ნაკადმა მთლიანად გარეცხა სოფელ დიხჩომდე მისასვლელი საავტომობილო გზა, სოფ. ბახანთან კი დააზიანა ნაპირდამცავი ნაგებობები.
- სოფელ ცხვედიეთთან მდინარის ღვარცოფულმა ნაკადმა გარეცხა სოფელთან მისასვლელი გზის 500 მ-იანი მონაკვეთი, რომელიც ამჟამად აღდგენილია.
- მდინარე ლუთხუბის ღვარცოფულმა ნაკადმა გარეცხა მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროდან სოფელ ბახანთან დამაკავშირებელი გზის მონაკვეთი.
- N1 ზვავსაშიში კერის (ხამუშა) მშრალ ხეებში წარმოქმნილმა ღვარცოფულმა ნაკადმა გადაკეტა საქართველოს სამხედრო გზის 50 მ-იანი მონაკვეთი.

დღეისათვის მდ. მალაგალხეზე მოსალოდნელი ღვარცოფული მოვლენების შედეგად შესაძლოა ზიანისა და ზარალის რისკი ძალზედ გაზრდილია, რადგან 12 ივლისის მოვლენის შემდგომ, მდინარის კალაპოტში ფსკერული ნატანი მასალის ჭარბი აკუმულაციაა, რაც საჭიროებს დროულ გაწმენდას.

**5.2.3.1.1 ზვავსაშიში კერების ანალიზი**

ზვავსაშიშროების თვალსაზრისით 500 კვ ეგზ-ს ხამუშა-წინამხარის ალტერნატიულ უბანზე, რომლის სიგრძე შეადგენს 12,6 კმ-ს, დაფიქსირებულია 21 ზვავსაშიში კერა, რომელთაგან უმეტესად ფერდობის ტიპის ზვავები წარმოიქმნება. დახრის კუთხე იცვლება 20° - 31°-მდე, ხოლო აბსოლუტური სიმაღლე 2362 მ-დან 1353 მ-მდე. დაშვების მაქსიმალური სიჩქარე იცვლება 13.3 მ/წმ-დან 43.9 მ/წმ-მდე, ხოლო ზვავების გამონატანის დარტყმის ძალა დაშვების სიჩქარესთან შესაბამისად იცვლება 0.75 ტ/მ<sup>2</sup> - დან 8.3 ტ/მ<sup>2</sup>- მდე იხ. ცხრილი 5.2.3.1.1

**ცხრილი 5.2.3.1.1. ზვავსაშიში კერების გეომორფოლოგიური და დინამიკური მახასიათებლები**

ზვავსაშიში კერის ნომერი	აბსოლუტური სიმაღლე (მ)	ფარდობითი სიმაღლე (მ)	დახრის კუთხე გრადუსი	ზვავმკერების ფართობი (ჰა)	ზვავის მაქსიმალური სიჩქარე (მ/წმ)	მაქსიმალური დარტყმის ძალა ტ/მ <sup>2</sup>	ზვავის სიმკვრივე კგ/მ <sup>3</sup>
1	1995	1005	25	123.2	40.9	7.8	450
2	1498	202	26	2.8	24.1	2.5	430
3	1473	278	31	3.8	33.6	4.9	420
4	1580	444	31	5.7	39.8	7.1	430
5	1683	523	30	5.7	44	8.3	430
6	1740	489	27	10.4	38.5	6.6	430
7	1872	450	30	4.6	40.5	7.2	420
8	1782	178	20	2.3	13.3	0.75	410

9	1841	290	27	1.6	28.6	3.6	420
10	1748	188	24	1.3	20.9	1.9	420
11	1767	138	27	1.7	18.2	1.4	410
12	1825	182	27	3.4	23.4	2.4	420
13	1891	156	23	2.4	18.2	1.5	430
14	1984	499	27	6.3	37.6	6.5	440
15	2362	838	24	37.5	36.4	5.8	420
16	1519	337	25	1.8	43.9	8.2	410
17	1526	308	24	1.2	29.6	3.8	420
18	1557	283	26	3.1	26.7	3.2	430
19	1459	277	31	2.8	32.7	4.8	430
20	1392	202	27	0.7	26.6	3.1	420
21	1353	155	22	1.2	20	1.8	430

პირველ რიგში აღსანიშნავია, რომ ქსანი-სტეფანწმინდა ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტში მოცემული 133-ე და 134-ე ანძებს შორის ელექტრო სადენების მიმართულება „ხამუშას“ N 1 ზვავსაშიშ კერაში წარმოქმნილი ზვავის მიმართულებასთან ქმნის მართკუთხეს, რაც განაპირობებს ზვავისაგან წარმოქმნილი ჰერის ტალღის მაქსიმალურ დაწოლას სადენებზე. თუ გავითვალისწინებთ, რომ აღნიშნულ ზვავსაშიშ კერაში ღვარცოფული პროცესებიც საკმაოდ აქტიურია, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ ეგხ-ს ალტერნატიული უბანი დაიწყოს 133-ე ანძიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით, მდ. თეთრი არაგვის მარცხენა სანაპიროზე გადასვლით N2 ზვავსაშიშ კერამდე. ზოგადად ეგხ-ს პროექტირებისას ანძების დამონტაჟების წერტილებისათვის შეძლებისამებრ უნდა ავირჩიოთ წყალგამყოფი ქედები, ზვავსაშიშ კერების გამყოფი შემადლებები, ზვავების გამონატანის დამუხრუჭებისა და აკუმულაციის შემდგომი ზონები, სხვადასხვა შემადლებები და მცირე ფართობიანი ტერასები.

სოფ. ბანცურის სამხრეთით ფერდობი მთლიანად ზვავსაშიშია და მრავლად არის ასევე ეროზიულ-ღვარცოფული კერები. N4 და N5 ზვავსაშიშ კერების გამყოფ კონტურებს შორის შესაძლებელია ანძისათვის წერტილის შერჩევა (სავარაუდო კოორდინატებით X- 475250; Y – 4685361) და იმ პირობით, რომ ანძიდან წვერით ჩრდილო-აღმოსავლეთით დამონტაჟდება სოლისებური ზვავგამჭრელი კონსტრუქცია, რომლის გვერდებს შორის კუთხე იქნება შეძლებისდაგვარად 60°-ზე ნაკლები. აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელების შემთხვევაში შეგვიძლია ვთქვათ, რომ აღნიშნული ანძისთვის ზვავსაშიშობა მოხსნილია. ასევე მინიმუმამდეა დაყვანილი ზვავისაგან წარმოქმნილი ჰერის ტალღის დაწოლა სადენებზე, რადგან ზვავის მოძრაობის მიმართულება და სადენების მიმართულება ურთიერთპარალელურია.

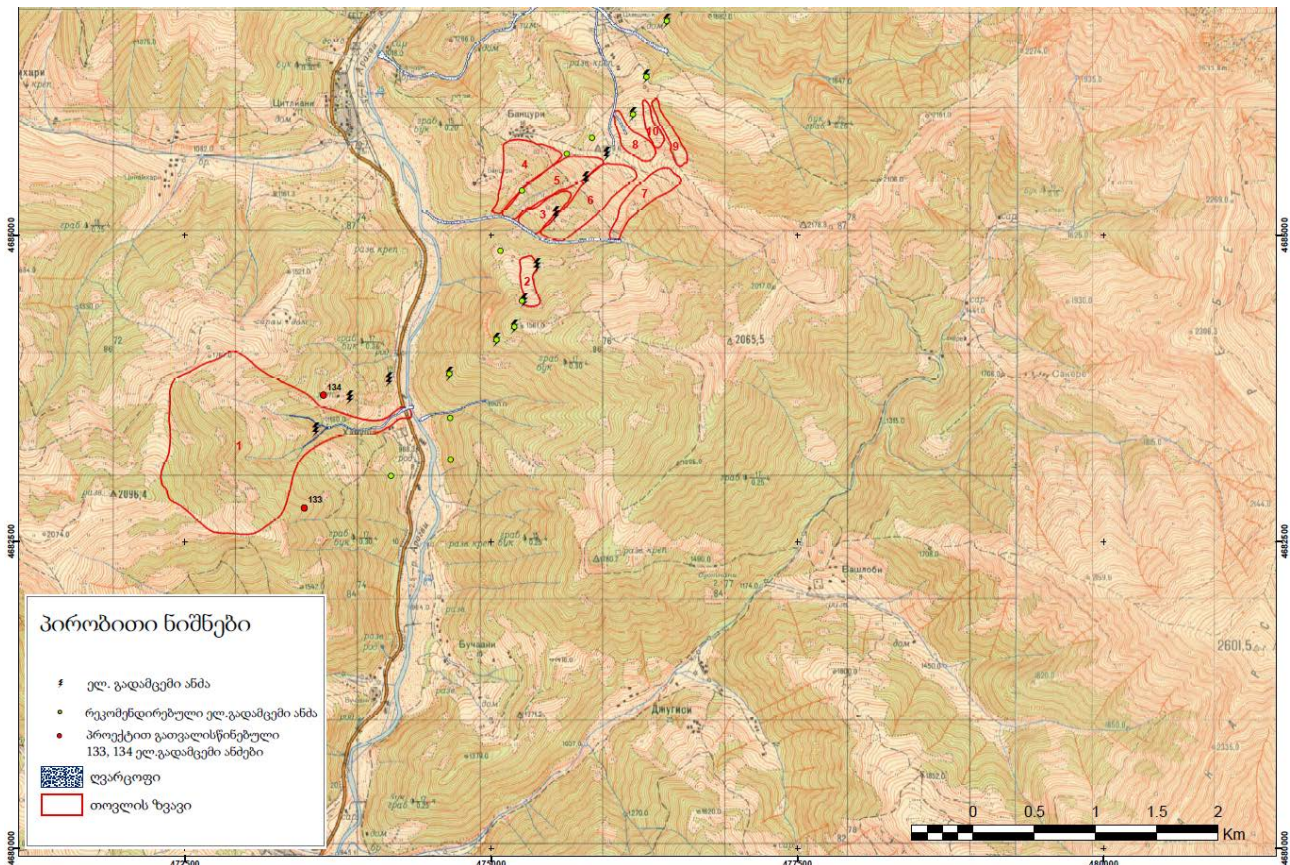
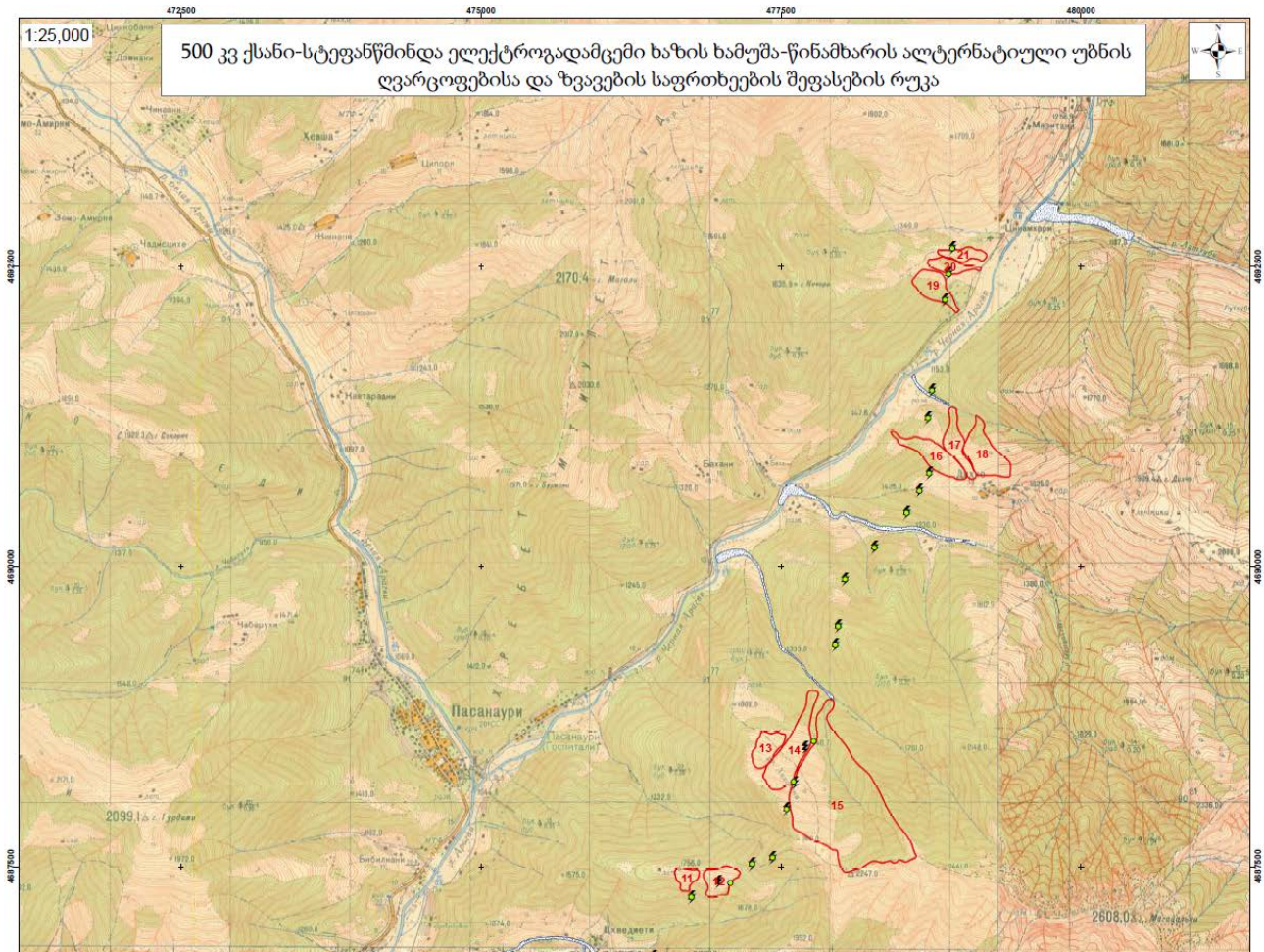
ანალოგიური სიტუაციაა ხობოზანის ტერიტორიაზე N14 და N15 ზვავსაშიშ კერების გამყოფ კონტურებს შორის ანძისათვის შერჩეული წერტილისთვის (სავარაუდო კოორდინატებით X - 477773 Y – 4688542) იმ განსხვავებით, რომ ზვავგამჭრელი მოწყობილობა დამონტაჟდება წვერით სამხრეთ-დასავლეთით.

უმჯობესია N12 ზვავსაშიშ კერის ცენტრიდან ანძა გადავანაცვლოთ აღმოსავლეთით კერის შემომსაზღვრელ კონტურამდე.

სოფელ დიხჩოს მიმდებარე ტერიტორიაზე ეგხ-ს ანძები განთავსებულია მცირე დახრილობის მქონე არაზვავსაშიშ ტერასებზე.

შემდეგ ალტერნატიული ელექტროგადამცემი ხაზი გადადის მდ. შავი არაგვის მარჯვენა სანაპიროზე, სადაც ანძები განთავსებულია N19, N20 და N21 ზვავსაშიშ კერების გამყოფ შემადლებებზე არაზვავსაშიშ წერტილებში და 163-ე ანძასთან სოფ. წინამხარის მიმდებარე ტერიტორიაზე უერთდება ქსანი-სტეფანწმინდის ძირითად ელექტროგადამცემ ხაზს.







**5.2.3.2 დასკვნები და რეკომენდაციები**

ყოველივე ზემოთ განხილულიდან გამომდინარე, შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლის ახალი ალტერნატიული უბანი ძირითადად დამაკმა-ყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან ისეთი არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები, როგორცაა მეწყერი, შვავი, კარსტი, მდინარეული ეროზიები და ზვავები ტრასის ზოლის უმეტეს ნაწილში არ არის გავრცელებული (ლოკალურ უბნებზე აღინიშნება არახელსაყრელი მოვლენები ღვარცოფული და ზვავსაშიში უბნების გამოვლინებებით). ძირითადი არახელსაყრელი გეომორფოლოგიური ფაქტორია ის ფაქტი, რომ ტრასის ზოლის უმეტესი ნაწილი დამრეცი და ციცაბო დახრით ხასიათდება, რაც სეისმურად არახელსაყრელია.

ტრასის ზოლი ეროზიული და ზვავსაშიში უბნების გამოსავლენად შესწავლილია შესაბამის სპეციალისტთა მონაწილეობით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით ტრასის ზოლი, საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, დასახელებული არახელ-საყრელი ფაქტორის გათვალისწინებით, სს და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, მიეკუთვნება III კატეგორიას (რთული).

2. ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლის ახალი ალტერნატიული უბნის გასწვრივ გავრცელებულ გრუნტებში გამოყოფილი ცალკეული ფენები (ნიადაგის ფენის ჩათვლელად) წარმოადგენენ დამოუკიდებელ საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტებს (სგე):

I სგე \_ პროლუვიურ-დელუვიური თიხოვანი და მსხვილნატეხოვანი გრუნტები (ფენა 2);

II სგე \_ ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 3);

III სგე \_ ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანები (ფენა 4).

3. ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლის ახალი ალტერნატიული უბნის გრუნტული პირობებიდან გამომდინარე და საყრდენების დაფუძნების საპროექტო ჩაღრმავებიდან გამომდინარე, დაფუძნებისთვის უმეტეს ნაწილში გამოყენებული იქნება III სგე-ის გრუნტი \_ ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი -კირქვების და მერგელოვანი ფიქლების მორიგეობა (ფენა 4).

არ გამოირიცხება ცალკეულ ადგილებში დაფუძნება II სგე-ის გრუნტზე ძლიერ გამოფიტულ ძირითად ქანზე (ფენა 3), რაც დამოუკიდებელი იქნება ფენის ზედაპირიდან გავრცელების სიღრმეზე და საყრდენების საძირკვლების ჩაღრმავებაზე.

**შენიშვნა:** ელექტროგადამცემი ხაზის საყრდენების უმეტესი ნაწილი განთავსდება ციცაბო და დამრეცი დახრის (>15°-ზე) რელიეფზე. ამ ფაქტორის მხედველობაში მიღებით საყრდენების საძირკვლებისთვის მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნეს ანკერები - მცირე დიამეტრის ე.წ. „ფესვური ხიმინჯები” ძირითად ქანში შესვლით. სეისმურ რაიონში ანკერის სიღრმე რეგლამენტირდება სეისმური ნორმით - სიგრძე არანაკლები 4 მ-სა (სს და წ 2.02.03-85-ის პ 11.11).

4. ქვემოთ ცხრილ 5.2.3.2.1.-ში, მოცემულია სამივე სგე-ის გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, საარქივო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების, საცნობარო და სპეციალური ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

**ცხრილი 5.2.3.2.1**

#	გრუნტის მახასიათებლები	საანგარიშო მახასიათებლები		
		I სგე (ფენა 2)	II სგე (ფენა 3)	III სგე (ფენა 4)
1	სიმკვრივე, ρ გმ/სმ <sup>3</sup>	1,95	2,10	2,35

2	ხვედრითი შეჭიდულობა $c$ კპა(კგმ/სმ <sup>2</sup> )	5(0,05)	-	-
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, $\varphi^\circ$	38	-	-
4	დეფორმაციის მოდული, $E$ მპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	45(450)	-	-
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0$ კპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	450(4,5)	-	-
6	სიმტკიცის ზღვარი ერთლერძა კუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $R_c$ კპა(კგმ/სმ <sup>2</sup> )	-	1500(15)	4410(44,1)
7	საგების კოეფიციენტი, $k$ კგ/სმ <sup>3</sup>	8	10	80
8	პუასონის კოეფიციენტი, $\mu$	0,27	0,25	0,20
9	ხვედრითი ელექტრონული წინაღობა ომ/მ	<500	<300	<500

5. პნ 01.05-08-ის (“სამშენებლო კლიმატოლოგია”) თანახმად, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლზე ქარის მახასიათებლები შემდეგია:

- ქარის გაბატონებული მიმართულება - ჩრდილოეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ  $W_0=0,38$  კპა;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ 23-25 მ/წმ;
- ყინულმოცვის სისქის მიხედვით ახალი ალტერნატიული უბანი მდებარეობს III ზონაში. დანალექის სისქე ამ ზონისთვის შეადგენს 1,25-1,50 სმ-ს.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე მოცემული რაიონისთვის შეადგენს:

- დაბალი ზონისთვის - 99 სმ-ს;
- მაღალმთიანი ზონისთვის - 124 სმ-ს.

6. პნ 01.01-09 (“სეისმომედეგი მშენებლობა”) თანახმად, ელექტროგადამცემი ხაზის ახალი ალტერნატიული უბანი მდებარეობს 9 ბალიანი სეისმურობის ზონაში.

ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან - II კატეგორიას.

ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლის საანგარიშო სეისმურობად მიღებული იქნეს 9 ბალი.

7. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:

ა) ნიადაგის ფენა მცენარეთა ფესვებით (ფენა 1) - ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას - I ჯგუფს, ბულდოზერით და ხელით დამუშავებისას - II ჯგუფს, სიმკვრივით 1400 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №9<sup>v</sup>);

ბ) პროლუვიურ-დელუვიური გრუნტი (ფენა 2) - სამივე სახეობით (ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ბულდოზერით და ხელით) დამუშავებისას - III ჯგუფს, საშუალო სიმკვრივით 1950 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №6<sup>v</sup>);

გ) ძირითადი ქანი - ძლიერ გამოფიტული (ფენა 3) - ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას - V ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას - V<sub>p</sub> ჯგუფს, სიმკვრივით 2100 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №31<sub>a</sub>);

დ) ნაკლებად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 4) - ხელით დამუშავებისას - VI ჯგუფს, სიმკვრივით 2350 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №15<sub>ბ</sub>).

#### 5.2.4 ქსანი-სტეფანწმინდას 500 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის 12.6 კმ-იან ალტერნატიულ უბანზე შეცვლილი 7 საყრდენის განთავსების ადგილებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“-ს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების განყოფილების მიერ კვლევა ჩატარებული იქნა 2017 წლის ოქტომბრის თვეში. ტექნიკური დავალების და მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სნ და წ 1.02.07-87, პნ 02.01-08) მოთხოვნების საფუძველზე, შედგა კვლევების ჩასატარებელი პროგრამა. პროგრამის თანახმად, საყრდენების დაყენების მითითებულ ადგილებზე, რომელთა რაოდენობა შეადგენს 7-ს, მათ შუა წერტილებში, ხელბრღვის მეთოდით, გაყვანილი იქნა 7 ჭაბურღილი №№138<sup>1</sup>÷144<sup>1</sup>, სიღრმით 5÷7 მ, მთლიანი მოცულობით 39 გრმ. მეტრი. ჭაბურღილების ნომრები შეესაბამება დამკვეთის მიერ საყრდენებზე აღნიშნულ ნომრებს. ხელბრღვა განპირობებული იყო საყრდენებთან საბურღი დაზვის მიუდგომ-ლობის გამო. საყრდენების დაყენების ადგილების ზოლი შეადგენს დაახლოებით 2200 მ-ს, ახალი ალტერნატიული უბნიდან გადაადგილებულია აღმოსავლეთით 35 მ-დან 175 მ-მდე მანძილების დაშორებით, ფერდის თხემური ნაწილისკენ. ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია დამკვეთის მიერ გადმოცემული ტოპორუკა 1:5000 მასშტაბში, რომელზედაც დატანილია საყრდენების განლაგების ადგილები შესაბამისი ნომრებით და კოორდინატებით.

რუკაზე საყრდენების განლაგების უბნებზე დატანილი იქნა ჭაბურღილების განლაგება მასზე მონიშნული საყრდენების შესაბამისი ნომრებით. ტოპორუკის მიხედვით შესრულდა მათი მიახლოებითი გეგმურ-სიმაღლითი მიზმა. საქართველოს ფიზიკო-გეოგრაფიული დარაიონების მიხედვით, საყრდენების დაყენების შეცვლილი ადგილები მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში და მოიცავს ასევე მთიულეთის ტერიტორიის ნაწილს, გუდამაყრის ქედის დასავლეთი კალთის მთიან რელიეფს. გამოყოფილი რაიონი, სადაც განთავსებულია საყრდენების შეცვლილი ადგილები ზომიერად ნოტიო ჰავის ოლქში მდებარეობს და ახასიათებს სიმაღლებრივი ზონალურობა, რომლის კლიმატური მონაცემები შეესაბამება ახალი ალტერნატიული უბნის მონაცემებს და აღწერილია მის მიხედვით. დაბალ ნაწილში ჰავა ზომიერად ნოტიოა, ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით. მთაში მაღალმთის ზომიერად ნოტიო ჰავაა, ხოლო 3300-3400 მ-ზე ზემოთ-მაღალმთის ჰავაა მარადიული თოვლითა და მყინვარებით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა დაბალ ზონაში 11°C, 2350 მ-ზე 0°C-მდე ჩამოდის, ხოლო მის ზემოთ მნიშვნელოვნად უფრო დაბალია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა დაბალ ზონაში 0°C-ზე დაბალია, მაღალმთიან ნაწილში კი -15°C-ზე დაბლაც ეცემა. ივლისის საშუალო ტემპერატურა შესაბამისად 22,5°C და 24°C არ აღემატება. ჰაერის აბსოლუტურად მინიმალური ტემპერატურა დაბალ ნაწილში -30°C-მდე ეცემა, მაღალმთიან ზონაში -40°C-მდე. აბსოლუტურად მაქსიმალური ტემპერატურებია შესაბამისად 39°C და 17°C. დაბალ ზონაში წელიწადში 739 მმ ნალექი მოდის, მაღალში 800-1500 მმ. ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა გაზაფხულზეა (მაისში). ზამთრობით თოვლი მთელ რაიონში მოდის. თოვლის საბურველის სიმაღლე დაბალ ზონაში უმნიშვნელოა, მაღალმთიან ნაწილში კი ცალკეულ წლებში 3,5 მ-ს აღწევს. ქარის საშუალო სიჩქარე 20 წლიანი განმეორებადობით შეადგენს 23-25 მ/წმ. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები 5 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 0,30 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ კი - 0,38 კპა. ქარის გაბატონებული მიმართულება \_ ჩრდილოეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის. თოვლის საფარის წონა - 0,50-0,93 კპა.

გეომორფოლოგიურად საყრდენების განლაგების შეცვლილი ადგილები წარმოადგენს გუდამაყრის ქედის დასავლეთი კალთის ნაწილს, რომელიც ხასიათდება რთული, თითქმის გაუვალი რელიეფით, დასერილია დაღმავალი დამრეცი სერებით და მათ შორის არსებული დადაბლებებით. კალთა დაფარულია მწელად 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. საყრდენების განლაგების ადგილებზე, ვიზუალური დათვალიერების მიხედვით, რელიეფური პირობებიდან და გეოლოგიური აგებულებებიდან გამომდინარე, ასევე ტყის

მცენარეთა განლაგების მიხედვით, მეწყრული პროცესები არ აღინიშნება. როგორც ზემოთ აღნიშნა საყრდენების განლაგების ადგილები მოიცავს გუდამაყრის 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 სამხრეთ ნაწილს. ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ უბნებზე გრუნტის წყლები შეიძლება გამოვლინდეს ძირითადი ქანების ნაპრალოვანი წყლების სახით. როგორც ზემოთ არის აღნიშნული საყრდენების განლაგების შეცვლილი ადგილების ზოლის სიგრძე შეადგენს 2200 მ-ს, სადაც განლაგდება 7 საყრდენი. ზოლის მიმართულება და საყრდენების განლაგების ადგილები მოცემულია დამკვეთის მიერ გადმოცემულ 1:5000 მასშტაბიან ტოპოგრაფიაზე. საყრდენები ძირითადად განლაგდება რთული რელიეფით აგებული და ძნელად გამავალი ხშირი, შერეული ფოთლოვანი ტყით დაფარული ქედის კალთებზე. აღნიშნულის გამო, გართულებული იყო ფერდობებზე მოძრაობა. როგორც აღნიშნული იყო საყრდენების უბნებზე, ხელბურღვით გაიბურღა თითო ჭაბურღილი. ჭაბურღილების მონაცემების მიხედვით შედგენილი იქნა მათი სვეტების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური ჭრილები, რომლებიც ახასიათებს თითოეული საყრდენის უბნის გეოლოგიურ ჭრილს. როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს, საყრდენების უბნები აგებულია ქვედა ცარცული ასაკის ( $K_1$ ) კირქვების და მერგელოვანი ფიქლების თხელი შრეების მორიგეობით. ზედა 0,6-0,8 მ-ის ფარგლებში ქანები ძლიერ გამოფიტულია (ფენა 2), სიღრმეში გამოფიტვის ხარისხი თანდათან მცირდება და ქანები სუსტად გამოფიტულია (ფენა 3). ძირითადი ქანები დაფარულია 0,2 მ სიმძლავრის ნიადაგის ფენით, ღორღის მინარევით (ფენა 1).

ადრე ჩატარებული გამოკვლევების მიხედვით, ძირითადი ქანების წოლის ელემენტებია - დაქანების აზიმუტი ჩრდილო-აღმოსავლეთი 18-20, დახრის კუთხე ცვალებადობს 60-85°-ის ფარგლებში. ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ, საყრდენების უბნებზე, კვლევის სიღრმემდე, მიწისქვეშა წყლები არ გამოვლენილა. ახალი ალტერნატიული უბნის ზოლის გასწვრივ ადრე ჩატარებული კვლევების დროს, ლაბორატორიულად შესწავლილია ამგები ანალოგიური ძირითადი ქანები, რომლის მონაცემები გამოყენებულია საყრდენების უბნებისთვისაც და მათი ლაბორატორიული კვლევა აღარ ჩატარებულა. აღნიშნული, ადრე ჩატარებული კვლევისას შესამაბის სპეციალისტთა მიერ, შესწავლილი და გამოვლენილია ეროზიული და ზვავსაშიში უბნები, რომელიც მოიცავს საყრდენების შეცვლილ უბნებსაც. შედეგები განხილული იყო დანარ-თებში, რომელიც ერთვის წინამდებარე დასკვნასაც.

### დასკვნა და რეკომენდაციები

ყოველივე ზემოთ განხილულიდან შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნები:

1. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, საყრდენების შეცვლილი უბნები ძირითადად დამაკმაყოფილებელ პირობებშია, ვინაიდან ისეთი არახელსაყრელი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენები, როგორცაა მეწყერი, შვავი, კარსტი, მდინარეული ეროზიები და ზვავები მათი განლაგების ზოლში არ არის გავრცელებული. ლოკალურ უბნებზე აღინიშნება არახელსაყრელი მოვლენები ღვარცოფული და ზვავსაშიში უბნების გამოვლინებით. არახელსაყრელი ფაქტორია აგრეთვე გეომორფოლოგიური ფაქტორი, საყრდენების უბნების განლაგება დამრეც და ციცაბო ფერდობებზე, რაც არახელსაყრელია სეისმურად. საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, საყრდენების უბნები მიეკუთვნება III კატეგორიას (რთული).
2. საყრდენების შეცვლილ უბნებზე გავრცელებული გრუნტის ფენები, ნიადაგის ფენის (ფენა 1) ჩაუთვლელად, წარმოადგენენ დამოუკიდებელ საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტებს (სგე):
  - I სგე - ძლიერ გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 2);

- II სგე- სუსტად გამოფიტული ძირითადი ქანი (ფენა 3).
3. საყრდენების უბნების გრუნტული პირობებიდან და მათი საპროექტო ჩაღრმავებიდან გამომდინარე, დაფუძნებისთვის გამოყენებული იქნება II სგე-ის გრუნტი - სუსტად გამოფიტული ძირითადი ქანი - კირქვების და მერგელოვანი ფიქლების მორიგეობა (ფენა 3).

**შენიშვნა:** საყრდენების შეცვლილი უბნები განთავსებულია ციცაბო და დამრეცი დახრის (>15°-ზე) რელიეფზე. აღნიშნულის მიხედვით საყრდენების საძირკვლებისთვის მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნეს ანკერები \_ მცირე დიამეტრის ე.წ. “ფესვური ხიმინჯები” ძირითად ქანში შესვლით. სეისმურ რაიონში ანკერის სიღრმე რეგლამენტირდება სეისმური ნორმით \_ სიგრძე არანაკლები 4 მ-სა (სნ და წ 2.02.03-85-ის პ 11.11).

4. ქვემოთ ცხრილში, მოცემულია ორივე სგე-ის გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები, მიღებული ლაბორატორიული გამოკვლევების, საარქივო მასალების, ნორმატიული დოკუმენტების, საცნობარო და სპეციალური ლიტერატურის გამოყენების საფუძველზე.

NN	გრუნტის მახასიათებელი	საანგარიშო მნიშვნელობები	
		I სგე (ფენა 2)	II სგე (ფენა 3)
1	სიმკვრივე, Pგმ/სმ <sup>3</sup>	2.10	2.35
2	ხვედრითი შეჭიდულობა, C კპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	-	-
3	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ <sup>0</sup>	-	-
4	დეფორმაციის მოდული, E მპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	-	-
5	პირობითი საანგარიშო წინაღობა, R <sub>0</sub> კპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	-	-
6	სომტციცის ზღვარი ერთღერძაკუმშვაზე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში R <sub>c</sub> კპა (კგმ/სმ <sup>2</sup> )	1500 (15)	4410 (44,1)
7	საგების კოეფიციენტი, K კგ/სმ <sup>3</sup>	10	80
8	პუასონის კოეფიციენტი, μ	0.25	0.20
9	ხვედრითი ელექტრული წინაღობა, ომ/მ	<300	<500

5. პნ 01.05-08-ის (“სამშენებლო კლიმატოლოგია”) თანახმად, საყრდენების უბნების განლაგების ზოლზე ქარის მახასიათებლები შემდეგია:

- ქარის გაბატონებული მიმართულება - ჩრდილოეთის და ჩრდილო-აღმოსავლეთის;
- ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ - W<sub>0</sub>=0,38 კპა;
- ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 20 წელიწადში ერთხელ - 23-25 მ/წმ;
- ყინულმოცვის სისქის მიხედვით ახალი ალტერნატიული უბანი მდებარეობს III ზონაში. დანალექის სისქე ამ ზონისთვის შეადგენს 1,25\_1,50 სმ-ს.

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე მოცემული რაიონისთვის შეადგენს:

- დაბალი ზონისთვის - 99 სმ-ს;
- მაღალმთიანი ზონისთვის - 124 სმ-ს.

6. პნ 01.01-09 (“სეისმომედეგი მშენებლობა”) თანახმად, საყრდენების უბნები მდებარეობს 9 ბალიანი სეისმურობის ზონაში. ამავე ნორმატიული დოკუმენტის ცხრილი 1-ის თანახმად, უბნებზე გავრცელებული გრუნტები, სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნებიან - II კატეგორიას. უბნების საანგარიშო სეისმურობად მიღებული იქნეს 9 ბალი.

7. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის ზოლზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-2-82 I-I ცხრილის თანახმად, მიეკუთვნებიან:



- a. ნიადაგის ფენა ღორღის მინარევით (ფენა 1) - ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას - I ჯგუფს, ბულდოზერით და ხელით დამუშავებისას - II ჯგუფს, სიმკვრივით 1400 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №9v);
- b. ძირითადი ქანი ძლიერ გამოფიტული (ფენა 2) - ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავებისას - V ჯგუფს, ხელით დამუშავებისას - Vp ჯგუფს, სიმკვრივით 2100 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №31a);
- c. ძირითადი ქანი სუსტად გამოფიტული (ფენა 3) - ხელით დამუშავებისას - VI ჯგუფს, სიმკვრივით 2350 კგ/მ<sup>3</sup> (რიგ. №15b).

### 5.2.5 ჰიდროლოგია

გარდა წინა პარაგრაფში აღწერილი 2 არაგვის შენაკადისა მდ. მაღალცალხევისა და სოფ. ცხვედიეთთან არსებული მდინარისა საპროექტო ეგზ-ეს მონაკვეთი უშუალოდ კვეთს, მდინარე არაგვს და მდ. შავ არაგვს, რომელიც თავის მხრივ შენაკადია მდინარე არაგვის.

მდინარე არაგვი (დიდი არაგვი) სათავეს იღებს თეთრი და შავი არაგვის შეერთებით დაბა ფასანაურთან 1040 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან ქ. მცხეთასთან. მდინარის სიგრძე 66 კმ, საერთო ვარდნა 597 მეტრი, საშუალო ქანობი 9,1 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 2740 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1600 მეტრია.

მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 716 შენაკადი ჯამური სიგრძით 1926 კმ. მათ შორის მნიშვნელოვანია: თეთრი არაგვი (სიგრძით 41 კმ), შავი არაგვი (30 კმ), არკალა (12 კმ), კერხი (15 კმ), ფშავის არაგვი (56 კმ), დუშეთისხევი (13 კმ), წირდლისხევი (15 კმ), აბანოსხევი (12 კმ), ახატისხევი (16 კმ), თეზამი (28 კმ) და ნარეკვაი (41 კმ).

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით აუზი მკაფიოდ იყოფა კავკასიონის მაღალმთის, საშუალო მთიან და დაბლობ ზონებად. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში, კავკასიონის ქედიდან დაბლობი ზონისაკენ თანმიმდევრულად მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, თიხაფიქლები, კირქვები, მესამეული პერიოდის ქვიშაქვები, კონგლომერატები და ალუვიური განფენები. აუზის ნიადაგური საფარი იმავე თანმიმდევრობით წარმოდგენილია ალპური ზონის მცირე ჰუმუსოვანი მთა-მდელოს, მთა-მდელოს ჰუმუსოვანი, ტყის ყომრალი, კარბონატული და ძველი ალუვიური თიხნარი ნიადაგები. მცენარეული საფარი წარმოდგენილია ალპური და სუბალპური მდელოებით, შერეული ტყით და ბუჩქნარით. აუზის დაბლობი ზონის დიდი ნაწილი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა დასაწყისში V-ეს ფორმისაა, სოფ. მისაქციელთან იღებს ყუთისმაგვარ ფორმას, სოფ. მისაქციელიდან მდ. ნარეკვავის შეერთებამდე არა- მკაფიოდ არის გამოხატული, ხოლო მდ. ნარეკვავის შეერთებიდან შესართავამდე კვლავ იძენს V-ეს ფორმას. ხეობის ფერდობები ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ხეობებით, რომლებიც ქმნიან გამოზიდვის კონუსებს და აყალიბებენ მდინარის ტერასებს. ტერასების სიგანე იცვლება 0,2-0,4 კმ-დან 1,0-1,5 კმ-მდე, ხოლო სიმაღლე 2-2,5 მ-დან 15-20 მ-მდე.

მდინარის ჭალა ძირითადად თავისუფალია, ცალკეულ ადგილებში კი დაფარულია მურყნარით. მდინარის კალაპოტი მთელ სიგრძეზე ძლიერ კლაკნილი და დატოტილია. მცირე ზომის, არამდგრადი, ქვა-ხრეშიანი კუნძულების სიგრძე 200-600 მეტრს, სიგანე 100-140 მეტრს, ხოლო სიმაღლე 0,6-1,2 მეტრს არ აღემატება. მდინარეში ჩქერები და მდორე დინების მონაკვეთები მორიგეობენ ყოველ 100-200 მეტრში. ნაკადის სიგანე მერყეობს 10-12 მეტრიდან 60-70 მეტრამდე, სიღრმე 0,5-1,0 მეტრიდან 2,0-2,2 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 0,7 მ/წმ-დან 1,6 მ/წმ-მდე.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მყინვარები, მათი მეტად მცირე ფართობების გამო, უმნიშვნელო როლს ასრულებენ მდინარის საზრდოობაში. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება წყალდიდობით წლის თბილ პერიოდში, არამდგრადი წყალმცირობით შემოდგომაზე და მდგრადი წყალმცირობით ზამთარში.

მდინარე გამოიყენება ენერგეტიკული დანიშნულებით. მასზე არსებობს მცირე ჰესი კურორტ გუდაურის მიდამოებში. მდინარე არაგვის წყალშემკრები აუზის ფართობი ეგხ-ის გადასასვლელის კვეთში შეადგენს 579 კმ<sup>2</sup>-ს.

მდინარე შავი არაგვი (სათავეებში, მდ. ბოსელის შესართავამდე ბაკურხევი) სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე, მთა აღმოსავლეთ ჭაუხის (3940 მ) დასავლეთით 1 კმ-ში 2940 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის თეთრ არაგვს სოფ. ფასანაურთან 1040 მეტრის სიმაღლეზე. მდინარის სიგრძე 30 კმ, საერთო ვარდნა 1900 მეტრი, საშუალო ქანობი 63,3 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 240 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 2020 მეტრია. მდინარეს ერთვის 35 შენაკადი ჯამური სიგრძით 113 კმ.

მდინარის ასიმეტრიული ფორმის აუზი მდებარეობს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე მდ. თეთრი არაგვისა და მდ. ფშავის არაგვის აუზებს შორის. მდინარის აუზი წარმოდგენს მაღალმთიან ზონას, რომელიც მოიცავს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობს და მის განშტოებებს. აუზის წყალგამყოფის ნიშნულები იცვლება 3146 მ-დან 3940 მეტრამდე. წყალგამყოფის ყველაზე დაბალ ადგილას მდებარეობს გუდამაყრის გადასასვლელი, რომლის სიმაღლე მცირდება 2347 მ-მდე. აუზში კარგად არის გავრცელებული კლდეშვავები და მეწყერები.

აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები და თიხა-ფიქლები, რომლებიც გაშიშვლებული კლდეების ქვემოთ გადაფარულია მთა-მდელოს და ტყის ნიადაგებით. აუზის მაღალი სიმაღლეები განაპირობებენ ალპური მდელოების ფართო გავრცელებას, რომლებიც 2200 მეტრზე დაბლა იცვლება ფოთლოვანი ტყით. აუზის დაახლოებით 65-70% დაფარულია ტყით. აუზის მცირე მონაკვეთები დასახლებულ პუნქტებთან ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე V-ს ფორმისაა, მხოლოდ შენაკადების შესართავთან იღებს ყუთისმაგვარ ფორმას. ხეობის ფსკერის სიგანე სათავეებში 10-20 მეტრი, სოფ. ბურსაჭილის ქვემოთ კი 100-120 მეტრია. ხეობეს ფერდობები ძირითადად ციცაბოა და ერწყმიან მიმდებარე ქედების კალთებს. ხეობის ფერდობები ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ვიწრო და ღრმა ხეობებით. ხეობის მარჯვენა ფერდობი ძირითადად აგებულია ფიქლებით, რომელიც ქვემოთ იცვლება ქვიშაქვებით. ხეობის მარცხენა ფერდობი კი აგებულია მხოლოდ ქვიშაქვებით.

მდინარის ტერასები, რომლებიც მონაცვლეობენ ორივე ნაპირზე, გვხვდება სოფ. ბურსაჭილიდან ქვემოთ. ტერასების სიგანე 20-80 მეტრი, სიგრძე 100-150 მეტრიდან 1,5 კმ-მდე, ხოლო სიმაღლე 20-40 მეტრია. მაღალ ტერასებზე განთავსებულია სოფლები, რომელთა მიმდებარე ტერიტორიები ათვისებულია სახნავებით. მდინარეს ორმხრივი ჭალა ასევე გააჩნია სოფ. ბურსაჭილის ქვემოთ. ჭალის სიმაღლე 30-40 სმ, სიგანე კი იცვლება 60-80 მეტრიდან 100-120 მეტრამდე. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში მდინარის ჭალა იფარება 0,6-1,0 მეტრი სიმაღლის წყლის ფენით. მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. აქ ჩქერები ყოველ 50-60 მეტრში იცვლება ჭორომებით, ცალკეულ მონაკვეთებზე გვხვდება მდორე დინების ადგილები. ნაკადის სიღრმე იცვლება 0,2-დან 0,9 მეტრამდე, სიგანე 3-დან 12 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 2-3,5 მ/წმ-დან 0,8-1,5 მ/წმ-მდე. კალაპოტის ფსკერი არასწორია და დაფარულია დიდი ზომის ქვებით და კლდის ნამსხვრევებით.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით, რომელსაც ხშირად ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 72%, შემოდგომაზე დაახლოებით 17% და ზამთარში 11%. მდინარეზე ყინულოვანი მოვლენები საშუალო ფიქსირდება 14 დეკემბრიდან 6 მარტამდე. ყველა ყინულოვან მოვლენათა დღეების რაოდენობა იცვლება 5-დან 111 დღემდე.

## 5.2.6 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 ყომრალი (*BROWN FOREST*), მთა-მდელოს პრიმიტიული (*PRIMITIVE MOUNTAIN MEADOW*), მთა-მდელოს კორდიანი (*MOUNTAIN MEADOW SODDY*), მთა -ტყე-მდელოს (*MOUNTAIN FOREST MEADOW*) ტიპის და მათი სახესხვაობის ნიადაგი. ნიადაგი მსუბუქი თიხნარი მექანიკური შედგენილობისაა. აღნიშნულ მონაკვეთში სავარგული წარმოდგენილია სათიბ-სამოვრით და ტყე-ბუჩქნარით. ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენა არ აღემატება 5 სმ-ს.

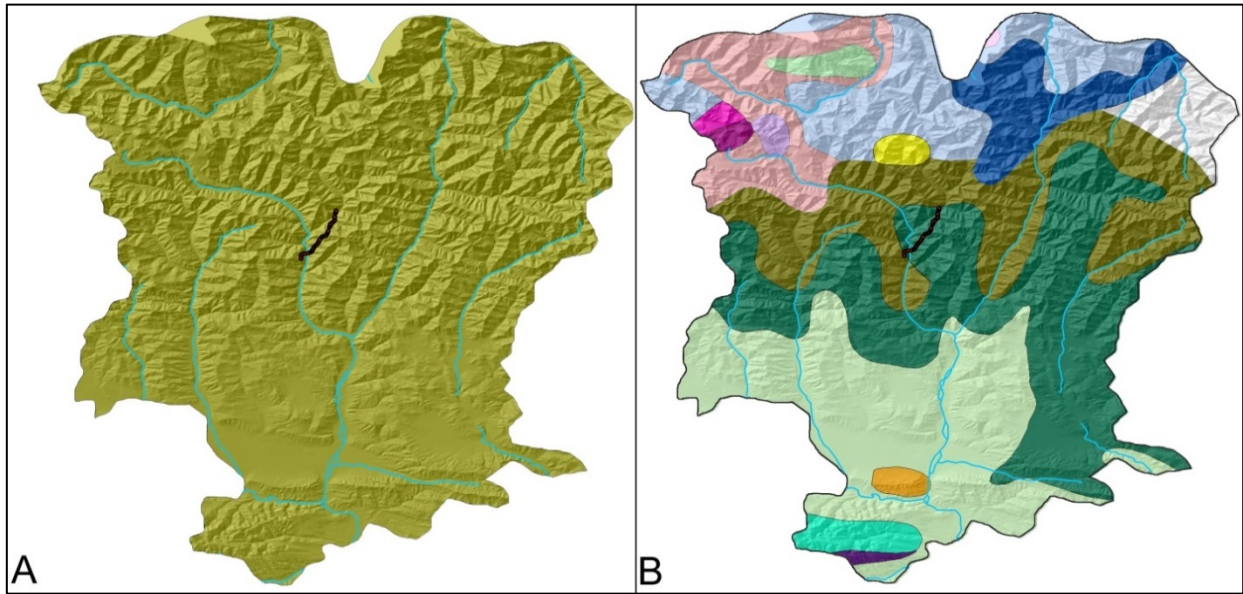
## 5.2.7 ბიოლოგიური გარემო

### 5.2.7.1 საკვლევი რეგიონის მოკლე მიმოხილვა

საპროექტო დერეფანი მთლიანად ლოკალიზებულია მთის შუა სარტყლის ტყეში, რომელიც ჰაბიტატების ზოგად, სქემატურ რუკაზე აღნიშნულია მუქი მწვანე ფერით (ნახ. 3.2.6.1.1., B). შემოვლითი ხაზის დერეფანი მოქცეულია ზღ. დ.-დან 1350-2000 მ ფარგლებში და გადის ძლიერ და საშუალო დახრილობის ფერდობებზე. მცხეთა-მთიანეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ჰაბიტატების მრავალფეროვნების დონე ძალზე მაღალია და მოიცავს 14 განსხვავებულ ჰაბიტატის ტიპს ჰაბიტატის ფართო გაგებით, რომლებიც ბიომრავალფეროვნების გავრცელების ვერტიკალური სარტყლების მიხედვით ლოკალიზებულია სემიარიდულ; ტყის ქვედა, შუა და ზედა სარტყლის; სუბალპურ; ალპურ; სუბნივალურ და ნივალურ ზონებში.

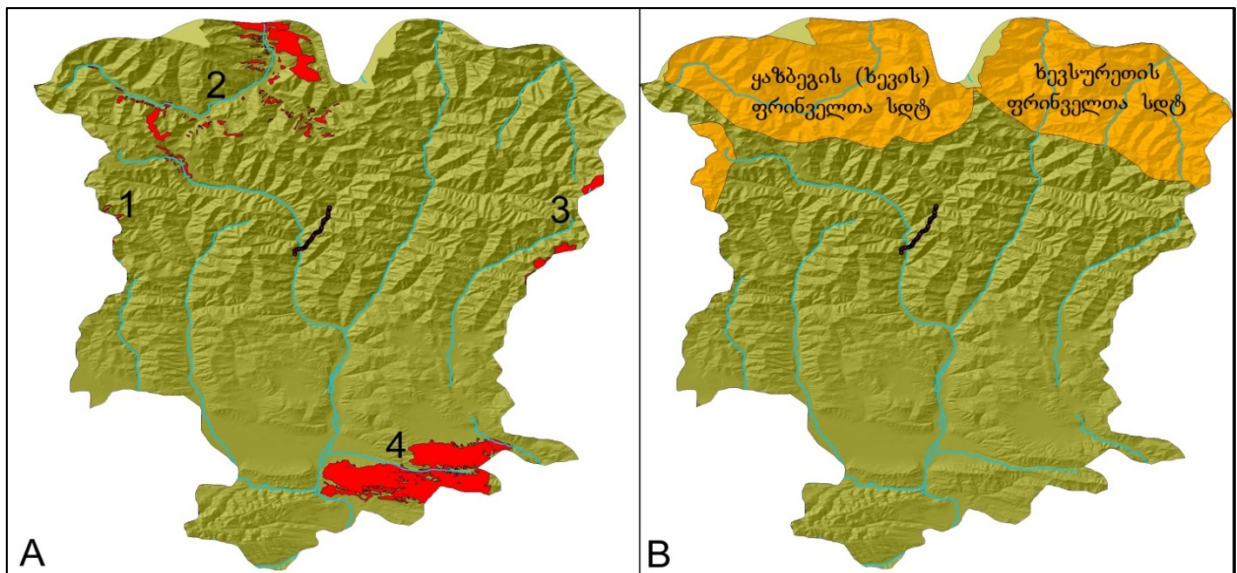
დერეფნის ლოკაციის არეალს ქვედა მხრიდან ესაზღვრება სემიარიდული ზონის ჰაბიტატების კომპლექსი, რომელიც რუკაზე აღნიშნულია ბაცი მწვანე ფერით, ხოლო ზედა მხრიდან საზღვრავს მთის ზედა სარტყლის ტყე - რუკაზე ყავისფრად შეფერილი პოლიგონით შემოსაზღვრული არეალი (ნახ. 5.2.6.1.1, B).

**ნახაზი 5.2.6.1.1.** ელ.სადენის შემოვლითი ხაზის 12,6 კმ-იანი დერეფნის ლანდშაფტური ლოკაცია (A) და რეგიონში გავრცელებული ჰაბიტატების ზოგადი რუკა (B).



მცხეთა მთიანეთის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში განლაგებულია ორი დაცული ტერიტორია: 1) ყაზბეგის ეროვნული პარკი (დაარსების თარიღი 1976 წ.; ფართობი 8707 ჰა), რომლის დანიშნულებასაც წარმოადგენს დიდი კავკასიონის აღმოსავლეთ ნაწილისთვის დამახასიათებელი მაღალმთის უნიკალური ჰაბიტატების და ასევე ფლორის და ფაუნის იშვიათი და ენდემური სახეობების დაცვა; 2) თბილისის ეროვნული პარკი (დაარსების თარიღი 1973 წ.; ფართობი 21,036 ჰა), რომელშიც დაცულია აღმოსავლეთ საქართველოსთვის იშვიათი, კოლხური ტიპის ტყეებისთვის დამახასიათებელი მცენარეთა სახეობები. თბილისის ეროვნული პარკი რეკონსტრუირდა 2007 წელს და მასში გაერთიანდა ამ პარკის ძველი ტერიტორია და ყოფილი საგურამოს ნაკრძალი (1946 წ. დაარსებული). მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მცირედ არის შეჭრილი ლიახვის ნაკრძალის და ილტოს ადკვეთილის ტერიტორიებიც. ასევე დაგეგმილია ფშავ-ხევსურეთის ეროვნული პარკის შექმნა, თუმცა მისი ტერიტორიული საზღვრები ჯერ არ არის დადგენილი.

**ნახაზი 5.2.6.1.2.** მუნიციპალიტეტში არსებული ნაკრძალები და ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები (სდტ). ნახაზი A: 1) ლიახვის სახელმწიფო ნაკრძალი (ნაწილი); 2) ყაზბეგის ეროვნული პარკი; 3) ილტოს ადკვეთილი (ნაწილი); 4) თბილისის ეროვნული პარკი (ყოფილი საგურამოს ნაკრძალი). ნახაზი B: ყაზბეგის და ხევსურეთის ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები.





მცხეთა მთიანეთის რეგიონის საზღვრებში მოქცეულია ყაზბეგის და ხევსურეთის ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები, რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს საქართველოში მოზუდარი: კავკასიური როჭოს (*Lyrurus mlokosiewiczzi*), ბატკანმერის (*Gypaetus barbatus*), ორბის (*Gyps fulvus*), სვავის (*Aegypius monachus*), წითელმუცელა ბოლოცეცხლას (*Phoenicurus erythrogastus*), დიდი კოჭობას (*Carpodacus rubicilla*) პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი.

როგორც ნახაზებიდან ჩანს ელ. გადამცემი ხაზის შემოვლითი დერეფანი ტერიტორიულად დიდი მანძილით არის დაშორებული რეგიონში არსებულ სხვადასხვა კატეგორიის დაცული ტერიტორიებისგან. აქედან გამომდინარე, დერეფნის ფარგლებში მოხვედრილი ბიომრავალფეროვნება განიხილება დაცული ტერიტორიების მიღმა არსებულ მრავალფეროვნებად და არ განეკუთვნება ისეთ კატეგორიას სადაც ინფრასტრუქტურული სამუშაოების განხორციელება მაღალ რისკს ქმნის ტერიტორიის დაცვულობის სამართლებრივი სტატუსის გამო.

**5.2.7.2 კვლევის მეთოდოლოგია**

**5.2.7.2.1 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია.**

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: ა) ელ. გადამცემი ხაზის 12,6 კმ-იან დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და ბ) დერეფანში პროექტის მიხედვით ანძების განთავსების წინასწარგანსაზღვრულ 34 წერტილის მცენარეულის ინვენტარიზაციას 10x10 მ ზომის სანიმუშე ტერიტორიებზე. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ინფორმაცია შევიდა ორივე ტიპის, ჰაბიტატების და ანძების განთავსების წერტილების ნუსხებში. მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური, 2000; Doluchanov, 2010, Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) მიხედვით. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებულ იმ ენდემური სახეობებისთვის, რომლებისთვისაც სტატუსი არ იყო განსაზღვრული საქართველოს წითელი ნუსხით, საფრთხის სტატუსის მითითება მოხდა კავკასიის ენდემური მცენარეების (Solomon et al., 2014) წითელი ნუსხის მიხედვით.

**ცხრილი 5.2.6.2.1.1.** 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

ანძეების განთავსების ადგილების ფლორისტულ ნუსხებში კოორდინატებთან ერთად (რომელიც ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში წინასწარ იყო პროექტით განსაზღვრული 34 წერტილის სახით) შევიდა თითოეული წერტილის ლოკაციის მახასიათებელი დამატებითი გეოგრაფიული მონაცემები: სიმაღლე ზღვის დონიდან, ფერდობის დახრილობა და ექსპოზიცია. ანძეების განთავსების წერტილებზე მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა პროცენტული დაფარულობის შკალა. ამ შკალის კავშირი მცენარეულის შეფასების ტრადიციულ - ბრაუნ-ბლანკეს და სხვა სკალარულ სისტემებთან ნაჩვენებია ცხრილში (ცხრ. 3). შკალებს შორის შესაბამისობის არსებობის გამო მონაცემთა კონვერტაცია სხვადასხვა, ცხრილში მითითებულ სისტემაში ადვილად არის შესაძლებელი (Conklin & Meinzholt, 2004; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013).

ანძეების განთავსების წერტილებზე ნიმუშის აღება მოხდა ორ, ერთმანეთისგან მცირედ დაშორებულ 5x5 მ ზომის კვადრატებში (ჯამური ფართი 10x10 მ<sup>2</sup>). შედეგად მცენარეთა მრავალფეროვნების მონაცემი უფრო განზოგადდა საკვლევი წერტილებისთვის, ვიდრე იმ შემთხვევაში, თუ ნიმუშის აღება ერთ 10x10 მ<sup>2</sup> ზომის ნაკვეთზე მოხდებოდა. ეს ხერხი უზრუნველყოფს ანძეების განთავსების წერტილებისთვის მცენარეთა მრავალფეროვნების მონაცემების მაღალი სიზუსტის შენარჩუნებას იმ შემთხვევაშიც თუ მშენებლობის დროს რაიმე მიზეზით მოხდება ანძეების დადგმის წერტილების გადატანა საწყისი ვარიანტიდან მცირედ დაშორებულ ტერიტორიებზე. ამ ხერხის გამოყენებისთვის უფრო მიზანშეწონილი იყო სახეობათა დაფარულობის პროცენტულ მაჩვენებლებში გამოსახვა, რადგან ორი კვადრატიდან აღებული მცენარეთა მრავალფეროვნების მონაცემები გასაშუალოვდა 10x10 მ<sup>2</sup> ფართობის ნაკვეთისთვის თითოეულ დანიმუშებულ წერტილზე.

#### 5.2.7.2.2 ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია.

საველე სამუშაოების დაწყებამდე ფაუნისტური კვლევისთვის ლიტერატურულ წყაროებზე (მუსხელიშვილი და ჩიკვაძე, 2000; მუსხელიშვილი, 2002; Bukhnikashvili & Kandaurov 2001; Arabuli, 2002; Kvavadze & Pataridze, 2002; Merkviladze & Kvavadze, 2002; Tarknishvili, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Didmanidze, 2004; Arabuli et al., 2007; Kvavadze et al., 2008; Murvanidze et al., 2008; Pokryszko et al., 2011; Кутинидзе, 1966) დაყრდნობით მომზადდა მცხეთა-მთიანეთის მთის შუა სარტყლის ტყეებში, ანუ იმ ძირითად ბიომში გავრცელებული ფაუნის ნუსხები, სადაც საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს. მოძიებული ინფორმაცია დეტალურად გადამოწმდა საველე კვლევის დროს, რის შედეგადაც დადგინდა, თუ ფაუნის რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული ელ. გადამცემი ხაზის განთავსების 12,6 კმ-იან შემოვლით დერეფანში. ამავე წყაროებზე დაყრდნობით მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

ფაუნისტურ მრავალფეროვნებაზე სავსე დაკვირვებისათვის დერეფანი დაიყო 4 საიტად, რომელთა შორის ინტერვალი საშუალოდ 3,2 კმ-ს წარმოადგენდა. საიტები განთავსდა სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში: შერეული წიწვოვან-ფართოფოთლოვანი ტყე; მდელო; ბუჩქნარი და ფართოფოთლოვანი ტყე. თითოეულ საიტზე განხორციელდა ფაუნის ინვენტარიზაციის სტანდარტული პროცედურები - 500 კვ მ-ის რადიუსში დათვალიერდა არსებული მიკროჰაბიტატები მცირე ზომის ცხოველების ინვენტარიზაციისთვის. ფრინველებზე და ღამურებზე დაკვირვება მოხდა საშუალოდ 1 კმ-ის ფართობზე თითოეულ საიტზე. მსხვილი მუშუქოვრების ნაკვალევზე დაკვირვება მოხდა საკვლევი 12,6 კმ-იანი დერეფნის სრულ პერიმეტრზე.

ღამურების სახეობების იდენტიფიკაცია მოხდა მათი ხმის ტალღური სიხშირის მიხედვით FM დიაპაზონში. იდენტიფიკაციისთვის გამოვიყენეთ დეტექციის 8-130 კილოჰერცი დიაპაზონის მქონე რადიოექსპლორატორი (მოდელი - „Ciel Electronique CDB 505 Trio Bat Detector“ with 8 kHz – 130 kHz detection range“). ჩაწერილი ხმა გაანალიზდა პროგრამულად ვინდოუს სისტემაზე ორიენტირებული პროგრამების BatExplorer v1.11.4.0 და BatSound 4 გამოყენებით. ხმის სპეციფიური დიაპაზონის მიხედვით ღამურების სახეობათა იდენტიფიკაციის და ხმის ჩანაწერების ანალიზის მეთოდიკა მოძიებულ იქნა ლიტერატურულ წყაროებში (Brigham et al., 2004; Preatoni et al., 2005; Pollak & Casseday, 2012). ფრინველებზე დაკვირვება მოხდა 40x70 ზღვრული გადიდების დიაპაზონის სპოთინგ სკოპით [ჭოგრითი] (მოდელი - „US Stock SV 2575 x70mm Angled Zoom Spotting Scope“), და 40 x 70 ზღვრული გადიდების დიაპაზონის მქონე ბინოკლით (მოდელი - „60x50 Zoom Day Night Vision Outdoor Travel HD Binocular“).

როგორც საიტებისთვის, ასევე მთლიანად დერეფნისათვის შედგენილ იქნა ფაუნისტური ნუსხები. ნუსხებში უმეტეს წილად ველზე გადამოწმებულ ინფორმაციაა მოცემული. იქიდან გამომდინარე, რომ სავსე კვლევა მხოლოდ ერთ სეზონზე ხორციელდებოდა, ნუსხები მცირე წილად ლიტერატურულ ცნობებსაც ეყრდნობა. ცნობები მოპოვებულია სარწმუნო წყაროებიდან, როგორცაა: არაგვის ხეობის შემოგარენის დაცული ტერიტორიების ფაუნისტური ნუსხები; მონაცემები ფრინველთა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიებზე; მონაცემები სახეობებზე, რომლებიც თანადროულად ვრცელდება სხვადასხვა ჰაბიტატის ტიპში და ა.შ.

გზმ-ს ანგარიშში მოყვანილ ნუსხებში სხვადასხვა კატეგორიის საფრთხის ქვეშ მყოფი ფაუნის წარმომადგენლებისთვის საფრთხის კატეგორიები და კრიტერიუმები მითითებულია საქართველოს წითელი ნუსხის მონაცემების მიხედვით, რადგან საქართველოს კანონმდებლობა ამ ინფორმაციაზეა ორიენტირებული.

### 5.2.7.2.3 IUCN კატეგორიების და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველების და მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიების და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ “საქართველოს წითელი ნუსხის“ 2006 წ. ვერსიის მიხედვით. კატეგორიზაცია, თავის მხრივ ეყრდნობა საერთაშორისო სახელმძღვანელოებს, რომლებიც შეიქმნა 2004 წელს და გამოიცა პუბლიკაციის სახით: „2004 IUCN Red List of Threatened Species: A Global Species Assessment“, სავევ წყაროებს - IUCN, 2003, 2010.

**IUCN - კატეგორიები.** ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს

2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

**IUCN - კრიტერიუმები.** არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A დან E მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))“ ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).

#### 5.2.7.2.3.1 ფლორა და მცენარეულობა

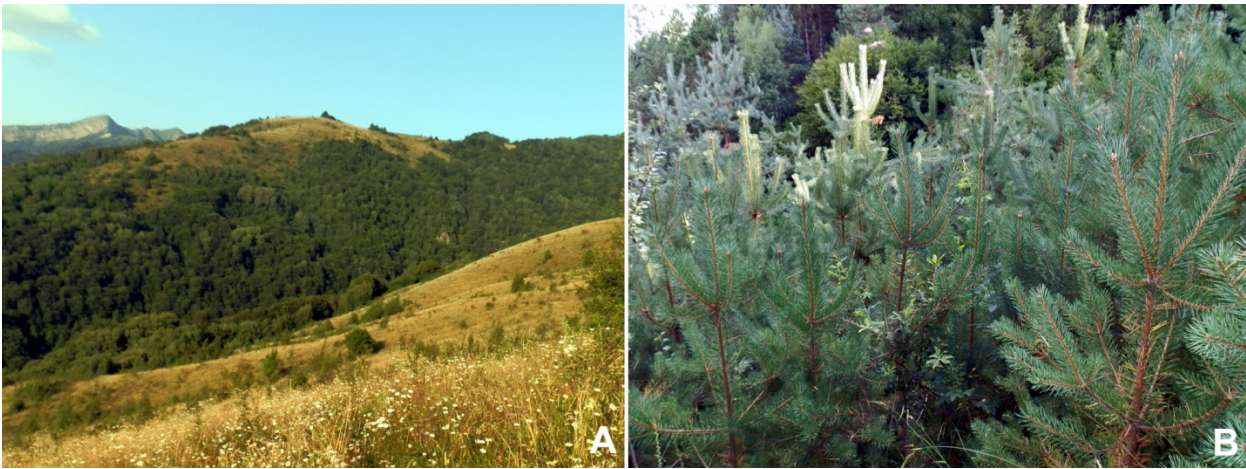
მთის შუა სარტყლის ტყეში საკვლევი ტერიტორია, ანუ ელ. გადამცემის ხაზის დერეფანი კვეთს 4 ტიპის ჰაბიტატს:



- შერეული, წიწვოვან-ფართოფოთლოვანი ტყე - წიფლის (*Fagus orientalis*) ფიჭვის (*Pinus kochiana*), რცხილის (*Carpinus betulus*), თხილის (*Corylus avellana*) და არყის (*Betula litwinowii*) დომინირებით. ასეთი ტყეს ფრაგმენტული გავრცელება აქვს და დერეფნის არეალში წარმოდგენილია ორ ადგილზე - გუდამაყრის ხეობის სოფ. ცხვედიეთთან და სოფ. წინამხრის შემოგარენში ანძის განლაგების № 14, 32, 33 და 34 წერტილებთან (იხ. დანართი A. 1, 2);
- მდინარის პირა ჭალის ტყე - მურყანის (*Alnus glutinosa*), ხეჭრელის (*Frangula alnus*), ტირიფის (*Salix alba*), ვერხვის (*Populus × canescens*), იფნის (*Fraxinus excelsior*), ნეკერჩხლის (*Acer campestre*) და თხილის (*Corylus avellana*) დომინირებით. ანძების განთავსების წერტილები ამ ტიპის ჰაბიტატში არ ხვდება, თუმცა შემოვლითი ხაზის დერეფანი ხშირად კვეთს მას მდინარე არაგვის ხეობაზე და მასში ჩამავალ მცირე ზომის ხეებზე.
- მდელოს ჰაბიტატი შექმნილი მეორადი სტეპის მცენარეულის - წივანას (*Festuca vlesiaca, F. varia*), შვრიელას (*Bromopsis variegata*), ველური იონჯას (*Medicago lupulina, M. sativa*), მარმუქის (*Alchemilla caucasica, A. rigida*) და სხვადასხვა სახეობის ისლების (*Carex canescens, C. capillaris, C. media, C. meinshauseniana, C. remota*) დომინირებით. ეს ჰაბიტატი ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატების კატეგორიას განეკუთვნება. იგი წარმოქმნილია ტყის გაჩეხვის შემდეგ გაუტყევეარებულ ადგილებზე. ანძების განთავსების წერტილების დაახლოებით 40% ამ ჰაბიტატში ხვდება (იხ. დანართი A. 1, 2).
- ფართოფოთლოვანი ტყე - წიფლის (*Fagus orientalis*), რცხილას (*Carpinus betulus*), ჯაგრცხილას (*Carpinus orientalis*), თხილის (*Corylus avellana*), მუხის (*Quercus iberica*), შინდის (*Cornus mas*), ზღმარტლის (*Mespilus germanica*), კვრინჩხის (*Prunus spinosa*) და მაცვლის (*Rubus hirtus*) დომინირებით. ამ ჰაბიტატს ყველაზე დიდი გავრცელება აქვს ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და ანძების განთავსების წერტილების საშუალოდ 60%-ზეც ვრცელდება (იხ. დანართი A. 1, 2).

საკვლევ ტერიტორიაზე და მის მომიჯნავე შემოგარენში წარმოდგენილია ორი ტიპის ურბანული ჰაბიტატი: სამოსახლო ტერიტორიების შემოგარენში არსებული კულტურული ნარგაობი სახით, რომელიც ძირითადად მცირე ზომის ფრაგმენტირებულ ხეხილის ბაღებს მოიცავს და სათიბ-სამოვრების სახით, რომლებიც ტყეთა შუალედებში არის ლოკალიზებული. აღსანიშნავია, რომ მდელოს ჰაბიტატები წარმოქმნილია ადგილობრივ ტყეებზე განგრძლივი ბუნებრივი და ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად, კონკრეტულად კი ისეთი პროცესების გამო, როგორებიცაა: მეწყერი, ტყის უბნების პირწმინდად გაჩეხვა სათიბ-სამოვრების ფართობის გაზრდის მიზნით და ტყის შერჩევითი ჩეხვა, ანუ გამეჩხერება რის შედეგადაც განვითარებულია მცირე მასშტაბების ეროზიები. თანამედროვე პერიოდში გუდამაყრის ხეობაში გახშირებული მეწყრული პროცესების გამო ადგილობრივი სოფლების მაცოვრებლების საკმაოდ დიდმა ნაწილმა განიცადა მიგრაცია მუნიციპალიტეტის სხვა სოფლებში და საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში. საველე კვლევების დროს სათემოს გამგეობაში და გუდამაყრის ხეობის სოფლების 10-მდე მაცხოვრებლის გამოკითხვით მიღებული ზოგადი ინფორმაციით ბოლო დეკადის განმავლობაში ადგილობრივი სოფლების მოსახლეობის დაახლოებით 25-30% მიატოვა თავისი სასახლკარო და დროებით ან მუდმივად გადავიდა სხვაგან საცხოვრებლად. შედეგად საშუალოდ 40%-ით შემცირდა ადგილობრივი პირუტყვის რიცხოვნობაც.

სურათი 5.2.6.2.3.1.1. ბუნებრივი განახლება გუდამაყრის ხეობის ტყეებში: A) ფართოფოთლოვანი ტყის ბუნებრივი აღმონაცინი ტყის მოსაზღვრე მდელოებზე; B) ფიჭვის ბუნებრივი მოზარდი ფიჭვნარი ტყის პერიფერიულ უბანში.



ძოვების გავლენის შემცირების გამო გუდამაყრის ტყეებში ინტენსიურად მიმდინარეობს ტყის ბუნებრივი განახლების პროცესები (სურათი 5.2.6.2.3.1.1. A,B), რაც ტყის ხარისხის გაუმჯობესების თვალსაზრისით ძალზე დადებითი ტენდენციაა. ტყის განახლებადი უბნები მათში მიმდინარე პროცესების თვალსაზრისით დაბალ სუქცესიურ სტადიაზე იმყოფება, სადაც ფლორისტული მრავალფეროვნება ჩამოყალიბებულ ტყეებთან შედარებით მაღალი, თუმცა არამდგრადია. ეს ტენდენცია მცირედ არის ასახული ფლორის ინვენტარიზაციის მონაცემებშიც. ელ. გადამცემი ანძების განთავსების იმ წერტილებზე, რომლებიც ტყის განახლების არეალში მოხვდა (იხ. დანართი A 2, წერტილები № 15, 22, 28, 29, 34) სახეობრივი მრავალფეროვნება გაზრდილია მდელოს და ტყის ფლორისტული ელემენტების შერწყმის გამო. ამ გარემოებიდან გამომდინარე გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ანძების განთავსების აღნიშნულ წერტილებზე დროთა განმავლობაში მდელოს ნაცვლად ტყის ჰაბიტატი განვითარდება.

ცხრილი 5.2.6.2.3.1.1. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული საფრთხის ქვეშ მყოფი და ენდემური მცენარეთა სახეობები. ცხრილში თეთრი შეფერვის უჯრებში მოცემულია ელ. გადამცემი შემოვლითი ხაზის 12,6 კმ სიგრძის დერეფანში გავრცელებული სახეობები, ხოლო ნაცრისფრად შეფერილ უჯრებში დერეფნის მომიჯნავე ჰაბიტატებში გავრცელებული სახეობები.

სახეობა	საქ წითელი ნუსხის (2006) სტატუსი	კავკასიის ენდემურ მცენარეთა წითელი ნუსხის სტატუსი (Solomon et al., 2014)	ენდემურობა	გავრცელების ჰაბიტატი
<i>Anthriscus schmalhauseni</i>	-	LC	საქართველოს	მდელო/ტყის პირი
<i>Asperula albovii</i>	-	NE	კავკასიის	მდელო
<i>Astragalus captiosus</i>	-	NE	კავკასიის	მდელო
<i>Chaerophyllum roseum</i>	-	LC	კავკასიის	მდელო
<i>Crepis caucasica</i>	-	LC	კავკასიის	მდელო
<i>Dianthus ruprechtii</i>	-	NE	კავკასიის	მდელო
<i>Heracleum leskovii</i>	-	LC	კავკასიის	მდელო
<i>Juglans regia</i>	VU, A2	-	კავკასიის	ფოთლოვანი ტყე
<i>Minuartia biebersteinii</i>	-	LC	კავკასიის	მდელო
<i>Muscari pallens</i>	-	DD	კავკასიის	მდელო
<i>Rubus candicans</i>	-	NE	საქართველო	მდელო/ტყის პირი
<i>Rubus caucasicus</i>	-	NE	კავკასიის	მდელო/ტყის პირი

<i>Taxus baccata</i>	VU, B1b(I,ii)	-	-	ფოტოლოვანი ტყე
<i>Viola caucasica</i>	-	NE	კავკასიის	მდელო
<i>V. vespertina</i>	-	DD	კავკასიის	მდელო

საველე კვლევის დროს გამოვლინდა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ორი სახეობის: კაკლის (*Juglans regia*) სურათი. 3.2.6.2.3.1.2 და უთხოვრის (*Taxus baccata*) [სურათი. 5.2.6.2.3.1.3] გავრცელება ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში (ცხრილი 5.2.6.2.3.1.1). ეს სახეობები ელ. გადამცემის განთავსების წერტილებზეც ხვდება, თუმცა კაკლის შემთხვევაში ნანახი იქნა მხოლოდ მცირე ზომის და ასაკის აღმონაცენები, ერთეული ინდივიდების სახით რომელთა გადარგვა ხაზის მშენებლობის ზეწოლის ტერიტორიიდან ზედმეტი დანახარჯების გარეშე არის შესაძლებელი.

**სურათი. 5.2.6.2.3.1.2.** წითელი ნუსხის მცენარე - კაკლის (*Juglans regia*) მოზარდი ინდივიდი ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში. მოცემული ინდივიდი ნანახი იქნა სოფ. მუგუდას ტყეში ელ. გადამცემი ანძის განთავსების № 3 წერტილზე. კოორდინატები: 38 T. 473843.61 m E; 4683675.02 m N. 1250 მ ზღ. დ.-დან. კაკლის მოზარდი შესაძლებელია ადვილად გადაირგოს სამუშაოების ჩატარების ადგილიდან მოშორებით.



სურათები C-D - უთხოვრის მოზარდი ანძის განთავსების წერტილ № 2-ზე. კოორდინატები: 38 T. 473566.65 m E; 4683411.23 m N. 1262 მ ზღ. დ.-დან.

წითელი ნუსხის სახეობების გარდა ფლორისტული კვლევით დადგინდა 13 ენდემური სახეობის გავრცელება საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში. მათგან 9 სახეობა ვრცელდება ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და ანძების განთავსების წერტილებზე, უმეტეს წილად მდელოს ჰაბიტატში (იხ. დანართი A1,2). აღნიშნული ენდემური მცენარეები არ განეკუთვნებიან საფრთხეში მყოფი სახეობების კატეგორიას. აქედან გამომდინარე კრიტიკული მნიშვნელობის ამოცანას არ წარმოადგენს მათი დაცვის ღონისძიებების გატარება.

ფოტომასალიდან და საველე ინვენტარიზაციის მონაცემებიდან კეთდება შემდეგი დასკვნები:

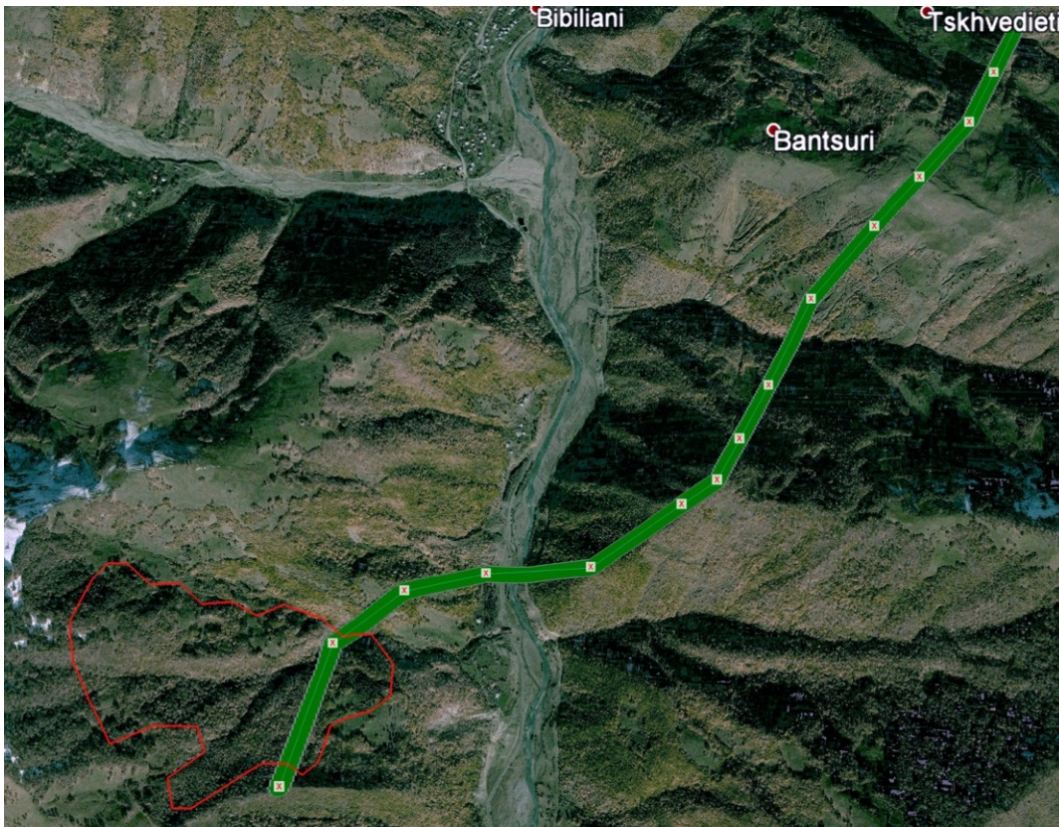
1) ელ. გადამცემი ხაზის შემოვლითი დერეფნის ლოკაციის საწყისი წერტილებზე (№1,2) დერეფანის ზაზღვრებში და ანძის განთავსების №2 წერტილზე, სოფ. მუგუდას მახლობელ ტყეში, ვრცელდება წითელი ნუსხის სახეობის - უთხოვრის (*T. baccata*) პოპულაცია. გარდა უთხოვრისა, ამ ტყეში გვხვდება სხვა წითელი ნუსხით დაცული სახეობა - კაკალიც (*J. regia*) ერთეული ინდივიდების სახით.



**სურათი. 5.2.6.2.3.1.3** წითელი წუსხის სახეობის - უთხოვრის (*Taxus baccata*) მონაწილეობით შექმნილი ტყე სოფ მუგუდას შემოგარენში. ელ. გადამცემი ხაზის ანძების განთავსების წერტილი № 2. სურ. A) უთხოვრის რამოდენიმე ასეული წლის ხე; სურ. B) უთხოვრის ახალგაზრდა ეგზემპლარი (5-10 წ ასაკის).



**ნახაზი 5.2.6.2.3.1.2.** უთხოვრის პოპულაციის ლოკაცია (რუკაზე ნაჩვენებია წითლად შემოსაზღვრული პოლიგონით).



ფართოფოთლოვანი ტყის უბანი, რომელშიც უთხოვრის პოპულაციაა გავრცელებული განფენილია აღმოსავლეთ ექსპოზიციის ( $E 90^\circ$ ) საშუალო დახრილობის მქონე ( $\angle 20^\circ$ ) ფერდობზე.



ფართოფოტოლოვანი ტყე შექმნილია წიფლის (*Fagus orientalis*), რცხილას (*Carpinus betulus*), თხილის (*Corylus avellana*), იფანის (*Fraxinus excelsior*), უზანის (*Viburnum lantana*) მონაწილეობით, ქვეტყეში კი ძირითადად დომინირებს ტყის წივანა (*Festuca drymeja*), ჩიტისთვალა (*Galium odoratum*) და გვიმრა (*Athyrium filix-femina*).

2) ენდემიზმის დონე სხვა ჰაბიტატებთან შედარებით უფრო მაღალია გასტეპებული მდელოს ჰაბიტატში. ჰაბიტატებში აღრიცხული ენდემური სახეობებიდან უმრავლესობა (12 სახეობა) მდელოს ჰაბიტატშია გავრცელებული. ტერიტორიულად ენდემური სახეობების ყველაზე მაღალი რიცხვი დაფიქსირდა სოფელ ცხვედიეთსა და ბანცურს შორის არსებულ მონაკვეთზე, ელ. გადამცემი ხაზის ანძების განთავსების № მე-11, მე-12, და მე-14 წერტილებზე (იხ. დანართი A, 2). ჩამოთვლილ წერტილებზე გავრცელებული მცენარეთა სახეობებიდან საშუალოდ 3-4 სახეობა კავკასიის ენდემს წარმოადგენს. გარდა საკვლევ დერეფანში აღრიცხული სახეობებისა, ბანცური-ცხვედიეთის შემოგარენში ელ. გადამცემი ხაზის მომიჯნავე მდელოს ჰაბიტატებში 1600-1800 მ ზღ.დ-დან ფარგლებში ვრცელდება დამატებით 6 ენდემური სახეობის მცენარე.

### 5.2.7.2.3.2 ფაუნა

პროექტის მოთხოვნიდან გამომდინარე, ფაუნისტური შეფასების დროს ყურადღება გამახვილდა საკვლევ დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველების და ძუძუმწოვრების იდენტიფიკაციაზე.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით ელ. გადამცემი შემოვლით ხაზის 12,6 კმ სიგრძის დერეფანში და მის არეალში არსებულ ჰაბიტატებში დადგინდა იხტიოფაუნის წარმომადგენელი 16 სახეობის; ამფიბიების და რეპტილიების 13 სახეობის; ფრინველთა 95 სახეობის; ძუძუმწოვრების 42 სახეობის; ხმელეთის ნიჟარიანი და უნიჟარო მოლუსკების 9 სახეობის და 150-მდე (148) სახეობის სხვადასხვა ჯგუფის მწერის გავრცელება. (იხ. დანართი B1).

საველე კვლევის დროს დერეფნის ტერიტორიაზე მონაცემები გროვდებოდა 4 საიტზე, როგორც მეთოდოლოგიაშია მითითებული. საიტები განლაგდა 4 განსხვავებულ ჰაბიტატში: 1) ფოტოლოვანი ტყე; 2) შერეული ტყე; 3) ჭალის ტყე და მდინარისპირის ჰაბიტატები და 4) მდელოს სტეპის და მასზე ფრაგმენტულად გავრცელებული მეზოფილური ბუჩქნარის დაჯგუფებები.

ველზე გადაღებული ფოტომასალა (ნახაზები: 8, 9, 10, 11, 12, 13D) ასახავს ფაუნის სხვადასხვა მნიშვნელოვანი წარმომადგენლის გავრცელებას საკვლევ დერეფნის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში არსებულ ჰაბიტატებში.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, საპროექტო მონაკვეთზე არსებული ტყით დაფარულ უბნებზე გვხვდება სულ მცირე 95 სახეობა. მათგან 85 სახეობა იყენებს ამ უბანს გამრავლებისთვის, ექვსი – გამოსაზამთრებლად. ექვსი მათგანი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში (იხილეთ ცხრილი 5.2.6.2.3.1.2.), სამი სახეობა იყენებს ამ უბანს გამრავლებისთვის, ერთიც – გამოსაზამთრებლად.

ტყით დაფარულ უბანსა და გაშლილ ლანდშაფტებს გამრავლებისთვის პირველ რიგში იყენებენ ტყისა და მდელოს ბელურასნაირნი.

როგორც საველე კვლევებით დადგინდა, ეგზ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის დერეფანში ფრინველების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების თვალსაზრისით მნიშვნელოვნად შეიძლება ჩაითვალოს, კარგად შენარჩუნებული ტყე სოფ. დიხჩოდან, სოფ. ცხვედიეთამდე და სოფ. ბანცურიდან მდ. არაგვის გადაკვეთამდე მონაკვეთები, რომლებსაც ფრინველები იყენებენ გამრავლებისა და საკვების მოსაპოვებლად.

ზემოქმედების შეფასებისას მხედველობაში მიიღება ფრინველთა არა მხოლოდ ის სახეობები, რომლებიც კონკრეტულ ტერიტორიას გამრავლების მიზნით იყენებენ. მიგრირებადი სახეობები და იმვიათი ვიზიტორებიც დაცული უნდა იყვნენ მშენებლობის უარყოფითი ზემოქმედებისაგან,

მაგრამ ანძებთან და მავთულებია დაკავშირებული ინციდენტები (ავარიები) და ასევე, დენის დარტყმა დიდ საფრთხეს უქმნის გადამფრენ ფრინველებს.

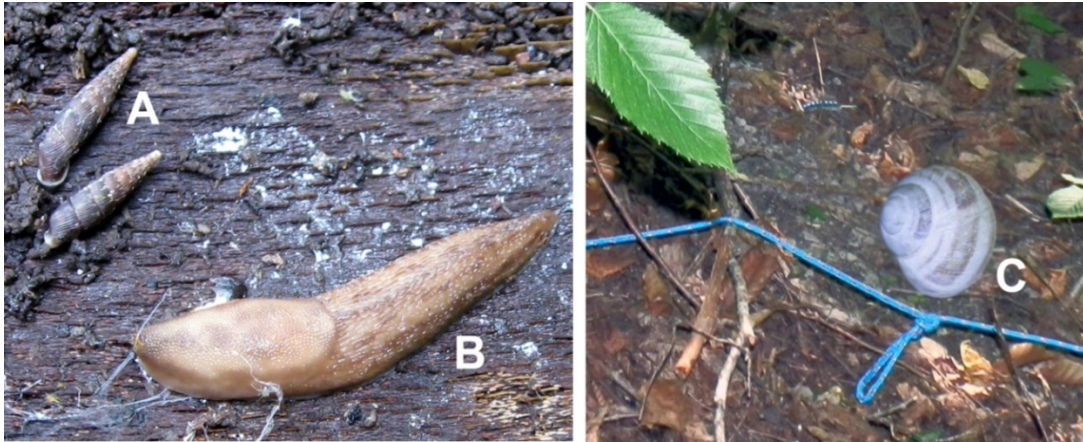
საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანია დასავლეთ პალეარქტიკული ფრინველების მიგრაციისთვის. ფრინველების სახეობების მრავალფეროვნება და თითოეული სახეობის რიცხოვნება მნიშვნელოვნად იზრდება გაზაფხულსა და შემოდგომაზე სეზონური ტრანზიტული მიგრაციის დროს და დაბლობებზე ზამთარში. შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ სანაპირო წარმოადგენს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს რაიონს დასავლეთ პალეარქტიკული ფრინველების მიგრაციისთვის. მიგრაციის ერთ-ერთი მარშრუტი მიუყვება მდ. არაგვისა და მდ. თერგის ხეობებს. საპროექტო უბანი მნიშვნელოვანია გარეული ფრინველის მრავალი სახეობისთვის და ბელურასნაირთათვის, როგორც შესვენების ადგილი გადაფრენისას. მდინარის გადაკვეთაზე გაჭიმული სადენები, რომლებიც იმავდროულად, გადამფრენი ფრინველების გზაზე ხვდება, ცხადია, დიდ საფრთხეს უქმნის მრავალ გადამფრენ სახეობასა და მოლივლივე ფრინველებს – გამრავლების უნარის მქონე ადგილობრივ სახეობებს.

ალტერნატიული მარშრუტის დერეფანში მდინარეების გადაკვეთა ხდება ორ წერტილში, კერძოდ მდ. შავი არაგვის სოფ. წინამხრის მიმდებარედ და მდ. არაგვის გადაკვეთა სოფ. ხამუშას მიმდებარედ. ორივე მდინარის ხეობა წარმოადგენს გადამფრენი ფრინველების საიმეგრაციო დერეფანს და შესაბამისად ზემოქმედების რისკი მნიშვნელოვანია. გარდა აღნიშნულისა, დერეფნის 3 წერტილში ხდება ბუნებრივი ხევის გადაკვეთა, რომელთაგან ერთი (მდ. მალაცალხევი) მდებარეობს მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე და ხოლო ორი მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე (სოფ. ცხვედიეთთან და სოფ. ბანცურთან) მდებარე ხეები. აღნიშნული ხეები ფრინველთა მიგრაციისათვის არ არის მნიშვნელოვანი და შესაბამისად შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭიროებას არ წარმოადგენს.

**სურათი 5.2.6.2.3.2.1.** A) ძლოკვი (*Anguis fragilis*), პოვნის ადგილი: წერტილი №33, სოფ. წინამხრის შემოგარენი. კოორდინატები: 38 T. 478911.73 m E, 4692487.87 m N. 1345 მ ზღ. დ.-დან. B) კავკასიის ენდემი, ხმელეთის ნიჟარიანი მოლუსკი *Fruticocampylaea kobiensis*. პოვნის ადგილი: წერტილი №31, სოფ. წინამხრის შემოგარენი. კოორდინატები: 38 T. 478865.52 m E, 4692215.81 m N. 1283 მ ზღ. დ.-დან.



სურათი 5.2.6.2.3.2. ფართოფოთლოვანი ტყის ჰაბიტატების ხმელეთის ნიჟარიანი და უნიჟარო მოლუსკები A) *Scrobifera taurica*, B) *Lehmannia nyctelia*. C) *Helix buchi* (საქ. წითელი წიგნის სახეობა). დიხზოს შემოგარენი ტყეები, პოვნის ადგილები - ელ. გადამცემი ანძების განთავსების წერტილები №22, №18, №15, №14.



სურათი 5.2.6.2.3.2.3. A) მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*). გადაღების ადგილი: წერტილი №27, სოფ. დიხზოს შემოგარენი. კოორდინატები: 38 T. 478868.78 m E, 4690945.05 m N. 1212 მ ზღ. დ.-დან. B) ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა, მდედრი (*Phoenicurus phoenicurus*) გადაღების ადგილი: წერტილი №25, სოფ. დიხზოს შემოგარენი. კოორდინატები: 38 T. 478939.57 m E, 4690358.46 m N. 1380 მ ზღ. დ.-დან.

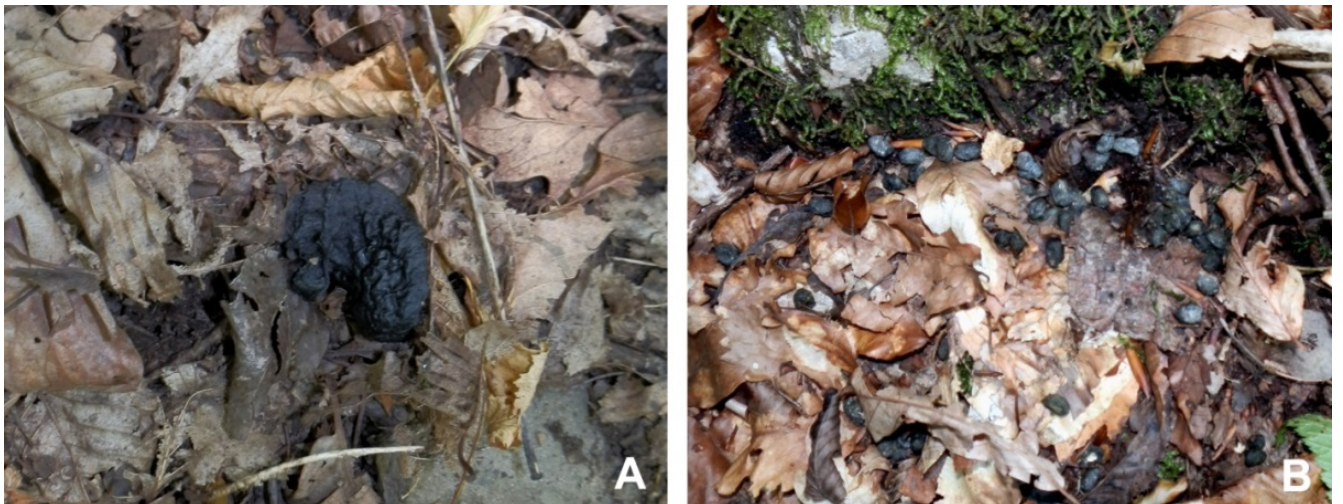




**სურათი 5.2.6.2.3.2.4.** მურა დათვის (*Ursus arctos*) ნაკვალევი ნათხარი ჭიანჭველის ბუდეების სახით. სურ. A-B - სოფ. დიხჩოს შემოგარენი. კოორდინატები: 38 T. 478766.34 m E, 4690745.61 m N. 1340 მ ზღ. დ.-დან. სურ. C-D - სოფ. ცხვედიეთის და ბანცურის შემოგარენი. კოორდინატები: 38 T. 475792.28 m E, 4685460.48 m N. 1564 მ ზღ. დ.-დან.



**სურათი 5.2.6.2.3.2.5.** მსხვილი ძუძუმწოვრების ნაკვალევი: A) წითური მელის (*Vulpes vulpes*) ექსკრემენტი. სოფ. მუგუდას შემოგარენი ტყე - კოორდინატები: 38 T. 473634.69 m E, 4683363.14 m N. 1280 მ ზღ. დ.-დან. B) შვლის (*Capreolus capreolus*) ექსკრემენტები. სოფ. ბანცურთან ჩამავალ ხევთან ახლოს. კოორდინატები: 38 T. 475420.18 m E, 4684827.05 m N. 1300 მ ზღ. დ.-დან.





ხმის ტალღური სიხშირის მოდულაციის (FM) დიაპაზონში დამურების ექოლოგაციური ხმოვანი სიგნალების ანალიზმა გამოავლინა სახეობები, რომელთა ხმოვანი სიგნალებიც ვარირებდა შემდეგ კილოჰერცულ დიაპაზონში

ჰაბიტატი	დამურათა სახეობების რაოდენობა მათთვის სპეციფიური ხმოვანი სიგნალის სიხშირის მიხედვით
წიფლნარ-რცხილნარი ტყე	1) 20-26 კჰც; 2) 23-30 კჰც; 3) 28-46 კჰც; 4) 42-48 კჰც; 5) 52 – 63 კჰც, 6) 34 – 96 კჰც 7) 110 – 113 კჰც; 8) 108 – 120 კჰც;
ჭალის ტყე	1) 20-26 კჰც; 2) 42-48 კჰც; 3) 52 – 63 კჰც, 4) 110 – 113 კჰც;
შერეული ფიჭვნარ-წიფლნარი ტყე	1) 23-30 კჰც; 3) 28-46 კჰც; 3) 42-48 კჰც; 4) 52 – 63 კჰც; 5) 62 – 105 კჰც;
მდელო-სტეპი	1) 42-48; 2) 34 – 96 კჰც; 3) 110 – 113

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, დამურების სახეობრივი მრავალფეროვნება ყველაზე მაღალი ფოთლოვან (წიფლნარ რცხილნარ) და შერეული ტიპის ტყეებშია ლოკალიზებული. დამურების სახეობების განსაკუთრებით მაღალი რაოდენობა (წიფლნარ ტყეებში აღნუსხული 8 სახეობიდან 7 სახეობა) დაფიქსირდა სოფ. მუგუდას მახლობლად არსებულ წიფლნარ- რცხილნარ ტყეში და ამ ტყის პერიფერიულ ნაწილებში, სადაც მრავლად არის წარმოდგენილი ფულუროიანი ხეები (სურათი 3.2.6.2.3.2.6). ასეთ ხეებს დამურები დასაბუდებლად იყენებენ.

ევროპის დამურებზე არსებული სხვადასხვა ტიპის წყაროს მითითებით ხმის სიხშირის 42-48 კჰც დიაპაზონი ახასიათებს ჯუჯა ღამორს (*Pipistrellus pipistrellus*), 110-113 და 108-120 კჰც დიაპაზონი ცხვირნალას გვარის წარმომადგენელ სახეობებს (*Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *R. mehelyi*). დამურების ხმოვანი სიგნალების სიხშირეების ანალიზით დადგინდა ჯამურად 12 სახეობის დამურის გავრცელება საკვლევ დერეფანში (იხ. დანართი B2.1), რომელთაგან 4 სახეობას (*Barbastella barbastellus*, *Myotis bechsteinii*, *Rhinolophus euryale*, *Rh. mehelyi*) საქართველოს წითელი ნუსხით მინიჭებული აქვს მოწყვლადი სახეობის სტატუსი (VU). ოთხივე სახეობა ეკოლოგიური ნიშის მიხედვით ასოცირებულია ფართოფოთლოვან წიფლნარ-რცხილნარ ტყეებთან.

სახეობების ნუსხა, რომლებიც საკვლევ დერეფნის არეალში ვრცელდებიან მოცემულია დანართში (იხ. დანართი B2). ფაუნისტური მონაცემების საველე ვალიდაციით დადგინდა, რომ ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში ვრცელდება ძუძუმწოვრების 21, ფრინველების 60, ამფიბიების და რეპტილიების 9 და ხმელეთის ნიჟარიანი და უნიჟარო მოლუსკების 9 სახეობა. დერეფნის ფაუნისტურ ნუსხაში არ შევიდა დერეფნის შემოგარენის მდინარეებში და მის შენაკადებში გავრცელებული თევზების სახეობების ნუსხა. პროექტით განსაზღვრული გეგმის მიხედვით, ელექტრო გადამცემი ხაზის ანძების განთავსების წერტილები არ ხვდება მდინარის პირებზე, მდინარის აუზში ან მასში ჩამდინარე ხეობებში.

საველე და ლიტერატურული ფაუნისტური მონაცემების ანალიზით, საქართველოს წითელი ნუსხის გადამშენების საფრთხის სხვადასხვა კატეგორიის ქვეშ მყოფი ცხოველთა სახეობები დაიყო ორ ჯგუფად: 1. მაღალი რისკის სახეობები - სახეობები, რომლებიც ბინადრობენ ან ინტენსიურად გადაადგილდებიან იმ ტერიტორიებზე, რომელიც ექცევა ელ.სადენი ხაზის დერეფანის ფარგლებში და 2. დაბალი რისკის სახეობები - სახეობები, რომლებიც ბინადრობენ ელ. გადამცემი ხაზის სამშენებლო დერეფნიდან დაშორებულ ტერიტორიებზე, თუმცა არსებობს შესაძლებლობა, რომ ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანი გადაკვეთონ საკვების მოპოვების ან მიგრაციის დროს (ცხრილი 5.2.6.2.3.1.2.).

სურათი 5.2.6.2.3.2.6. ცხოველების საბინადრო ადგილები სოფ. მუგუდას შემოგარენ ტყეში (ელ. გადამცემი ხაზის 12,6 კმ-იანი შემოვლითი დერეფნის დასაწყისი წერტილები). სურ. A, B, C, დამურების საბინადრო ფულუროიანი ხეები. სურ. D) მელისის (*Vulpes vulpes*) მიტოვებული სორო.



ცხრილი 5.2.7.2.3.1.2. საკვლევ დერეფანში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ცხოველები და მათი გავრცელების ჰაბიტატები

კატეგორია 1. მაღალი რისკის სახეობები						
სახეობა	ქართული სახელწოდება	სტატუსი	ფოტოლოვანი ტყე	შერეული ტყე	მდინარის ჭალა	მდელო და ბუჩქნარი
<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	VU (D1)	+	+	+	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	VU (A2c)	+	+	-	-
<i>Helix buchi</i>	ბუხის ლოკოკინა	VU (B2a)	+	-	+	+
<i>Myotis bechsteinii</i>	გრმელყურა მდამიობი	VU (A2c)	+	-	-	-
<i>Rhinolophus euryale</i>	სამხრეთული ცხვირნალა	VU (A2c)	+	-	-	-

<i>Rhinolophus mehelyi</i>	მეჭელის ცხვირნალა	VU (A2c)	+	+	-	-
<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	VU (A1e)	+	+	-	-
<b>კატეგორია 2. დაბალი რისკის სახეობები</b>						
სახეობა	ქართული სახელწოდება	სტატუსი	ფოტოლოვანი ტყე	შერეული ტყე	მდინარის ქალა	მდელო და ბუჩქნარი
<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>Phoenicurus erythrogastrus</i>	წითელმუცელა ბოლოცეცხლა	VU (A2a)	+	+	-	+
<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	EN (C2ai)	-	-	-	+

ფაუნის ზოგიერთი წარმომადგენლის გავრცელების ალბათობა რომლებიც დანართის B1 ნაწილში, ანუ საკვლევი დერეფნის შემოგარენისთვის არის მითითებული მაგ.: ფოცხვერი (*Lynx lynx*); წავი (*Lutra lutra*); გარეული ღორი (*Sus scrofa*), კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*) და სხვ. ძალზე დაბალია ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში. დერეფანი საკმაოდ ახლოს მდებარეობს დასახლებულ პუნქტებთან და სამანქანო (ე.წ. სამხედრო) გზატკეცილთან. ამიტომ აღნიშნული ცხოველების შეშფოთების დონე ახალი ელ. გადამცემი ხაზის აშენების წინა პერიოდშიც ძალზე მაღალია. ამასთან, მათი კვალი არ დაფიქსირდა საკვლევ დერეფანში ან მის მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებულ ჰაბიტატებში.

**5.2.7.3 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.

საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს არცერთი დაცული ტერიტორია და „ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატის დაცვის შესახებ“ (ბერნის) კონვენციის შესახებამისად შექმნილი „ზურმუხტის ქსელის“ საიტი ან კანდიდატი საიტი არ გვხვდება.

**5.2.8 არქეოლოგია და კულტურული მემკვიდრეობა**

საპროექტო დერეფანსი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების კვლევა ჩატარებულია ა(ა)იპ „არქეოლოგიური ასოციაცია“-ს მიერ (დასკვნა იხილეთ დანართის N3). კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო დერეფანში ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები (გარდა ორი წერტილისა) დაფისირებული არ ყოფილა და არც ლიტერატურული წყაროებით დასტურდება ამ ტერიტორიებზე არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა.

საპროექტო დერეფნის 2 წერტილში, რომელთა კოორდინატებია X=475188, Y=4684250 და X=475528, Y=4685170 ელექტროგადამცემი ხაზის საყრდენები დაფიქსირებულია ისტორიული ძეგლების სიახლოვე. კვლევის შედეგების მიხედვით შევლილია აღნიშნულ წერტილებში დაგეგმილი საყრდენების ადგილმდებარეობა და გატანილია 300-350 მ-ის დაცილებით.

დასკვნის მიხედვით, დაგეგმილი საქმიანობის განმხორციელებელ კომპანიას განსაზღვრული აქვს ვალდებულება, მიწის სამუშაოების პერიოდში განახორციელოს არქეოლოგიური მონიტორინგი და არქეოლოგიური ობიექტის გამოვლენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად აცნობის სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტო“-ს

**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 მებოსტნეობას.

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, მჭადიჯვარის, გრემისხევის, ბაზალეთის, წოპორტის, ანანურის, ჭართლის, ქვეშეთის, გუდამაყრის, მალაროსკარის, 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, მთიულები, თუშები, გუდამაყრელები, მოხევეები, ფშაველები.

### 5.3.5 ტურიზმი

მცხეთა 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

გზშ-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 ეგზ-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 შემოფოთება;
  - 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 გზშ-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 (EBRD, IFC, ADB) 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 კრიტერიუმში 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 მგრძობიარე 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 წარიმართება, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული სამშენებლო ბანაკიდან, განვიხილეთ უშუალოდ სამშენებლო ტერიტორიაზე სამუშაოების წარმოებისას წარმოქმნილი ემისიების გავრცელება ატმოსფერულ ჰაერში, რომელიც ძირითადად გამოწვეული იქნება, მიწის სამუშაოებისას, გრუნტის გზებზე მანქანა დანადგარების გადაადგილებისას, შედუღების სამუშაოებიდან და სხვა სამუშაოების წარმართვისას.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ ადგილი არ ექნება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებზე გადაჭარბებას, თუმცა ქვემოთ მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება აუცილებელია, რათა უარყოფითი ზემოქმედება მინიმუმამდე იყოს დაყვანილი.

**6.3.2.2 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 ეგზ-ს მშენებლობის ფაზებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების მინიმიზაციის 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 ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით. მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე 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, შედუღების 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, შედუღების 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 გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავი და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;

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

- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითად წყაროდ ჩაითვალა ანძის სამონტაჟო სამუშაოებისათვის გამოყენებული ტექნიკური საშუალებები.

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

საცხოვრებელ ზონასთან უახლესი ანძის (N4) დაცილება შეადგენს 200 მ-ს.

ძირითად საანგარიშო წერტილებად აღებულია უახლოესი საცხოვრებელი სახლი.

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

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 151g r + 101g \square - \frac{\beta_a r}{1000} - 101g \Omega, \quad (1)$$

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 მილევადობა (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:

$$101g \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (2)$$

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:  $101g \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$  ;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{\text{საშ}}=10.5$  დბ/კმ;

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

N4 ანძის სამშენებლო მოედნისათვის:

$$101g \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 101g (10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 80}) = 86,2 \text{ დბა.}$$

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

N4 ანძის სამშენებლო მოედნისათვის:

$$L_{damia} = L_p - 151g r + 101g \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 101g \Omega, = 86,2 - 15 \times 1g 200 + 10 \times 1g 2 - 10,5 \times 200 / 1000 - 10 \times 1g 2 \pi = 44,6 \text{ დბა}$$

განგარიშების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 6.4.2.1.1.

**ცხრილი 6.4.2.1.1. ხმაურის გავრცელების განგარიშების 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 - 200 მ	86.2	44.6	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 განგარიშებები ჩატარებულია ყველაზე უარესი სცენარით. ანუ განგარიშებისას 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;
- განგარიშებისას გათვალისწინებული არ ყოფილა ხმაურის წყაროებსა და საანგარიშო წერტილს შორის არსებული ბუნებრივი თუ ხელოვნური ეკრანები, რომლებიც ხმაურის გავრცელებას კიდევ უფრო შეამცირებს.

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.

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

ცხოველებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით შედარებით სენსიტიურია ეგხ.ს ის მონაკვეთები რომლებიც გადის ტყესთან ახლოს, 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 86.2 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 (ყურსაცმეები);
- 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 ეგხ-ის უსაფრთხოების ზონის სიგანედ მიღებულია 30 მ განაპირა სადენიდან. საპროექტო ეგხ-ის დერეფანი სოფ. წინამხრის უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილებულია არანაკლებ 300 მ-ს, სოფ. ხამუშას უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან არანაკლებ 200 მ-ით, ხოლო სოფ. დიხჩოში არანაკლებ 500 მ-ით. ამასთანავე ორივე შემთხვევაში ეგხ-ის დერეფანი განლაგებულია ფერდობების მარალ ნიშნულებზე, რაც კიდევ უფრო ამცირებს ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედების რისკებს. ეგხ-ის დერეფნის დანარჩენი ნაწილი გადის დაუსახლებელ ტერიტორიებზე, სადაც საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობები განთავსებული არ არის და არც პერსპექტივაშია დაგეგმილი რაიმე მშენებლობის განხორციელება.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან, ეგხ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის ექსპლუატაციის პროცესში მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედების რიკი პრაქტიკულად არ არსებობს და შესაბამისად მიღწეულია ეგხ-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 თამაშობენ ფიზიკური ბარიერების როლს, რომლებიც ადვილად ბლოკავენ და ეკრანირებას უკეთებენ ელექტრულ ველებს.

უმეტეს საცხოვრებელ სახლებში, ფონური ცვლადი დენის მაგნიტური ველის დონეები საშუალოდ მილიგაუსია (0.001 გაუსი), რაც გამოწვეულია სახლის შიგნით მავთულგაყვანილობით, მოწყობილობებითა 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 ცხოველებზე 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-„ელექტრომომხმარებასთან 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 ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის **29,4 mG**, რომელიც **12,6 mG**-მდე მცირდება 30 მ მანძილის დაშორებით;
- 230 კვ ეგბ-დან 15 მ მანძილზე არის **19,5 mG**, 30 მ მანძილზე - **7,1 mG**.
- 115 კვ ეგბ-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 ეგზ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან, ხოლო 150, 220 კვ ძაბვის ეგზ-ებისათვის 25 მ-ს.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, საცხოვრებელ სახლებთან ყველაზე ახლოს განლაგდება N4 ანმა, რომლის დაცილების უმოკლესი მანძილი არანაკლებ 200 მ-ია (სოფ ხამუშა).

ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ საპროექტო ეგზ-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.

### 6.5.3.2 ელექტრომაგნიტური ველების ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ელექტრომაგნიტური ველის სამრეწველო სიხშირეს, არ გააჩნია მაიონიზებელი 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.

### 6.5.4 ზემოქმედების შეფასება

წინა ქვეთავებში წარმოდგენილი მასალების გათვალისწინებით, შეიძლება ვიგულისხმოდ, 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 ცვლილების მიმართ;



**ცხრილი 6.6.1.1. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები**

რანჟი	კატეგორია	ეროზია და გეოსაფრთხეები	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება	ნიადაგის/ გრუნტის დაზიანდობა
1	ძალიან დაბალი	პროექტის საქმიანობა პრაქტიკულად არ უკავშირდება გეოსაფრთხეების გამოწვევებს	სამუდამოდ განადგურდა საპროექტო ტერიტორიის 3%-ზე ნაკლებზე	ნიადაგის/ გრუნტის ფონური მდგომარეობა შეუმჩნეველად 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%	დამაზიანებლობის 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%	დამაზიანებლობის 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	დამაზიანებლობის 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	დამაზიანებლობის 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 ეგზ-ს დერეფნებში (საპროექტო ხიმინჯების განთავსებისათვის შერჩეულ ადგილებზე) პარაგრაფ 5.2.3. ის მიხედვით საშიში გეოდინამიკური პროცესებიდან განსაკუთრებით საყურადღებოა ღვარცოფები, ზვავები და ეროზიული პროცესები.

**ღვარცოფების რისკები:** ეგზ-ეს საპროექტო მონაკვეთი გადაკვეთს შავი არაგვის 1 შენაკადის მდ, მაღაცალხევის და აუზს და სოფ. ცხვედიეთთან გამავალი მდინარეს ბუნებრივ ხევის აუზებს, რომლებიც ღვარცოფული ბუნებით ხასიათდებიან და ხეობებში აღინიშნება დიდი რაოდენობით ღვარცოფული ჩამონატანი.

პარაგრაფი 5.2.3.1.-ის მიხედვით მდ. მაღაცალხევეზე მოსალოდნელია ღვარცოფული მოვლენების შედეგად შესაძლო ზიანისა და ზარალის რისკი ძალზედ გაზარდილია, რადგან მიმდინარე წლის 12 ივლისის მოვლენის შემდგომ, მდინარის კალაპოტში ფსკერული ნატანი მასალის ჭარბი რაოდენობაა აკუმულირებული. აღნიშნული მდგომარეობა გათვალისწინებულია პროექტის მიხედვით და როგორც მდ. მაღაცალხევის, ასევე სოფ. ცხვედიეთის ხევის ფარგლებში გამავალ მონაკვეთებზე საყრდენების განთავსების წერტილები შერჩეულია ფერდობების მაღალ ნიშნულებზე, საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით დაბალი რისკების

ადგილებზე. შესაბამისად ეგხ-ის მშენებლობასთან დაკავშირებით ღვარცოფული მოვლენების შედეგად გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი მინიმალურია.

ზვავსაშიში კერები: პარაგრაფი 5.2.3.1.1. ის მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებულია 21 ზვავსაშიში კერა, რომლებმაც შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გაუტარებლობის შემთხვევაში შეილება უარყოფითი ზემოქმედება იქონიოს ეგხ-ის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე.

საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებულია 5.2.3.1.1. პარაგრაფში მოცემული ზვავის ჩამოსვლის თვალსაზრისით მაღალი რისკის უბნები და დაგეგმილია ანძების დაზიანების საწინააღმდეგო პრევენციული ღონისძიებები, კერძოდ: იქ სადაც ამის შესაძლებლობა იყო ანძები გადატანილია ზვავსაშიში კერების გამყოფ შემაღლებებზე, ხოლო სადაც ეს შესაძლებელი არ არის დაგეგმილია ზვავგამჭრელი მოწყობილობების დამონტაჟება. ტიპური ზვავგამჭრელების მაგალითები მოცემულია ნახაზზე 6.6.2.1.1. საპროექტო ეგხ-ის დერეფანში ფიქსირდება სულ 21 ზვავსაშიში კერა, სადაც უპირატესად წარმოიქმნება ფერდობის ტიპის ზვავები. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ზვავების ზემოქმედების რისკების მინიმუმაციის მიზნით პროექტი ითვალისწინებს შესაბამის შემარბილებელ ზომებს მათ შორის, დამატებითი კვლევის შედეგების მიხედვით ეგხ-ის დაახლოებით 2.2 კმ სიგრძის მონაკვეთზე შეიცვლა 7 ანძის ადგილმდებარეობა

**ნახაზი 6.6.2.1.1.** სოლისებური ზვავგამჭრელების მოწყობის ტიპური მაგალითები



ეროზიული პროცესების განვითარების რისკები: 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. სავსე კვლევის შედეგების მიხედვით, ეროზიული პროცესების განვითარების მაღალი რისკი არსებობს შემდეგ უბნებზე:

- სოფ. ბანცურის აღმოსავლეთით გამავალი დაახლოებით 1 კმ სიგრძის მონაკვეთი;
- სოფ. ცხვედიეთის ხევის მარცხენა და მარჯვენა სანაპიროს ფერდობებზე დაგეგმილი მისასვლელი გზების დერეფანი;
- მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროზე სოფ. დიხჩომდე გამავალი მონაკვეთის მისასვლელი გზების დერეფანი;
- სოფ. წინამხრის მიმდებარე ტერიტორიაზე ძირითადი პროექტით განსაზღვრულ დერეფანთან მიერთების წერტილთან მისასვლელი გზის დერეფანი.

ეროზიული პროცესების განვითარების რისკების მინიმუმაციის მიზნით, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე აუცილებელია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება/დაკარგვა: ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაზე ზემოქმედების მაღალი რისკი არსებობს ეგხ-ის მშენებლობის ფაზაზე, რაც დაკავშირებული იქნება ანძების

სამირკვლების მომზადებასთან და მისასვლელი გზების გაყვანასთან დაკავშირებული მიწის სამუშაოების შესრულებასთან. როგორც 5.6.2. პარაგრაფშია მოცემული ეგზ-ის დერეფნის უდიდეს ნაწილზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზე მწირია (არ აღემატება 5 სმ) და საპროექტო ტერიტორიების რთული რელიეფის გათვალისწინებით მისი მოხსნის სამუშაოები ძნელად იქნება შესასრულებელი. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება სოფ. ცხვედიეთის ტერიტორიაზე გამავალი მისასვლელი გზის დერეფანში, ასევე მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე დაგეგმილი გზის დერეფანში.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურების მინიმალური მიზნით საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ საყრდენების სამირკვლების 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 N 424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მე-3 მუხლის მე-11 და მე-12 პუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება თითოეული ანძის სიახლოვეს და მისასვლელი გზების დერეფნებში, მშენებლობის დასრულების შემდეგ გამოყენებული იქნეს ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის.

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 ბუნებრივადაც 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.

### 6.6.2.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

საპროექტო ეგზ-ის განთავსების ზოლში, გეოდინამიკური პროცესებიდან, როგორც ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელია, ღვარცოფული პროცესები და ზვავების წარმოქმნა.

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.

### 6.6.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

საპროექტო ეგზ-ის ანმებთან მისასვლელი დროებითი გზების გაყვანის და ანძის განათავსების ადგილების მომზადების დროს საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით საჭიროა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი 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;
- 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 (45°) კუთხე; საჭიროების შემთხვევაში პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები; დასაწყობებული ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული უნდა იქნეს სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის ან/და მიმდებარე სასოფლო საგარეულების პროდუქტიულობის ამაღლების მიზნით;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და დატკეპნის პრევენციისთვის;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამოდრო 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;

ეგხ-ს სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში საჭიროა მშენებლობის ფაზისათვის გათვალისწინებული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება.

პირველ რიგში აღსანიშნავია, რომ ქსანი-სტეფანწმინდა ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტში მოცემული 133-ე და 134-ე ანძებს შორის ელექტრო სადენების მიმართულება „ხამუშას“ N 1 ზვავსაშიშ კერაში წარმოქმნილი ზვავის მიმართულებასთან ქმნის მართკუთხეს, რაც განაპირობებს ზვავისაგან წარმოქმნილი ჰაერის ტალღის მაქსიმალურ დაწოლას სადენებზე. თუ გავითვალისწინებთ, რომ აღნიშნულ ზვავსაშიშ კერაში ღვარცოფული პროცესებიც საკმაოდ აქტიურია, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ ეგხ-ს ალტერნატიული უბანი დაიწყოს 133-ე ანძიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით, მდ. თეთრი არაგვის მარცხენა სანაპიროზე გადასვლით N2 ზვავსაშიშ კერამდე. ზოგადად ეგხ-ს პროექტირებისას ანძების დამონტაჟების წერტილებისათვის შეძლებისამებრ უნდა ავირჩიოთ წყალგამყოფი ქედები, ზვავსაშიშ კერების გამყოფი შემადლებები, ზვავების გამონატანის დამუხრუჭებისა და აკუმულაციის შემდგომი ზონები, სხვადასხვა შემადლებები და მცირე ფართობიანი ტერასები.

სოფ. ბანცურის სამხრეთით ფერდობი მთლიანად ზვავსაშიშია და მრავლად არის ასევე ეროზიულ-ღვარცოფული კერები. N4 და N5 ზვავსაშიშ კერების გამყოფ კონტურებს შორის შესაძლებელია ანძისათვის წერტილის შერჩევა (სავარაუდო კოორდინატებით X- 475250; Y – 4685361) და იმ პირობით, რომ ანძიდან წვერით ჩრდილო-აღმოსავლეთით დამონტაჟდება სოლისებური ზვავგამჭრელი კონსტრუქცია, რომლის გვერდებს შორის კუთხე იქნება შეძლებისდაგვარად 60°-ზე ნაკლები. აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელების შემთხვევაში შეგვიძლია ვთქვათ, რომ აღნიშნული ანძისთვის ზვავსაშიშროება მოხსნილია. ასევე მინიმუმამდეა დაყვანილი ზვავისაგან წარმოქმნილი ჰაერის ტალღის დაწოლა სადენებზე, რადგან ზვავის მოძრაობის მიმართულება და სადენების მიმართულება ურთიერთპარალელურია.

ანალოგიური სიტუაციაა ხოხობანის ტერიტორიაზე N14 და N15 ზვავსაშიშ კერების გამყოფ კონტურებს შორის ანძისათვის შერჩეული წერტილისთვის (სავარაუდო კოორდინატებით X - 477773 Y – 4688542) იმ განსხვავებით, რომ ზვავგამჭრელი მოწყობილობა დამონტაჟდება წვერით სამხრეთ-დასავლეთით.

უმჯობესია N12 ზვავსაშიშ კერის ცენტრიდან ანძა გადავანაცვლოთ აღმოსავლეთით კერის შემომსაზღვრელ კონტურამდე.

სოფელ დიხჩოს მიმდებარე ტერიტორიაზე ეგხ-ს ანძები განთავსებულია მცირე დახრილობის მქონე არაზვავსაშიშ ტერასებზე.

შემდეგ ალტერნატიული ელექტროგადამცემი ხაზი გადადის მდ. შავი არაგვის მარჯვენა სანაპიროზე, სადაც ანძები განთავსებულია N19, N20 და N21 ზვავსაშიშ კერების გამყოფ შემადლებებზე არაზვავსაშიშ წერტილებში და 163-ე ანძასთან სოფ. წინამხარის მიმდებარე ტერიტორიაზე უერთდება ქსანი-სტეფანწმინდის ძირითად ელექტროგადამცემ ხაზს.

**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>							
<p><b>ეროზიის და სხვა გეოსაფრთხეების გააქტიურება/ განვითარება და სხვ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გრუნტის მოხსნის და დასაწყობების სამუშაოები;</li> <li>მცენარეების გაჩეხვა;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოები;</li> <li>სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციები, განსაკუთრებით კი მძიმე ტექნიკის გამოყენება</li> </ul>	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 სამომრათო გზების დერეფნები	საშუალო ვადიანი. ზოგიერთ შემთხვევაში გრძელვადიანი	ძირითადად შექცევადი	საშუალო
<p><b>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მისასვლელი გზების გაყვანა და ანძების განთავსების უბნების მომზადება;</li> <li>მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება;</li> </ul>	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; მცენარეული საფარი, ცხოველები,	პირდაპირი, უარყოფითი	მაღალი რისკი შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრათო გზების დერეფნები	საშუალო ვადიანი	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	მაღალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - საშუალო.
<p><b>ნიადაგის დაბინძურება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება.</li> </ul>	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; მცენარეული საფარი, ცხოველები,	პირდაპირი	საშუალო რისკი	მოსალოდნელია ძირითადად ლოკალური დაღვრები	≈ 6 თვე	შექცევადი	საშუალო ან დაბალი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
<b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b>							
<p><b>ზემოქმედება ნიადაგზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ეროზია;</li> <li>ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა;</li> <li>დაბინძურება</li> </ul>	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები; მცენარეული საფარი, ცხოველები,	პირდაპირი	დაბალი რისკი	ეგზ-ს დერეფნები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი

**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 რეცეპტორებს წარმოადგენს მდ. შავი არაგვი, მდ. მაღაცახევი, ცხვედიეთთან არსებული მდინარე და მდ. არაგვი.

როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული არ არის დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. პროექტის ძირითადი საქმიანობა, რომელიც პოტენციურად ზეგავლენას მოახდენს ზემოთ ჩამოთვლილ ზედაპირულ წყლებზე, მოიცავს მისასვლელი გზების გაყვანას და ანძების საძირკვლების გათხრას. ამ საქმიანობებს შეუძლიათ გარკვეული გავლენა იქონიონ წყლის ხარისხზე.

მისასვლელი გზების გაყვანამ და ანძების საძირკვლების მოწყობამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია, რის შედეგადაც მოსალოდნელია ზედაპირულ ჩამონადენში შეწონილი ნაწილაკების სიმღვრივის 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 მოსალოდნელია ზემოქმედების რისკები ანალოგიურია მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებებისა.

### 6.7.2.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია:

- 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 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 ეგზ-ეს ახლომდებარე მდინარეები</p>	<p>≈ 24 თვე</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</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 შეუმჩნეველად შეიცვალა	ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაცია შეუმჩნეველად 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 პარაგრაფი 5.2.2.4 ის მიხედვით ტრასის ზოლის გასწვრივ, კვლევის სიღრმემდე მიწისქვეშა წყლები არ გამოვლენილა, თუმცა ზოგ ადგილას, აღინიშნა ნაპრალოვანი წყლების გამოსავლები წყაროების სახით, ასევე არსებობს არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები (მაგ. ანძების განთავსების უზნებზე შემცირებული ინფილტრაცია). ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს, როგორც ძალიან დაბალი.

ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე არსებობს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. მიწისქვეშა წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს ნავთობპროდუქტების 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. ასევე აუცილებელია სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარება.

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

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

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	≈ 24 თვე	შექცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის
<i>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</i> – დამაბინძურებლების დრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ძირითადად ირიბი	დაბალი რისკი	სამშენებლო მოედნები	≈ 24 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	ეგზ-ს განთავსების დერეფნები და მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შეუქცევადი	<b>ძალიან დაბალი</b>
<i>გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება</i> – დამაბინძურებლების დრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ძირითადად ირიბი, რიგ შემთხვევაში პირდაპირი უარყოფითი	დაბალი რისკი	ეგზ-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 ბუძემწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლიარების დაღუპვა, 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 ბუძემწოვრების/ თევზების არა ღირებული სახეობების ერთეული ეგზემპლიარების დაღუპვა, 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 დაღუპვა, 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 დაღუპვა 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

### 6.9.2.1 ელექტრო გადამცემი ხაზის აგების და ექსპლუატაციის შესვლის შედეგად გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის და მისი ექსპლუატაციაში შესვლის დროს წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის ფაქტორი, რომელიც ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებს. ეს ფაქტორები განეკუთვნება ორ ძირითად კატეგორიას: a) შეშფოთების განმაპირობებელი ფაქტორები, რომლებიც დროებით ზემოქმედებას იწვევენ ბუნებრივ ჰაბიტატებზე და მასში მიმდინარე ეკოლოგიურ პროცესებზე და b) ლანდშაფტის სტრუქტურის შემცვლელი ფაქტორები, რომლებიც მუდმივად ცვლიან ბუნებრივი ჰაბიტატების ფიზიკურ და ეკოლოგიურ სტრუქტურას.

#### 6.9.2.1.1 ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედება

ზემოქმედების წარმომქმნელ ფაქტორად გვევლინება საინჟინრო სამუშაოები და ამ სამუშაოების მოსამზადებელ პერიოდში ჩატარებული მოქმედებები, 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 ჩასატარებლად. ასეთი ტიპის ღონისძიებები ქმნის შემდეგი ძირითადი ტიპის პოტენციურ საფრთხეებს ადგილობრივი ჰაბიტატების მცენარეული კომპონენტებისთვის:



**სურათი 6.9.2.1.1.1.** მეწყერი გუდამაყრის ხეობის სოფ. მაქართაში (ფასანაურის ცენტრიდან 2.5 კმ). A) მეწყერში მოყოლილი სოფლის ტერიტორია; B) მეწყერისგან დაზიანებული სოფლის გზა.

**ტყის ფრაგმენტაცია** - 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 აძევებენ ჰაბიტატებში არსებულ სხვადასხვა ფორმაციის ტყეებისთვის ტიპიურ სახეობებს მათთვის ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან და ზრდის ბუნებრივი კატასტროფების - მეწყერის, ზვავის ჩამოწოლის და ღვარცოფების მოვარდნის საშიშროებას. აღსანიშნავია, რომ გუდამაყრის ხეობა მეწყერის ჩამოწოლის მაღალი რისკის ზონას წარმოადგენს. 2016 წ. შემოდგომის პერიოდში ძლიერ დაიძვრა გუდამაყრის სათემოს სოფელ მაქართას ტერიტორია (ნახ. 14), რომლის შემოგარენშიც ქსანი-სტეფანწმინდის შემოვლითი 12 კმ-იანი ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანი გადის.

ხე მცენარეების განადგურება ელექტროგადამცემი ხაზის და მისასვლელი გზების დერეფნების მომზადებისათვის - პროექტის მიხედვით, ელექტრო გადამცემი ხაზის სამშენებლო სამშაობის დაწყებამდე დაგეგმილია სამშენებლო დერეფნის მომზადება, რაც სხვა სამუშაოებთან ერთად ითვალისწინებს ეგხ-ის გასხვისების ზოლის ხე მცენარეებისაგან გასუფთავებას. საპროექტო დერეფნის სხვადასხვა მონაკვეთზე გატყინების სხვადასხვა ხარისხის გათვალისწინებით მცენარეებისაგან გასასუფთავებელი დერეფნის სიგანე სხვადასხვაა, მაგრამ მაქსიმალური სიგანე არ აღემატება 50 მ-ს (იხილეთ ნახაზი 6.9.2.1.1.1.).

საპროექტო დერეფანში არსებული მცენარეული საფარის სახეობრივი და რაოდენობრივი კვლევის შედეგების მიხედვი მოჭრას დაექვემდებარება სხვადასხვა სახეობის 15 521 ძირი ხე. მოსაჭრელი ხე მცენარეების სახეობრივი და რაოდენობრივი შემადგენლობის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 6.9.2.1.1.1.

**ცხრილი 6.9.2.1.1.1.** საპროექტო ეგხ-ის გასხვისების ზოლში არსებული ხე მცენარეების სახეობრივი და რაოდენობრივი აღრიცხვის შედეგები

სახეობის დასახელება	რაოდენობა	სახეობის დასახელება	რაოდენობა
რცხილა	4994	ვერხვი	152
წიფელი	5038	მდგნალი	449
არყი	464	ბალამწარა	12
ქართული მუხა	3107	თხილი	123
ნეკერჩხალი	226	ცაცხვი	75
პანტა	138	მაჟალო	33
ტყემალი	15	ტირიფი	26
იფანი	1	ფიჭვი	350
თხმელა	318		
<b>სულ მოსაჭრელი ხე-მცენარეების რა-ბა 15521</b>			

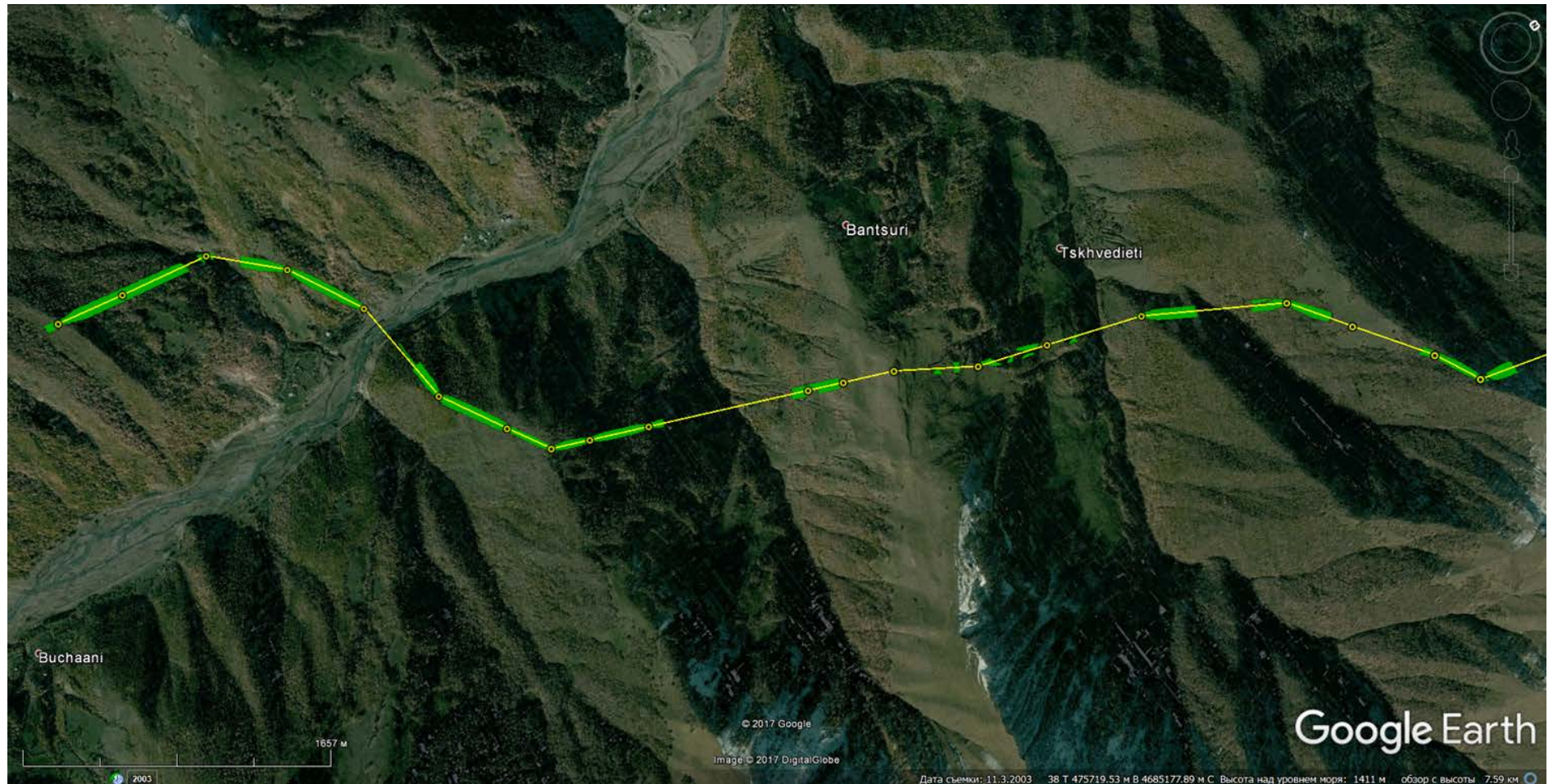
ცხრილში მოცემული ინფორმაციის მხედვით, საპროექტო დერეფანში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების გარემოდან ამოღება მოსაღდნელი არ არის. მართალია, დეტალური ბოტანიკური კვლევის პროცესში, საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული იქნა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ორი სახეობა (კაკლი (*Juglans regia*) და უთხოვრი (*Taxus baccata*)) დამკვეთის ინფორმაციის, ადგილობრივი რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე დაცულის სახეობების გარემოდან ამოღება აუცილებლობას არ წარმოადგენს. უკიდურეს შემთხვევაში, თუ მაინც საჭირო გახდება ამ სახეობების ამოღება, დაგეგმილია მათი მიმდებარე ტერიტორიებზე გადარგვა, რაც შესაძლებელი იქნება ნაკლები დანახარჯების გარეშე.

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, საპროექტო დერეფანში მოჭრილი მერქნული რესურსი უნდა დასაწყობდეს სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტოს მიერ მონიშნულ ტერიტორიებზე და გადაეცეს სააგენტოს შემდგომი მართვისათვის.

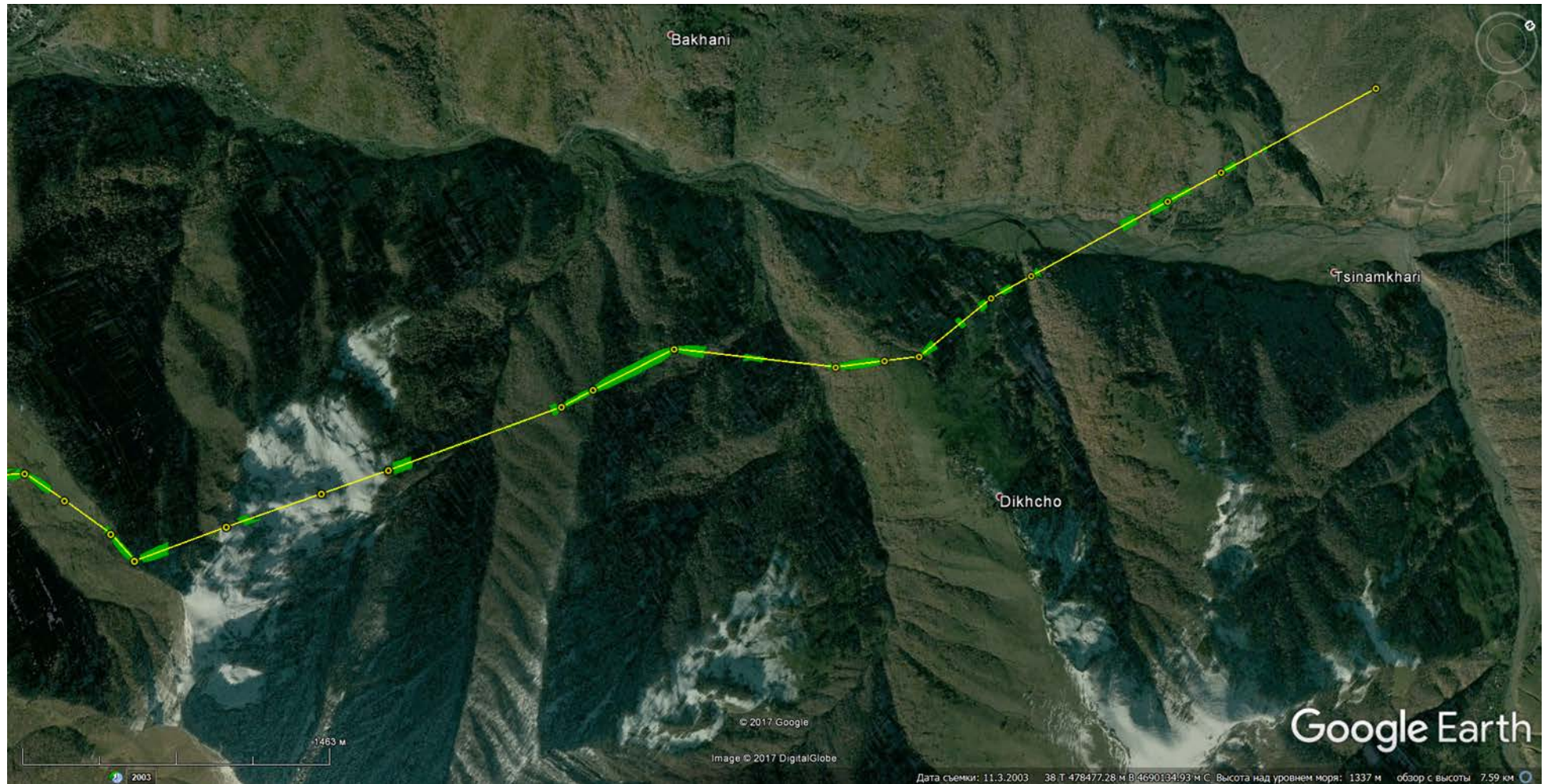
აღსანიშნავია, რომ შპს „ენერგოტრანსს“ სსიპ „ეროვნული სატყეო სააგენტო“-საგან მიღებული აქვს, საპროექტო დერეფანში ტყის სპეციალური ჭრის ნებართვა.



ნახაზი 6.9.2.1.1.1. საპროექტო ეგზ-ის მონაკვეთები, სადაც საჭირო იქნება ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება







ბუნებრივი ჰაბიტატების დასარეველიანება - სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებში მცენარეული საფრის მოცილება ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის დროს პოტენციურად ქმნის ინვაზიური და ადვენტური სახეობის მცენარეების შემოჭრის საფრთხეს ამ ჰაბიტატებში. ინვაზიური სახეობების შემოჭრა მუდმივად შეცვლის ჰაბიტატის სტრუქტურას და შესაბამისად მასში მიმდინარე ეკოლოგიურ პროცესებსაც. ჰაბიტატის ფლორისტული კომპონენტის შეცვლა ძლიერ უარყოფითად აისახება მის ფაუნისტურ კომპონენტზეც და განაპირობებს ამ ჰაბიტატისთვის ბუნებრივად დამახასიათებელი ბიომრავალფეროვნების ხანმოკლე პერიოდში გაქრობას.

ინვაზიის პროცესს ამწვავებს მოუწესრიგებელი ძოვების ფაქტორიც. პროექტის სამიზნე ტერიტორიებზე ახალი გზების შექმნის თანმდევი ეფექტი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის და მათი პირუტყვის გადაადგილების ინტენსივობის გაზრდა ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულ სხვადასხვა ჰაბიტატის ტიპებში, რაც ინვაზიური სახეობების გავრცელების ერთ-ერთი მთავარი ხელშემწყობი პირობაა.

დაავადებების გავრცელება - სამშენებლო საქმიანობით გამოწვეულმა მცენარეული საფრის დესტრუქციამ შესაძლოა განაპირობოს მერქიანი მცენარეების დაავადებების გამომწვევი მწერების და სოკოების სწრაფი გავრცელება, რასაც მოჰყვება ტყის ფართო უბნების ინვაზია და გახმობა.

ვანდალიზმის შემთხვევები - იმ გათვლით, რომ ტყის ჭრა პროექტის სამშენებლო და საინჟინრო ღონისძიებების განმახორციელებელ ჯგუფს დაბრალდება, შესაძლოა ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდან გახშირდეს პროექტის ზეწოლის ტერიტორიებზე ტყის უკანონო ჭრის შემთხვევები. უმჯობესია პროექტის დასაწყისშივე მოხდეს შესაბამისი გეგმის მომზადება ასეთი შემთხვევების პრევენციისთვის.

#### 6.9.2.1.2 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 გამონაბოლქვი აირები, ასევე სამშენებლო სამუშაოებში მონაწილე ავტო და მექანიზებული ტრანსპორტის მიერ დღე-ღამის ბნელ პედიოდში წარმოქმნილი განათება მსხვილ და წვრილი ზომის ძუძუმწოვრებს; ასევე ფრინველებს ამფიბიებს, რეპტილიებს და თევზებს უზიძგებს 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. იმ ტერიტორიის მიმდებარედ, სადაც ქსანი-სტეფანწმინდის ელ. გადამცემი ხაზის 12.6 კმ-იანი დერეფნის მშენებლობა იგეგმება, ლოკალიზებულია იმფრასტრუქტურული ობიექტები ადგილობრივი დასახლებების; დაბა ფასანაურის, როგორც ტურისტული ცენტრის; საავტომობილო გზის და უკვე არსებული ელ. გადამცემი ხაზის სახით, რომელიც ცხოველთა შემამფოთებელი ფაქტორების მუდმივ წყაროს წარმოადგენს. ანთროპოგენური აქტივობით გამოწვეული მუდმივი ტიპის სტრეს ფაქტორები ქმნიან ე.წ. „კიდის ეფექტს“, ანუ ფაუნის წარმომადგენლებისთვის გადაულახავი ბარიერის ეფექტს, რაც ფაუნის სხვადასხვა წარმომადგენლის მიგრაციის შეზღუდვას და გავრცელების არეალის ფრაგმენტაციას იწვევს. ქსანი-სტეფანწმინდის ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობა ამ ეფექტს უფრო გაამძაფრებს, თუმცა ჩამოთვლილ ფაქტორთა გამო მხოლოდ აღნიშნული ობიექტის მშენებლობა და განთავსება პროექტის სამიზნე ტერიტორიაზე არ შეიძლება ჩაითვალოს კიდის ეფექტის ერთადერთ გამომწვევ ფაქტორად გუდამაყრის და ფასანაურის თემების ტერიტორიებზე. მიუხედავად ამისა,

რეკომენდებულია განხორციელდეს სხვადასხვა ღონისძიება, რათა შერბილდეს კიდის ეფექტი პროექტის სამიზნე ტერიტორიებზე ან უფრო დიდი სათემოების ტერიტორიული მასშტაბით.

ელ. გადამცემი ხაზი ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ წარმოქმნის ელექტროობით გამოწვეულ მომაკვდინებელ საფრთხეს ფრინველებისთვის. საფრთხე იზრდება ფრინველთათვის დამახასიათებელ ისეთ ფენოლოგიურ ფაზებში, როგორებიცაა გამრავლების პერიოდი და გუნდური მიგრაციის სეზონი. ასევე ქარით, წვიმით და ნისლით შექმნილი კლიმატური პირობების დროს, როდესაც შემცირებულია ხილვადობა ან ხდება სადენებში ელექტრო ენერჯის ტრანსმისიით გამოწვეული სპეციფიური ზუზუნის მაგვარი ხმის და წარმოქმნილი სითბური ეფექტის ჩახშობა, რომელიც ფრინველების უმეტესობას დარიან ამინდში ადვილად აფრთხობს.

12.6 კმ სიგრძის ალტერნატიული დერეფნის გარკვეული ნაწილი (სოფ. დიხჩოს და სოფ. ბანცურის მომდებარე ტერიტორიები) გაივლის სახემეცვლილ ჰაბიტატებზე, ხოლო შედარებით დიდი მონაკვეთები განთავსებული იქნება გატყიანებულ ტერიტორიებზე, სადაც მართალია შეინიშნება ანთროპოგენური ზემოქმედების კვალი, მაგრამ მაინც წარმოდგენილია ბუნებრივი ჰაბიტატები. ასეთ ჰაბიტატებს შეიძლება მივაკუთვნოთ: მდ. მაღალცახევის მარცხენა სანაპიროს ფერდობიდან, ცხვედიეთის ხევამდე მონაკვეთი, ასევე სოფ. ბანცურის სამხრეთით მდებარე ხევიდან მდ. არაგვის გადაკვეთამდე მონაკვეთი და სოფ. ხამუშას მიმდებარე მონაკვეთი.

EBRD PR-6 რეგულაციის თანახმად, კრიტიკული ჰაბიტატები განისაზღვრება, როგორც ჰაბიტატები, რომლებიც:

1. გამოირჩევა ბიომრავალფეროვნების მაღალი ღირებულებით;
2. მნიშვნელოვანია გადაშენებისა და გადაშენების კრიტიკული საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობების გადასარჩენად;
3. მნიშვნელოვანია ენდემური და გეოგრაფიულად შეზღუდულ ფართობზე გავრცელებული სახეობებისა და ქვესახეობებისთვის;
4. მნიშვნელოვანია გადამფრენი და გუნდური სახეობებისთვის;
5. განსაკუთრებულად უწყობს ხელს ძირითად ეკოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებული სახეობების შეკრებებს;
6. განსაკუთრებულად უწყობს ხელს მნიშვნელოვანი ადგილობრივი სოციალური, ეკონომიკური და კულტურული თანასაზოგადოებების ბიომრავალფეროვნებას;
7. მნიშვნელოვანია იმ სახეობებისთვის, რომლებიც კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ეკოსისტემისთვის, როგორც ერთი მთლიანი სისტემისთვის (საკვანძო სახეობები).

გამომდინარე აღნიშნულიდან და სავლეთ კვლევის შედეგების მიხედვით, მდ. მაღალცახევის მარცხენა სანაპიროს ფერდობიდან, ცხვედიეთის ხევამდე მონაკვეთი, ასევე სოფ. ბანცურის სამხრეთით მდებარე ხევიდან მდ. არაგვის გადაკვეთამდე მონაკვეთი, საკმაოდ მდიდარია ცხოველთა სახეობების ბიომრავალფეროვნებით და შეიძლება, ჩაითვალოს ბიომრავალფეროვნების მაღალი ღირებულების მქონედ.

აღნიშნული მონაკვეთები მნიშვნელოვანია ისეთი სახეობებისათვის, როგორიცაა მურა დათვი (*Ursus arctos*), კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), დიდი მყვიანა არწივი (*Aquila calanga*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), წითელთავა შავარდენი (*Falco biarmicus*), წითელმუცელა ბოლოცეცხლა, ასევე ხელფრთიანთა 4 სახეობა (*Barbastella barbastellus*, *Myotis bechsteinii*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus mehelyi*). ეს სახეობები შეტანილია ეროვნულ წითელ ნუსხაში. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში, შესაძლებელი იქნება კანონით დაცული სახეობების პოპულაციებზე უარყოფითი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება, რაც არ გამოიწვევს რეგიონის ბიომრავალფეროვნების შეუქცევად ცვლილებებს. კვლევის შედეგების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ ცხოველთა ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებით არ არსებობს რაიმე ისეთი პრობლემა, რომლის გადაჭრა და/ან შერბილება გონივრული დანახარჯით შეუძლებელი იყოს.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ 12.6 კმ სიგრძის ეგხ-ს ალტერნატიული მონაკვეთს პროექტმა, შესაძლებელია მოახდინოს პირდაპირი ან არაპირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სახვადასხვა სახეობებზე და მათ ეკოსისტემებზე. ძირითად სამუშაოებში, რომლებმაც შეიძლება, გავლენა მოახდინოს ეკოსისტემებზე (ძირითადად, მცენარეულ საფარზე) და ფაუნაზე, შედის ელექტროგადამცემი ხაზის, მისასვლელი გზების, გამტარი სადენების მონტაჟი და სარემონტო (ტექნიკური მომსახურების) სამუშაოები.

- წინასამშენებლო მოსამზადებელი სამუშაოები და მშენებლობა: ელექტროხაზის, მისადგომი გზებისა და ქვესადგურების მშენებლობა დაკავშირებულია მუდმივი ობიექტებისა და ანძების განლაგების უბნებზე მცენარეული საფარის წმენდასა და ნიადაგის ფენის მოხსნასთან, რელიეფის სახეცვლილებასთან, ხოლო ეგხ-ს დერეფნის მოწყობა – დერეფანში მაღალი ხეების ჭრასთან. მშენებლობამ შეიძლება, გამოიწვიოს ჰაბიტატების სახეცვლილება, რაც დამოკიდებულია არსებული მცენარეულობის თავისებურებებზე, ტოპოგრაფიული ნიშან-თვისებებზე და ელექტროხაზების სამონტაჟო სიმაღლეზე. ამ სამუშაოების გავლენით ჰაბიტატის ცვლილების მაგალითია ტყის კორომების დაზიანება ან ფრაგმენტაცია, ველური გარემოს ჰაბიტატის, მათ შორის ცხოველთა და ფრინველთა ბუდობის/ბინადრობის უბნებისა და კვების ლოკალური არის გაქრობა. ამას გარდა, არ არის გამორიცხული, რომ ცხოველების ინდივიდუალური წარმომადგენლები შეიძლება დაზიანდნენ ან დაიხოცონ. უფრო მოსალოდნელი არის ცხოველების ხმაურით და ვიზუალური შეშფოთება მანქანა-დანადგარებისა და სამშენებლო ბრიგადების მუშაობის პროცესში. ზემოქმედების ზოგიერთი სახე იქნება მუდმივი (მაგ., ხეების მოჭრა გასხვისების დერეფანში, ანძების საძირკვლებით დაკავებული მიწის ფართობები), ხოლო ზოგიც – დროებითი (მცენარეულობის დროებითი განადგურება დამხმარე ობიექტების სამშენებლო უბნებზე).
- ელექტროსადენების მონტაჟი: გადამცემი გამტარი ხაზების მონტაჟი უნდა იყოს შედარებით ხანმოკლე და დროებითი საქმიანობა. სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობამ გამტარების გაჭიმვისას და სამშენებლო უბნებზე გადმოტვირთვის სამუშაოებისას შეიძლება, გამოიწვიოს სხვადასხვა ფიზიკური ზემოქმედება, როგორცაა ცხოველთა ინდივიდუალური წარმომადგენლების დაღუპვა ან მცირე მუშაობის და ფრინველების ბინადრობის ლოკალური უბნების დაზიანება. გამტარი ხაზების მონტაჟი ელექტროგადამცემი დერეფნის მთელ სიგრძეზე გამოიწვევს ხმაურსა და ვიზუალურ ზემოქმედებას, რამაც შეიძლება, დროებით შეაშფოთოს სხვადასხვა ცხოველები და ფრინველები და გამოიწვიოს მათი გადაადგილება.
- სარემონტო სამუშაოები და ტექნიკური მომსახურება: სარემონტო სამუშაოებმა ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში შეიძლება, გამოიწვიოს შეშფოთება – ძირითადად ხმაურისა გამო. შეშფოთებას ადგილი ექნება ისეთი სამუშაოების წარმოებისას, როგორცაა ანძების უბნებზე მცენარეული საფარის კონტროლი, ანძისა და საძირკვლის, ასევე, დაზიანებული გამტარების შეკეთება და ტექნიკური მომსახურება.

ხმელეთის ჰაბიტატი მნიშვნელოვანია ცხოველთა სხვადასხვა სახეობების შენარჩუნებისათვის და უნდა უზრუნველყოფდეს საკმარის ტერიტორიას, შესაფერის საკვებ რესურსს, თავშესაფრებსა და გამრავლების უბნებს ცხოველებისათვის. პროექტის ძირითად ზემოქმედებაში შედის ველური ბუნების ჰაბიტატის განადგურება, მ.შ. ტყის შესაძლო ფრაგმენტაცია. ტყით დაფარულ უბნებზე ელექტროგადამცემი ხაზისა და ახალი მისასვლელი გზების მშენებლობა გამოიწვევს ხმელეთის ჰაბიტატის შეცვლასა და დეგრადაციას. ექსკავაცია და მიწის ამოღების სამუშაოები იწვევს ნიადაგის ფენის ფიზიკურ შეშფოთებასა და ნაწილობრივ დაკარგვას. შესაძლო ეროზია და მასთან დაკავშირებული ნიადაგის ფენის დაკარგვა შეცვლის მცენარეულ საფარს სამშენებლო უბნებზე.



სამშენებლო ბრიგადებს ანძის განლაგების წერტილებამდე მისაღწევად დასჭირდებათ ტრანსპორტით გადაადგილება არსებულ გზებსა და მისასვლელი გრუნტის გზების გამოყენებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ მშენებლობის ხანგრძლივობა ანძების განთავსების ნებისმიერ წერტილში იქნება ხანმოკლე (1-2 კვირა).

ოპერირების ეტაპზე, დამხმარე სამუშაოები მცენარეული საფარის კონტროლის მიზნით (ხეების ჭრა) ჩატარდება 5-8 წელიწადში ერთხელ.

თეორიულად, ჰაბიტატის ცვლილებებმა, რომლებიც უკავშირდება ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობას, შეიძლება, მავნე ზემოქმედება მოახდინოს ცხოველთა პოპულაციებზე, მაგრამ შეიძლება, ასევე, იქონიოს გარკვეული დადებითი გავლენა. გასხვისების დერეფნის წმენდამ მშენებლობის პროცესში შეიძლება, გამოიწვიოს გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობებისთვის შესაფერისი ჰაბიტატების გაქრობა. ბიომრავალფეროვნება შეიძლება, შემცირდეს სამშენებლო უბნებზე იმის გამო, რომ ცხოველთა ზოგიერთი სახეობა დატოვებს ამ უბნებს, როგორც მინიმუმ – დროებით. მიგრაციის გზები შეიძლება, გარკვეული ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს, მაგალითად, სეზონური გადაფრენები შეიძლება, შეფერხდეს ან შეიცვალოს, უკიდურეს შემთხვევაში – მშენებლობის პერიოდში. იმავდროულად, უბნებზე, სადაც დომინირებს ტყე და ბუჩქები, ჰაბიტატის მოდიფიცირებამ შეიძლება, გამოიწვიოს დამატებითი „სასაზღვრო“ ჰაბიტატის შექმნა, გაზარდოს კვების არეებზე მისაწვდომლობა ზოგიერთი სახეობისთვის და გაზარდოს ჰაბიტატის საერთო მრავალფეროვნება. ველური ბუნების ჰაბიტატისადმი მიყენებული სარგებელი თუ ზიანი უნდა შეფასდეს სპეციალური მონიტორინგით მშენებლობის დასრულების შემდეგ.

ტყეში ხანძარი შეიძლება, გაჩნდეს სამშენებლო და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების წარმოებისას, თუ მუშებმა არ გამოიჩინეს სიფრთხილე აალებადი მასალებისა და საწვავის გამოყენებისას. საჭიროა მცენარეულობის რეგულარული დაცვის ზომების გატარება (ხუთ-რვა წელიწადში ერთხელ) მიწის ზემოთ გამავალი მაღალი ძაბვისა და ელექტროგადამცემი ხაზის ანძების დაზიანების თავიდან ასაცილებლად. სამშენებლო დერეფანში პირველადი მშენებლობისას ან ტექნიკური მომსახურების გეგმიური სამუშაოებისას მიღებული ნაკაფის დატოვებითა და შემდგომი დაგროვებით იქმნება ხანძრის საშიშროება ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში ნაკაფზე საწვავის მოხვედრის შემთხვევაში.

სამშენებლო და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებმა შეიძლება, უარყოფითად იმოქმედოს მცირე მდინარეებისა და ჭაობების წყლის ხარისხზე, რაც გამოიწვევს პოტენციურ ზემოქმედებას წყლის ადგილობრივ ჰაბიტატზე და ქვემო დინების წყლის რეცეპტორებზე, როგორცაა მდინარის ბიოტა და თევზჭერის ადგილები. წყალზე ზემოქმედება შეიძლება, გამოიწვიოს ეროზიამ და ნალექისა და ორგანული ნარჩენების დაგროვებამ წყალსატევებში (მაგალითად, მდინარეებისა და სამშენებლო დერეფნის ან მისადგომ გზებთან გადაკვეთის წერტილებში). ქიმიური დაბინძურების მიზეზი შეიძლება, გახდეს თხევადი საწვავის ან საპოხი მასალების წყალში მოხვედრა. მდინარის ჩამონადენის ცვლილებამ შეიძლება, ზემოქმედება იქონიოს თევზებსა და წყლის ბიოტაზე. წყლის რესურსებზე პირდაპირი მავნე ზემოქმედების აცილებას და სანაპირო ზონების შენარჩუნებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს წყლის ხარისხისა და წყლის ჰაბიტატების დაცვისათვის.

ჭრისა და ტრანსპორტის საწვავით გამართვის ოპერაციებმა შეიძლება, დააჩქაროს ზედაპირული ეროზია და ნალექის მოძრაობა გახადოს უფრო ინტენსიური, რამაც შეიძლება, თავის მხრივ, გამოიწვიოს მიმდები წყალსატევების ამღვრევა და მათში ნალექის დალექვა.

იგივე შედეგია მოსალოდნელი სატრანსპორტო საშუალების მიერ მცირე ზომის ნაკადების გადაკვეთისას ან ტრანსპორტის მოძრაობის შედეგად წყლის ნაკადების სიახლოვეს მცენარეული საფარის შემცირებისას.

სამშენებლო და ტექნიკური მომსახურეობის სამუშაოებმა, რაშიც შედის ტერიტორიის გაწმენდა მცენარეულობისგან, გრუნტის ამოღება, სატრანსპორტო საშუალებებისა და აღჭურვილობის გზებზე, გარკვეულ ტერიტორიებსა და წყლის ნაკადებზე გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვა, გამტარის გაშლა და სხვა ოპერაციები, შეიძლება, გამოიწვიოს ცხოველების დაზიანება და დაღუპვა. ეს ზემოქმედება შეიძლება, იყოს მნიშვნელოვანი, თუ ვრცელდება დიდი რაოდენობით ორგანიზმებზე, ხდება სისტემატურად ან ზემოქმედებს განსაკუთრებით სენსიტიურ ცხოველთა პოპულაციებზე, რომლებსაც არ შეუძლია დაკარგული ინდივიდების კომპენსირება ან რომლებიც ისედაც მცირერიცხოვანია. წინასამშენებლო დაზვერვებმა, რომლებიც საჭიროა სენსიტიურ უბნებზე, უნდა შეამციროს ამ ზემოქმედებათა სიძლიერე. თუმცა, პოპულაციების უმრავლესობას აქვს აღდგენის უნარი, განსაკუთრებით, თუ იქნება იმის მცდელობა, რომ მშენებლობა არ აწარმოონ რაც შეიძლება, მეტ სენსიტიურ უბანზე და მშენებლობის განხორციელება დაგეგმილი იყოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გამოყენებით.

პირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე მოსალოდნელი არ არის, თუ ცალკეული ცხოველის ბინადრობის არე, ბუნაგი ან ბუდე არ მდებარეობს ანძის განთავსების უბანზე ან მისასვლელ გზაზე, ან თუ არ მოხდა ფრინველების შეჯახება მიგრაციის ან ადგილობრივი გადაადგილების დროს ელექტროგადამცემ ხაზთან ან მის ანძასთან, ან ბელურასნაირ ფრინველებზე დენის დარტყმა მათზე ნადირობისას. უმეტეს შემთხვევაში ცხოველები საკმაოდ მობილური არიან და სავარაუდოდ, მანამდე ბევრად ადრე მიატოვებენ იმ უბნებს, სადაც მნიშვნელოვანი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი. თუმცა, ბევრმა მათგანმა შეიძლება, ვერ მოახერხოს შეშფოთების თავიდან აცილების მიზნით ტერიტორიის დატოვება გამრავლების ან შვილების გამოკვების სეზონებზე. სხვადასხვა სახეობისთვის ეს სეზონები წლის სხვადასხვა პერიოდს ემთხვევა (ყველაზე ადრე იწყება მარტში და ყველაზე გვიან სრულდება აგვისტოში).

სადირკვლების, ანძების, მისასვლელი გზების მოწყობამ და გასხვისების დერეფნის უბნებზე ტრანსპორტის გადაადგილებამ შეიძლება, პოტენციურად გაანადგუროს ან დააზიანოს ფრინველების ბუდობის უბნები და ძუძუმწოვრებისა და ქვეწარმავლების ბინადრობის ადგილები. ცალკეული ცხოველების ბინადრობის არეების განადგურება აიძულებს ცხოველს, შეიცვალოს ადგილი და ცხოველი რჩება საკვებისა და თავშესაფრის გარეშე. გამრავლების სეზონზე აუცილებელია სპეციალური ზომების მიღება ცხოველების შეშფოთების თავიდან ასაცილებლად. შეძლებისდაგვარად, მშენებლობა და ტექნიკური მომსახურეობის ოპერაციები უბნებზე, რომლებიც ცნობილია, რომ არის კანონით დაცული სახეობის გამრავლების ჰაბიტატი, უნდა აიკრძალოს გამრავლების სეზონზე.

ეგზ-ის მშენებლობის ფაზაზე აღსანიშნავია ნეგატიური ზემოქმედების შემდეგი რისკები:

- ფრინველების ბუდეებზე ზემოქმედება - ზოგიერთი ფრინველი მიატოვებს ბუდეს, იმ შემთხვევაშიც კი თუ ბუდეში ბარტყები ყავს;
- თავშესაფრებისა და ბუდეების განადგურება წინასამშენებლო წმენდის პროცესში (ხეების ჭრის პროცესში);
- ბრაკონიერობა - სამშენებლო ბრიგადებისა და ადგილობრივების მხრიდან უკანონო ნადირობა.

ნარჩენი ზემოქმედების სახეებიდან მნიშვნელოვანია:

- ჰაბიტატის ფრაგმენტაცია, გამოწვეული სამშენებლო დერეფანში 50-100 მ სიგანის ზოლზე ყველა მაღალი ხის მოჭრით;
- ბრაკონიერებისთვის მისადგომის მიცემა მეტ-ნაკლებად დაცული ველური ბუნების ადგილებზე ახალი მისადგომი გზების მოწყობის გამო;

- ფრინველების დახოცვა ელექტროგადამცემ ხაზებზე (ელექტროგადამცემ ხაზზე და ანძებზე).

### 6.9.2.2 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

მოცემული გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ქმედებები, რომლებიც თანხმობაშია საერთაშორისო და საქართველოს სახელმწიფო კანონმდებლობასთან. შემარბილებელი ქმედებების განმარტება ზოგადი ხასიათისაა გზშ-ს დოკუმენტში. პროექტით განსაზღვრული ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის დასრულების შემდგომ პერიოდში ქსანი-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.

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

- ბიომრავალფეროვნების გეგმის შემუშავება;
- მყარი ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება;
- ნადირობის აკრძალვა ზემოქმედების ზონაში ხანგრძლივი დროით;
- მონიტორინგის პროგრამის შემუშავება და განხორციელება.

მშენებლობის ფაზაზე განსახორციელებელი ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია:

- მტვრის გავრცელების პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- სამშენებლო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებზე აკუსტიკური ფონის შეცვლის რისკის მინიმიზაციის საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება;
- სამუშაო უბნისა და მიმდებარე ტერიტორიების დაცვა ნარჩენებით დაბინძურებისაგან;
- დაუშვებელია სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვა ღია წყალსატევებიდან 50 მ-ზე ახლოს მდებარე ტერიტორიებზე;
- ღრმა ორმოები და ტრანშეები უნდა შემოიღობოს რაიმე მასალით, რათა ცხოველები შიგ არ ჩაცვივდნენ. –დიდი ზომის ცხოველებისთვის შეიძლება კაშკაშა ფერის ლენტის გამოყენება, ხოლო პატარა ზომის ცხოველებისთვის ასეთი შემოღობვის გაკეთება შეიძლება რაიმე მსუბუქი ბრტყელი მასალით (თუნუქის ან პოლიეთილენის ფირით); ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით შეიძლება დაფების ან დიდი ზომის ფიჩხის ჩალაგება (ცალი მხრიდან), რაც პატარა ცხოველებს ორმოდან ამოძრომის საშუალებას მისცემს. ორმოები და ტრანშეები ამოვსებამდე უნდა შემოწმდეს.
- სენსიტიური უბნები, რომლებზეც გავრცელებულია სპეციფიური ფაუნისტური კომპლექსები ან წითელი ნუსხის სახეობები, უნდა მიეთითოს სამშენებლო კონტრაქტში (მაგ. მურა დათვის ჰაბიტატი და ა.შ.);
- დაუშვებელია გამრავლების (ბუდობის) არეალის დაზიანება ან შეშფოთება წინასწარ დადგენილ მანძილზე ექსპერტების დათვალიერებისა და გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს ნებართვების გარეშე. გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი

- სახეობების გავრცელებისა და ბუდობის არელების მონიშვნის მიზნით საჭიროა დეტალური აღრიცხვის წარმოება მათ შემფოთებამდე ან განადგურებამდე;
- დაუშვებელია სამშენებლო უბანზე დაცული სახეობების გავრცელების არეალის დაზიანება ან შემფოთება ექსპერტების დაზვერვისა და მათი ნებართვის გარეშე. ექსპერტებმა უნდა ჩაატარონ სავსე კვლევა ცხოველების (გავრცელების) ცალკეული უბნების საზღვრების დაზუსტების მიზნით ამ სახეობების რიგებისა და სენსიტიური თანასაზოგადოებების დადგენის მიზნით (ხერხემლიანები და უხერხემლოები). სავსე კვლევა უნდა ჩატარდეს სამშენებლო უბნების ხმელეთზე მონიშვნის შემდეგ, მაგრამ უბნის სამუშაოსთვის (მაგ., წმენდა) მომზადებამდე. მოთხოვნები უნდა აისახოს მშენებლობის დეტალურ პროგრამაში;
  - სენსიტიური სახეობების ფენოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით (როგორცაა გამრავლების სეზონი, შვილების გამოკვების პერიოდი, მიგრაცია და გამოზამთრება, განსაკუთრებით კი – ზამთრის ძილი) სამშენებლო სამუშაოების დროებითი ზემოქმედების შერბილება ( მტაცებელი ფრინველების ბუდეების დაცვის მიზნით, მკაცრად რეკომენდებულია აფეთქების ოპერაციების წარმოება მხოლოდ აგვისტოდან თებერვლამდე პერიოდში (მაღალმთიან უბნებზე - ოქტომბრამდე);
  - სამუშაო გუნდის პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი გველებთან და კუებთან მოპყრობის შესახებ. გველების პოპულაციისათვის მიყენებული ზიანი იქნება უმნიშვნელო შესაბამისი შემარბილებელი ზომების გატარების შემთხვევაში;
  - სამუშაო გუნდის პერსონალი ინფორმირებული უნდა იყოს იმ შედეგების შესახებ, რაც შეიძლება, მოჰყვეს კანონით დაცული სახეობების ბრაკონიერობას (ჯარიმები და სხვ.);
  - ნადირობა და თევზაობა უნდა აიკრძალოს მშენებლობის პერიოდში.

#### 6.9.2.2.1 ჰაბიტატის ფრაგმენტაციის შემარბილებელი ღონისძიებები

- i. ელექტრო გადამცემი ხაზის მშენებლობის და მომსახურებისთვის სატრანსპორტო გზების ქსელი უნდა დაგეგმარდეს ისე, რომ მათ არ გადაკვეთონ ტყის დიდი უბნები და არ მოხდეს ტყის დანაწევრება;
- ii. მცენარეული რესურსის ამოღების და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების გეგმ უნდა შემუშავდეს ისე, რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მოსაჭრელი ხეების და ქვეტყიდან ამოსადირკვი ბუჩქების ინდივიდთა რაოდენობა;
- iii. მუნიციპალიტეტის და სათემოების გამგეობასთან და სატყეო დეპარტამენტთან თანამშრომლობით უნდა გატარდეს პრევენციული ზომები მოსახლეობის მხრიდან ტყის თვითნებური, უკანონო ჭრების აღსაკვეთად;
- iv. 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;
- v. უნდა მოხდეს გარემოს დამაზინებლობის: ნავთობ პროდუქტების, აზბესტის და მძიმე მეტალების შემცველი ნივთიერებების კონტროლი და მათი გარემოში გავრცელების თავიდან არიდება სამშენებლო პროცესის დროს.

#### 6.9.2.2.2 ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ზემოქმედება უკავშირდება ფრინველების შეჯახებას ელექტროხაზებთან და დენის დარტყმისაგან ფრინველთა დაღუპვას. ელექტროგადამცემი ხაზი პოტენციურად ფატალური რისკის ქვეშ აყენებს ფრინველებს შეჯახებისა და დენის დარტყმის საფრთხის გამო. ფრინველების ელექტროხაზებთან შეჯახებას შეიძლება, საკმაოდ ხშირი ხასიათი



ჰქონდეს იმის გამო, რომ საპროექტო უბანი მდებარეობს სეზონური მიგრაციის დერეფანში. ფრინველთა ზოგიერთი სახეობა ჯგუფებად დაფრინავს ღამით ან მცირე განათების პირობებში (მაგ., ბინდში ან ნისლში). ფრინველების ელექტროხაზებთან შეჯახებამ შეიძლება, გამოიწვიოს დენის ამორთვა და ხანძარიც კი. თუ გამტარები (სადენები) ერთმანეთისგან არ იქნა საკმარისი მანძილით დაშორებული, რაც შეუძლებელს გახდის ფრინველისთვის, ერთდროულად შეეხოს ორივე მავთულს, ან თუ არ განხორციელდა მავთულების ფრინველებისგან დაცვის ზომები, დიდი ზომის ღამურისნაირნი შეიძლება, დენის დარტყმის მსხვერპლი გახდნენ.

ფრინველები, რომლებიც სწრაფად ფრენენ, აქვთ მძიმე ტანი და მოკლე ფრთები, იმყოფებიან ელექტროგადამცემ ხაზებთან შეჯახების დიდი საფრთხის ქვეშ, რადგან მათი რეაქციის სისწრაფე მოულოდნელი დაბრკოლებისადმი შეზღუდულია. ასეთ ფრინველებს, რომლებიც შეიძლება, იმყოფებოდნენ შეჯახების რისკის ქვეშ, განეკუთვნება:

- ქათმისნაირნი – მწყერი (*Coturnix coturnix*) ფრინველის მნიშვნელოვანი გარეული სახეობაა საქართველოს ტერიტორიაზე. ამ სახეობის ელექტროგადამცემ ხაზებთან შეჯახების შემთხვევები კარგად არის ცნობილი, მაგრამ სამწუხაროდ, არ არის აღწერილი სამეცნიერო ლიტერატურაში.
- წეროსნაირნი – ფრინველის ორი სახეობა გვხვდება გადაფრენისას - ჩვეულებრივი რუხი წერო (*Grus grus*) დალამაზი წერო (*Anthropoides virgo*).

როგორც 5.2.7.2.3.2. პარაგრაფშია მოცემული, ფრინველთა ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა საპროექტო დერეფანში არსებული ხშირი ტყით დაფარული ტერიტორიები, ხოლო ფრინველთა მიგრაციის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი ორი მონაკვეთი, კერძოდ: მდ. არაგვის და მდ. შავი არაგვის გადაკვეთების წერტილები (იხილეთ ნახაზი 6.9.2.2.2.1).

ფრინველთა დაღუპვა/დაზიანების მაღალი რისკი არსებობს როგორც ეგზ-ის საყრდენებთან, ასევე ელექტროხაზებთან შეჯახების შედეგად. ელექტროხაზებთან შეჯახების რიკი განსაკუთრებით მაღალია ღამის საათებში გადამფრენი ფრინველების შემთხვევაში. ფრინველები, რომლებიც სწრაფად ფრენენ, აქვთ მძიმე ტანი და მოკლე ფრთები, იმყოფებიან ელექტროგადამცემ ხაზებთან შეჯახების დიდი საფრთხის ქვეშ, რადგან მათი რეაქციის სისწრაფე მოულოდნელი დაბრკოლებისადმი შეზღუდულია. ასეთ ფრინველებს პირველ რიგში განეკუთვნება: ქათმისნაირნი, წეროსნაირნი და ყარყატისნაირნი.

შეჯახების საწინააღმდეგო ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია სადენების მარკირება. უნდა აღინიშნოს, რომ ელექტროსადენებზე ვიზუალური შემაფერხებლების (მაგ. მტაცებლის სილუეტები) დაყენება არაეფექტურია, ვინაიდან ფრინველებისთვის დროთა განმავლობაში შეგუებადია. აკუსტიკური შემაფერხებლებიც არ არის სანდო, ვინაიდან საჭიროებს მნიშვნელოვან ხარჯებს და ამასთან მისი ეფექტი შორ მანძილზე არ ვრცელდება.

შედარებით ეფექტურია ელექტროგადამცემი ხაზების დიზაინის სწორად შერჩევა (მაგ. სხვდასხვა პოლუსის მქონე სადენების ჰორიზონტალურად განლაგება). ასევე ძნელად დასანახი სადენების (წვრილი სადენები) მარკირებისთვის მიღებულია მათი სისქის გაზრდა, მკვეთრი ფერის მიცემა და მკვეთრი ფერების ნივთების დამაგრება, როგორცაა სფეროები, ლენტები, დროშები და სხვ. აღნიშნული ნივთების 5-10 მ-ის ინტერვალში დამაგრების შემთხვევაში ფრინველთა სიკვდილიანობის შემთხვევებს ამცირებს 50-80%-ით. 12.6 კმ სიგრძის ალტერნატიული მარშრუტის შემთხვევაში მარკირება უნდა მოხდეს მდ. შავი არაგვის და მდ. არაგვის გადაკვეთის წერტილებში.

დადგენილია, რომ სადენების მარკირება საერთო ჯამში ფრინველთა სიკვდილიანობის შემთხვევებს 55-94%-ით ამცირებს. მარკირებისთვის შერჩეული ნივთების კონტრასტულობას გაცილებით დიდი მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ფერს. ასევე მნიშვნელოვანია ისეთი ნივთების

მოწყობა, რომლებიც შედარებით მოძრავია (ქარის დროს). ეგზ-ების სადენების მარკირებისთვის გამოყენებული ნივთების მაგალითები მოცემულია ნახაზზე 6.9.2.2.2.2.

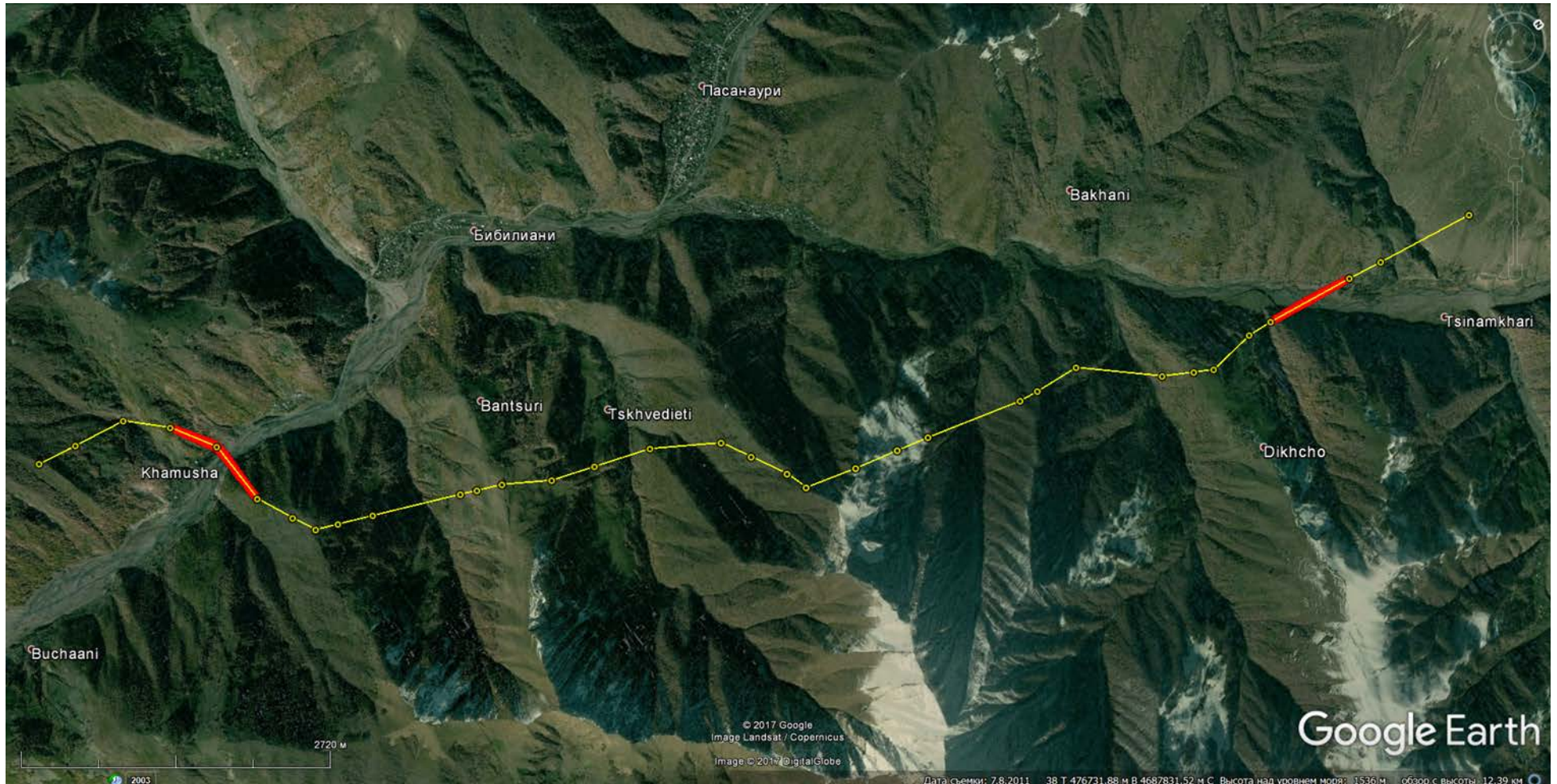
გარდა ზემოთ აღნიშნულისა, გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- ელექტრო გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ პერიოდში უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ზომების დაცვა და ელ. გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრების პრევენცია;
- უნდა მოხდეს ელ. სადენებისგან წარმოქმნილი ხმაურის კონტროლი და შემცირება. ეს ხმაური ელ. სადენის კონდუქტორების ცვეთასთან ერთად იზრდება დროთა განმავლობაში და უნდა მოწესრიგდეს ელ. გადამცემი ხაზის სარემონტო სამუშაოების დროს;
- უნდა მოხდეს ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველთა მოკვდინების შემთხვევების მონიტორინგი, იმის დასადგენად თუ ელ. გადამცემი ხაზის დერეფნის რომელი უბანში ხდება ასეთი შემთხვევები ყველაზე ხშირად.
- ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველთა მოკვდინების მაღალი რისკის უბნის გამოვლენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს პრევენციული ზომების გატარება, რაც მოიცავს ელ. სადენი ხაზის აღჭურვას ფრინველთა დამაფრთხილებელი მოწყობილობებით;
- ცალკეულად უნდა მოხდეს ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და მის შემოგარენში არსებულ ჰაბიტატებში მოზუდარი ფრინველების მონიტორინგი. მათი რიცხოვნობის ზრდის შემთხვევაში უნდა მოხდეს ელ. სადენის ანძების აღჭურვა მათ მწვერვალებზე სავარცხლისებური დანამატებით ე.წ. „კომბებით“. რათა მათზე ბუდე არ გაიკეთონ ფრინველებმა.

საპროექტო ეგზ-ის ექსპლუატაციის 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 6.9.2.2.1 ნახაზზე წითელი ფერით მონიშნულია მდ. არაგვის და მდ. შავი არაგვის გადაკვეთის წერტილები, სადაც საჭირო იქნება ელექტროსადენებზე ვიზუალური შემაფერხებლების მოწყობა





**ნახაზი 6.9.2.2.2. ეგზ-ების სადენებზე გამოყენებული მარკირების მაგალითები**



**6.9.2.2.3 წითელი ნუსხის სახეობებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები**

- საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი უთხოვარის (*Taxus baccata*) კორომის დაცვის მიზნით 137 ანძის განთავსებისათვის შერჩეულია შედარებით ნაკლებად სენსიტიური ტერიტორია, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ამ სახეობაზე ზემოქმედების რისკებს (აღნიშნული დადასტურებულია საპროექტო დერეფანში ჩატარებული ტაქსაციური კვლევის შედეგების მიხედვით). იმ შემთხვევაში, თუ მშენებლობის პროცესში აუცილებელი გახდება საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების მოჭრა, სსიპ „ერეონული სატყეო სააგენტო“-სთან შეთანხმებით გატარებული იქნება საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით განსაზღვრული საკომპენსაციო ღონისძიებები;
- ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე მცენარეთა ინდივიდები სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან და იმ ტერიტორიებიდან, რომელზეც მცენარეული საფრის მოცილება მოხდება მისავალი გზების შესაქმნელად, უნდა გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით იმავე ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა;
- საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების გადარგის შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნას მათი ზრდა-განვითარებისათვის საჭირო ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება გადარგიდან არანაკლებ 3 წლის განმავლობაში.



- ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და მის შემოგარენში არსებულ ჰაბიტატებში საქართველოს წითელი ნუსხისთ დაცული ფრინველებიდან უნდა განხორციელდეს პრევენციული ზომები ბუკიოტის (*Aegolius funereus*) გავრცელების ჰაბიტატების: წიფლნარ რცხილნარი და ჭალის მურყნარი ტყეების მასიური ფრაგმენტაციის და დესტრუქციის თავიდან ასარიდებლად;
- შემარბილებელი ღონისძიებების 7.2 თავში მოცემული განმარტებების შესაბამისად (7.2 iv, v), უნდა მოხდეს საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ფრინველების: დიდი მყივანა არწივის (*Aquila calanga*), მთის არწივის (*Aquila chrysaetos*), წითელთავა შავარდენის (*Falco biarmicus*), ორბის (*Gyps fulvus*), წითელმუცელა ბოლოცეცხლას (*Phoenicurus erythrogastrus*) მონიტორინგი ელექტრული ველით გამოწვეული მოკვდინების რისკის შესაფასებლად.

### 6.9.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

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

6.9.4 ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 6.9.4.1. 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 გაჩეხვა ინფრასტრუქტურის და მისასვლელი გზების მოსაწყობად.</li> </ul> <p>– ირიბი ზემოქმედება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ნიადაგის დაბინძურება და ეროზია</li> </ul>	<p>ეგზ-სთვის განკუთვნილი დერეფანი, მისასვლელი გზები, ცხოველთა სამყარო, მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი და ირიბი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>– პირდაპირი ზემოქმედების არეალი - ეგზ-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><i>ზემოქმედება ხმელეთის ფაუნაზე, მ.შ.:</i></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 შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით - ≈ 6 თვე</p>	<p>ძირითადად შექცევადი</p>	<p><b>საშუალო</b> შემარბ. ღონისძიებების გატარებით - <b>დაბალი ან ძალიან დაბალი</b></p>

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

**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**

ეგხ-ის მშენებლობის ფაზაზე ადგილი ექნება მნიშვნელოვან ვიზუალურ ცვლილებებს რაც დაკავშირებული იქნება სამშენებლო გზების გაყვანასთან, ეგხ-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.

საპროექტო დერეფნის დიდი ნაწილი განთავსებული იქნება მდ. არაგვის და მდ. შავი არაგვის ხეობების მაღალ ნიშნულებზე და ეგხ-ის სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები ნაკლებად შესამჩნევი იქნება დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებიდან და საავტომობილო გზებიდან. გამონაკლის წარმოადგენს ეგხის ალტერნატიული დერეფნის საწყისი და ბოლო მონაკვეთები, კერძოდ:

ალტერნატიული დერეფნის საწყის მონაკვეთზე, სადაც საპროექტო ეგხ გადაკვეთს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზას და მდ. არაგვს, რის შემდეგაც ადის მარცხენა



სანაპიროს ფერდობზე. ეგზ-ის ეს მონაკვეთი ხილული იქნება, სოფ. ხამუშას მოსახლეობისა და საავტომობილო გზაზე მოძრავი მგზავრებისა და ტურისტებისათვის. აღნიშნული რეცეპტორებისათვის ხილული იქნება მხოლოდ ეგზ-ის მშენებლობის პროცესი, რადგან მოსასვლელი გზების მოწყობა დაგეგმილია ფერდობის ზედა ნიშნულებიდან გზიდან შესამჩვევი არ იქნება.

ალტერნატიული დერეფნის ბოლო მონაკვეთზე ეგზ ჩრდილო-დასავლეთის მხრიდან გაუვლის სოფ. წინამხარს გადაკვეთს ფსანაური-გუდამაყრის საავტომობილო გზას, მდ. შავ არაგვს და შემდგომ მიუყვება მარცხენა სანაპიროს ფერდობს. ამ მონაკვეთზე ვიზუალურლანდშაფტური ცვლილებების რეცეპტორები იქნება სოფ. წინამხრის მოსახლეობა, მგზავრები და ტურისტები.

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

**6.10.2.2 ლანდშაფტური ცვლილება**

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ვიზუალური ცვლილების შესაფასებლად განსაზღვრულია საპროექტო დერეფანში არსებული ლანდშაფტის სენსიტიურობა. ლანდშაფტის სენსიტიურობა დამოკიდებულია მისი ღირებულებასა და არსებულ მდგომარეობაზე.

საპროექტო დერეფნის ლანდშაფტის ღირებულება განსაზღვრულია ცხრილი 6.10.2.2.1.-ში მოცემული შეფასების კრიტერიუმების მიხედვით, ხოლო ლანდშაფტის მდგომარეობა დადგენილია ცხრილი 6.10.2.2.2.-ში წარმოდგენილი კრიტერიუმებით.

**ცხრილი 6.10.2.2.1. ლანდშაფტის ღირებულების შეფასების კრიტერიუმები**

ღირებულება	ტიპიური კრიტერიუმები	მნიშვნელოვნების მასშტაბურობა	მაგალითები
<b>განსაკუთრებით ღირებული</b>	იშვითი და მაღალი მნიშვნელობის. ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტი არ არსებობს ან მისი ჩანაცვლება მნიშვნელოვნად შეზღუდულია	საერთაშორისო, ეროვნული მნიშვნელობის	საერთაშორისო ან ეროვნული მნიშვნელობის, მაგალითად ეროვნული პარკი და სხვ.
<b>მაღალი</b>	იშვითი და მაღალი მნიშვნელობის. ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტი იშვიათია.	ეროვნული, რეგიონალური და ლოკალური მნიშვნელობის	საკონსერვაციო არეალი
<b>საშუალო</b>	საშუალო მნიშვნელობის	რეგიონალური და ლოკალური მნიშვნელობის	ტერიტორიები, რომელთა განსაკუთრებულობა ოფიციალურად არ არის დადგენილი. თუმცა მისი მნიშვნელობა აღიარებულია სხვადასხვა პუბლიკაციებით და მოსაზრებებით.
<b>დაბალი</b>	დაბალი მნიშვნელობის. შესაძლებელია მისი ჩანაცვლება.	ლოკალური მნიშვნელობის	ტერიტორიები, რომლებსაც გააჩნიათ გარკვეული ფუნქციები და განსაზღვრულია მათი გაუმჯობესება

<b>ღარიბი</b>	დაბალი მნიშვნელობის.	ლოკალური მნიშვნელობის	ტერიტორიები, რომლებიც ექვემდებარება აღდგენას.
---------------	----------------------	-----------------------	---

**ცხრილი 6.10.2.2.2. ლანდშაფტის მდგომარეობის შეფასების კრიტერიუმები**

<b>კარგი</b>	ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები პრაქტიკულად ხელუხლებელია. გააჩნია ბუნებრიობის მაღალი ხარისხი.
<b>საშუალო</b>	ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ნაწილობრივ სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. გააჩნია ბუნებრიობის საშუალო ხარისხი.
<b>დაბალი</b>	ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ძალზედ გაღარიბებულია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით.

ცხრილებში მოცემული კრიტერიუმების მიხედვით, საპროექტო ეგხ-ის ალტერნატიული მონაკვეთის დერეფნის ლანდშაფტი შეიძლება მივაკუთვნოთ „დაბალი ღირებულების“ და „საშუალო მდგომარეობის“ ლანდშაფტის ტიპს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა დაბალ სენსიტიური ლანდშაფტი. ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმების მიხედვით (იხ. ცხრილი 6.10.2.2.1.) მოსალოდნელია საშუალო ზემოქმედება. ზემოქმედების შესამცირებლად საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც მოცემულია შემდგომ პარაგრაფში.

ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროსაც. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე არსებულის მსგავსია, მაგრამ გაცილებით მცირე მასშტაბების. ზემოქმედების „სიდიდე“ დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე.

**6.10.2.3 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 მანამდე 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 6.10.4.1. 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, ტურისტები 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 ეტაპ-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.

ელექტროგადამცემი ზახის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 6.11.1.1.



## ცხრილი 6.11.1.1. მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/ არა)	სახიფათო -ობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	ბაზელის კონვენციის კოდი
				2017-2018		
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	10-15 კგ	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y9
16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები აკუმულატორები	დიახ	H 15	2-3 ერთ	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას, რომლის საქმიანობის სფერო იქნება ასეთი ტიპის ნარჩენების გადამუშავება.	Y31
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	არა	-	2-4 ერთ	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას, რომლის საქმიანობის სფერო იქნება ასეთი ტიპის ნარჩენების გადამუშავება.	
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	დიახ	H 15	4-5 ერთ	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y31
16 01 17 16 01 18	შავი ლითონები ფერადი ლითონები	არა	-	20-30 კგ	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში.	Y17
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	დიახ	H 15	წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია. დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y9
15 02 02*	ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი)	დიახ	H 15	5-6 კგ	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.	Y9

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 კგ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს“. თუ გავითვალისწინებთ, რომ დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში 120 კგ-ზე მეტი სახიფათო ნარჩენის წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის, ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავება სააჭიროებას არ წარმოადგენს.

#### 6.11.1.1 ექსპლუატაციის ეტაპი

ეგზ-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 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 კატეგორიანი სისტემა - დაბალი ზემოქმედება, საშუალო ზემოქმედება, მაღალი ზემოქმედება.

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

რანჟი	კატეგორია	სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება
<b>დადებითი</b>		
1	დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>რეგიონის მოსახლეობის დასაქმებულობის დონემ 0.1%-ზე ნაკლებად მოიმატა.</li> <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 მნიშვნელოვნ 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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 გაიზრდება მიგრაციის ხარჯზე, კულტურული გარემო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მიუღებლად შეიცვალა, მოსალოდნელია ახალი დასახლებების შექმნა</li> </ul>
--	--

**6.12.1.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე**

საპროექტო 12.6 კმ სიგრძის ევზ უპირატესად განლაგებული იქნება სახელმწიფო საკუთრებაში (სატყეო ფონდი და მუნიციპალური საკუთრება) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე, რაც მიღწეული იქნა დერეფნის ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევის შედეგად. კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების დაკარგვას ადგილი ექება მისასვლელი გზების მოწყობისათვის, ასეთი რისკი არსებობს მდ. შავი არაგის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე და სოფ ცხვედიეთის ტერიტორიაზე დაგეგმილი გზების დერეფნებში. წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, სულ მისასვლელი გზების დერეფნების ფარგლებში გავლენის ზონაში მოექცევა ..... მიწის ნაკვეთი საერთო ფართობით - ---- მ<sup>2</sup>. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ არც ევზ-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. განსახლების სამოქმედო გეგმა მზადდება შპს „ალიგატორი“-ს მიერ და გეგმის მომზადების პროცედურის დამთავრების შემდეგ დაზუსტებული იქნება შესასყიდი მიწის ნაკვეთების ფართობები და მათზე არსებული მრავალწლიანი ნარგავების სახეობები და რაოდენობები. წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, გავლენის ზონაში მოქცეული მიწის ნაკვეთები სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსაყვანად არ გამოიყენება. მათი გამოყენება ხდება სათიბ-საძოვრებად და მრავალწლიანი მრავალწლიანი კულტურული მცენარეების გაშენებისათვის.

KfW მდგრადი განვითარების სახელმძღვანელო (2014) ძირითადად წარმოადგენს ზოგად პოლიტიკას და არ უზრუნველყოფს დეტალურ სახელმძღვანელოს განსახლების საკითხებზე. შესაბამისად, პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული მიწის ნაკვეთების შესყიდვის პროცესში გამოყენებული იქნება რეკონსტრუქციისა და განვითარების ევროპული ბანკის (EBRD) და მსოფლიო ბანკის (WB) მოთხოვნებსა და პროცედურებს, რომელიც თანხვედრაშია KfW-ის მდგრადი განვითარების სახელმძღვანელოსთან (2014).

EBRD-ის არანებაყოფლობითი განსახლების პოლიტიკის ოთხი ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტია:

- დაკარგული აქტივების სანაცვლოდ აქტივების კომპენსაციის გაცემა აღდგენითი ღირებულებით;
- ადგილმონაცვლე პირებისთვის დახმარების გაწევა გადაადგილებაში, მათი საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესება მათი უზრუნველყოფით შესაბამისი საცხოვრებელი განსახლების უბნების საცხოვრებლის უსაფრთხო ფლობის უზრუნველყოფის გზით;
- ადგილმონაცვლე პირების დახმარება, რათა მათ აღიდგინონ და გაიუმჯობესონ გადაადგილების გამო დაკარგული ის საარსებო სახსრები და საცხოვრებელი პირობები, რომლებიც მათ ჰქონდათ პროექტის განხორციელებამდე;
- იმის უზრუნველყოფა, რომ განსახლების ქმედებები ხორციელდება საჭირო ინფორმირებულობის, კონსულტაციების გაწევისა და ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პირების ინფორმირებული მონაწილეობის გზით.



### 6.12.1.1.1 პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი განსახლების პოლიტიკა

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირები, რომლებიც პროექტის ფარგლებში მიიღებენ კომპენსაციას ან სულ მცირე სარეაბილიტაციო ღონისძიებების სუბიექტები იქნებიან, არიან:

- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ყველა ადამიანი ვინც დაკარგავს მიწას, ამ მიწაზე საკუთრების კანონიერი უფლების ან დაკანონების იურიდიული საფუძვლის ქონის მიუხედავად;
- შენობების, მოსავლის, ხეების და მიწაზე განთავსებული სხვა ობიექტების მფლობელები;
- ყველა დაზარალებული ადამიანი, რომელიც პროექტის განხორციელების შედეგად დაკარგავს ბიზნესს, შემოსავალს და ხელფასს.

უფლება კომპენსაციაზე შემოფარგლული იქნება პროექტისათვის დადგენილი „ათვლის“ თარიღით, როდესაც დაიწყება ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირების აღწერა და დეტალური აზომვითი გამოკვლევა. პირები, ვინც დასახლდება საპროექტო ტერიტორიაზე ამ თარიღის შემდეგ, არ მიიღებენ კომპენსაციას, თუმცა განხორციელდება მათი წინასწარი შეტყობინება, რომ დაცალონ საცხოვრებელი და განახორციელონ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაგებობების დემონტაჟი პროექტის განხორციელებამდე. დაშლილი ნაგებობების მასალები არ დაექვემდებარება კონფისკაციას, ხოლო ეს პირები არ დაექვემდებარებიან რაიმე ჯარიმას ან სანქციას.

**უფლებამოსილებათა განსაზღვრა:** კომპენსაციის პირობები ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პირებისათვის, რომელთაც დაკარგეს მიწა, სახლები, და შემოსავალი და სარეაბილიტაციო სუბსიდიები უნდა მოიცავდეს ანაზღაურებას მუდმივი ან დროებითი მიწის დანაკარგისათვის, შენობების, ნათესებისა და ხეების დანაკარგისათვის, და გადაადგილების სუბსიდიას, ასევე დახმარებას ბიზნესის დაკარგვის გამო, საგადასახადო დეკლარაციის და/ან საერთო თანხის საფუძველზე. ეს უფლებამოსილებები ქვემოთ არის მოყვანილი:

- **არასასოფლო-სამეურნეო მიწისათვის კანონიერ (რეგისტრირებულ) მესაკუთრეთათვის** ფულადი კომპენსაცია განხორციელდება სრული ჩანაცვლებითი ღირებულებით მიმდინარე საბაზრო ფასის შესაბამისად, ტრანზაქციის გადასახადებისა და ამორტიზაციის ღირებულების გამოკლების გარეშე. ლეგალიზებადი მფლობელები მიიღებენ ფულად კომპენსაციას, ისევე როგორც კანონიერი მესაკუთრეები, მას შემდეგ რაც მათი საკუთრება იქნება ლეგალიზებული და შესაბამისად დარეგისტრირებული საჯარო რეესტრში. მიწის თვითნებურად დამკავებელი პირები და არალეგალიზებადი მოსარგებლები მიიღებენ გადასახლების ერთჯერად ფულად დახმარებას, რომელიც არ არის დამოკიდებული ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ოჯახის წევრების რაოდენობაზე ან მიწის თავისებურებებზე და შეადგენს ფიქსირებულ თანხას ოჯახისათვის, 1 წლის მინიმალურ ხელფასის ოდენობით.
- სახლების, შენობა-ნაგებობებისა და ზოგიერთი დამხმარე სტრუქტურების საბაზრო ღირებულების გაანგარეშებისას გამოყენებული იქნება, როგორც დანახარჯების (ჩანაცვლების) მეთოდი, ასევე გაყიდვების შედარების მეთოდი ტრანზაქციის გადასახადებისა და ამორტიზაციის ღირებულების დაქვითვის გარეშე, მიუხედავად ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის რეგისტრაციის სტატუსისა. შენობის დაშლისას დარჩენილი სამშენებლო მასალები ჩაითვლება მფლობელის საკუთრებად.
- **ხეები:** კომპენსაცია ნაღდ ფულში საბაზრო განაკვეთით ხეების ტიპის, ასაკის, და პროდუქტიულობის საფუძველზე.
- **დაკარგული სამუშაო და ხელფასი:** თუ თანამშრომლები ან დაქირავებული პერსონალი კარგავს შემოსავალს (ხელფასს) პროექტის განხორციელების გამო, მათ ასეთ შემთხვევაში გადაეხდებათ კომპენსაცია 3 თვის მინიმალური ხელფასის ოდენობით.

- **გადაადგილების სუბსიდია:** ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ის პირები, რომლებიც ექვემდებარებიან ფიზიკურ ადგილმონაცვლეობას (საცხოვრებლის ან ბიზნესის ადგილის შეცვლას, რაც მოცემულ კვანძურ შემთხვევაში მოსალოდნელი არ არის), მიიღებენ გადაადგილების სუბსიდიას, რაც საკმარისი იქნება ტრანსპორტირებისა და საცხოვრებელი ხარჯების დასაფარად 3 თვის განმავლობაში.
- **სოციალურად დაუცველი ოჯახების საარსებო წყარო:** სოციალურად დაუცველი ოჯახები (ღატაკი ოჯახები; შინამეურნეობები, რომლებსაც შრომისუნარიანი კაცის გარეშე დარჩენილი ქალი უძღვება; მარჩენალის გარეშე დარჩენილი ინვალიდი ან საპენსიო ასაკის პირებისგან შემდგარი ღარიბი ოჯახები) მიიღებენ ფულად დახმარებას 3 თვის მინიმალური ხელფასის ოდენობით და დასაქმების პრიორიტეტულობას პროექტთან დაკავშირებულ სამუშაოზე.

**კომპენსაციის მიღების უფლებამოსილება პროექტისათვის:** მიწის შესყიდვის პროცესურა განხორციელდება საქართველოს შესაბამისი კანონმდებლობის და EBRD-ის გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკის შესაბამისად. უფლებამოსილების ფორმის რეჟიმზე მოცემულია ცხრილში 6.12.1.1.1.1.

**ცხრილი 6.12.1.1.1. კომპენსაციაზე უფლებამოსილების უწყისი (ფორმა)**

დანაკარგის ტიპი	გამოყენება	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ პირთა განსაზღვრა	კომპენსაციის უფლებამოსილება
<b>მიწა</b>			
სასოფლო-სამეურნეო მიწის მუდმივი დაკარგვა	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ოჯახი ზემოქმედების სიძლიერის მიუხედავად	სრულად რეგისტრირებული მიწის მფლობელი	მიწის სრული ჩანაცვლების ღირებულების ფულადი კომპენსაცია ან მის ნაცვლად იმავე ღირებულების მიწის გამოყოფა შეძლებისამებრ ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირებისათვის მისაღებ ადგილას. პროექტისათვის შერჩეული იქნა ფულადი კომპენსაცია. თუ ნაკვეთის დარჩენილი ნაწილი გამოუსადეგარი გახდება, პროექტი მას სრულად შეისყიდის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირის თანხმობის შემთხვევაში.
		დასაკანონებელი მიწის მფლობელი	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ ამ პირებს დაუკანონებლად ნაკვეთები და ისინი მიიღებენ სრული ჩანაცვლების ღირებულების ფულად კომპენსაციას.
		თვითნებური მოსახლეები რეგისტრაციის დოკუმენტაციის არმქონე ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირები	ადგილმონაცვლეობის ერთჯერადი დახმარება 12 თვის საარსებო მინიმუმის ოდენობით.
სასოფლო-სამეურნეო მიწით სარგებლობის შელუღვა	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ოჯახები, რომლებიც არ კარგავენ ტრასის ზოლში მოხვედრილ სასოფლო-სამეურნეო მიწას, მაგრამ იზღუდება ამ მიწის გამოყენება (ხეების გაზრდის აკრძალვა)	რეგისტრირებული ან დასაკანონებელი მფლობელი, რომელსაც თავისი მიწის ნაკვეთზე ხეები აქვს	სერვიტუტის ხელშეკრულება ითვალისწინებს დამატებით კომპენსაციას მიწათსარგებლობის შეზღუდვის გამო. ეს კომპენსაცია საზოგადოდ შეადგენს ჰგანსხვავებას მიწის ფასს შორის სერვიტუტით დატვირთვამდე და მერე.
		მიწის მფლობელი, რომელსაც არა აქვს ხეხილის ხეები თავის ნაკვეთზე	არ არის უფლებამოსილი მიიღოს კომპენსაცია მიწათსარგებლობის შეზღუდვის გამო. უფლებამოსილია მიიღოს კომპენსაცია ნებისმიერი ზარალის გამო, რომელიც შეიძლება გამოიწვიოს მოვლა-შენახვის სამუშაოების დროებითმა ზემოქმედებამ.

		მოიჯარე	არ არის უფლებამოსილი მიიღოს კომპენსაცია მიწათსარგებლობის შეზღუდვის გამო. უფლებამოსილია მიიღოს კომპენსაცია ნებისმიერი ზარალის გამო, რომელიც შეიძლება გამოიწვიოს მოვლა-შენახვის სამუშაოების დროებითმა ზემოქმედებამ.
		თვითნებური მოსახლეები რეგისტრაციის დოკუმენტაციის არმქონე ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირები	არ არის უფლებამოსილი მიიღოს კომპენსაცია მიწათსარგებლობის შეზღუდვის გამო.
არასასოფლო-სამეურნეო მიწის სამუდამოდ დაკარგვა	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ოჯახები, რომლებიც კარგავენ კომერციულ/საცხოვრებელ მიწას	სრულად რეგისტრირებული მიწის მფლობელი	მიწის სრული ჩანაცვლების ღირებულების ფულადი კომპენსაცია ან მის ნაცვლად იმავე ღირებულების მიწის გამოყოფა შეძლებისამებრ ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირებისათვის მისაღებ ადგილას.
		დასაკანონებელი მიწის მფლობელი	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ ამ პირებს დაუკანონდებათ ნაკვეთები და ისინი მიიღებენ სრული ჩანაცვლების ღირებულების ფულად კომპენსაციას.
		მოიჯარე	3 თვის იჯარის ოდენობის ფულადი დახმარება
		თვითნებური მოსახლეები რეგისტრაციის დოკუმენტაციის არმქონე ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირები	ადგილმონაცვლეობის ერთჯერადი დახმარება 12 თვის საარსებო მინიმუმის ოდენობით.
არასასოფლო-სამეურნეო (კომერციული ან საცხოვრებელი) მიწით სარგებლობის შეზღუდვა	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ოჯახები, რომლებიც არ კარგავენ ტრასის ზოლში მოხვედრილ კომერციულ/საცხოვრებელ მიწას, მაგრამ იზღუდება ამ მიწის	სრულად რეგისტრირებული მიწის მფლობელი	მიწის სრული ჩანაცვლების ღირებულების ფულადი კომპენსაცია ან მის ნაცვლად იმავე ღირებულების მიწის გამოყოფა შეძლებისამებრ ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირებისათვის მისაღებ ადგილას.
		დასაკანონებელი მიწის მფლობელი	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ ამ პირებს დაუკანონდებათ ნაკვეთები და ისინი მიიღებენ სრული ჩანაცვლების ღირებულების ფულად კომპენსაციას.

	გამოყენება (ნაგებობების მშენებლობის აკრძალვა)	მოიჯარე	3 თვის იჯარის ოდენობის ფულადი დახმარება
		თვითნებური მოსახლეები რეგისტრაციის დოკუმენტაციის არმქონე ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი პირები	ადგილმონაცვლეობის ერთჯერადი დახმარება 12 თვის საარსებო მინიმუმის ოდენობით.
მიწის დაკარგვის ან მიწის სარგებლობის შეზღუდვის გამო შენობების ან ნაგებობების დაკარგვა (მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში მოსალოდნელი არ არის)			
საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი ნაგებობები/აქტივები	(ტრასის მთელი ზოლი, სადაც იკრძალება საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი ნაგებობების მშენებლობა)	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ყველა ოჯახი საკუთრების ლეგალური რეგისტრაციის სტატუსის მიუხედავად (დასაკანონებელი მესაკუთრეების და თვითნებური მოსახლეების ჩათვლით)	ყველა ზემოქმედება ჩაითვლება სრულ ზემოქმედებად ზემოქმედების ფაქტიური პროცენტული ოდენობის მიუხედავად. გაიცემა სრული ჩანაცვლების ღირებულების ფულად კომპენსაცია ცვეთის და საოპერაციო ხარჯების გათვალისწინების გარეშე.
სახელმწიფო ინფრასტრუქტურის/საზოგადოებრივი რესურსების დაკარგვა (მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში მოსალოდნელი არ არის)			
საზოგადოებრივი რესურსების დაკარგვა	სათემო/სახელმწიფო აქტივები	თემი/მთავრობა	ნაგებობის აღდგენა საზოგადოებასთან კონსულტაციების საფუძველზე და მისი ფუნქციონირების განახლება.
შემოსავლის ან საარსებო საშუალებების დაკარგვა მიწის დაკარგვის ან მიწათსარგებლობის შეზღუდვის გამო			
სასოფლო-სამეურნეო კულტურები (მიწის დაკარგვა ბოძების განლაგების და სხვა მუდმივი ნაგებობების განსათავსებლად)	ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო კულტურებზე	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ყველა ოჯახი საკუთრების ლეგალური რეგისტრაციის სტატუსის მიუხედავად (დასაკანონებელი მესაკუთრეების და თვითნებური მოსახლეების ჩათვლით)	გაიცემა ფულადი კომპენსაცია ფაქტიური ან მომავალი მოსავლის ბრუტო საბაზრო ოდენობით. ეს კომპენსაცია გაიცემა იმის მიუხედავად აღებული იქნა თუ არა მოსავალი ზემოქმედების დროისათვის.
ხეები ტრასის მთელ ზოლზე, სადაც იკრძალება ხეების ზრდა	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ხეები	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ყველა ოჯახი საკუთრების ლეგალური რეგისტრაციის სტატუსის მიუხედავად (დასაკანონებელი მესაკუთრეების და თვითნებური მოსახლეების ჩათვლით)	გაიცემა კომპენსაცია საბაზრო ღირებულების ოდენობით ხის ტიპის, ასაკის და მსხმოიარობის მიხედვით.



<p>ბიზნესი/დასაქმება (ტრასის მთელ ზოლზე, სადაც იკრძალება კომერციული ნაგებობების განთავსება</p>	<p>ბიზნესის/სამუშაოს დაკარგვა</p>	<p>ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ყველა ოჯახი საკუთრების ლეგალური რეგისტრაციის სტატუსის მიუხედავად (დასაკანონებელი მესაკუთრეების და თვითნებური მოსახლეების ჩათვლით)</p>	<p>მფლობელი: მუდმივიზემოქმედება:1 წლის ნეტო შემოსავლის ოდენობის ფულადი ანაზღაურება; დროებითი ზემოქმედება: ბიზნესის შეჩერების თვეების ნეტო შემოსავლის ფულადი ანაზღაურება. გაანგარიშება მოხდება საგადასახადო დეკლარაციის საფუძველზე, ხოლო მისი არარსებობის შემთხვევაში, საარსებო მინიმუმის საფუძველზე. მუდმივი მუშაკი/თანამშრომელი: დაკარგული ხელფასის ანაზღაურება 3 თვის საარსებო მინიმუმის ოდენობის გაცემით.</p>
<p><b>დახმარება</b></p>			
<p>ძლიერი ზემოქმედება</p>	<p>&gt;10% შემოსავლის დაკარგვა</p>	<p>ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ყველა ოჯახი, დასაკანონებელი მესაკუთრეების და თვითნებური მოსახლეების ჩათვლით</p>	<p>სასოფლო-სამეურნეო შემოსავალი: ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ მიწაზე 1 წლის მოსავლის 1 დამატებითი კომპენსაცია. სხვა შემოსავალი: 3 თვის საარსებო მინიმუმის ოდენობის 1 დამატებითი კომპენსაცია.</p>
<p>დახმარება დაუცველ პირებს</p>		<p>ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ოჯახები, რომლებიც სიღარიბის მიღმა ცხოვრებენ, ოჯახის უფროსი ქალია, ინვალიდი ან ხანშიშესული ადამიანი</p>	<p>3 თვის საარსებო მინიმუმის ოდენობის დახმარება და უპირატესობა პროექტის ფარგლებში წარმოებულ სამუშაოებში დასაქმებისას.</p>
<p><b>დროებითი დანაკარგი</b></p>			
<p>დროებითი ზემოქმედება სამშენებლო და მოვლა-შენახვის სამუშაოების გამო</p>	<p>ტრასის ზოლის ფარგლებში ღამის ფარგლებს გარეთ</p>	<p>ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ყველა ოჯახი</p>	<p>მშენებლობის დროს გაანგარიშდება და გაიცემა შესაბამისი კომპენსაცია წინამდებარე განსახლების სამოქმედო გეგმის საფუძველზე.</p>
<p>განსახლების გაუთვალისწინებელი ზემოქმედება (თუ ამგვარი წარმოიქმნა)</p>			<p>შპს „ენერგოტრანსი“ და მშენებელი კონტრაქტორი უზრუნველყოფენ ზემოქმედების შემცირებას, ხოლო აუცილებლობის შემთხვევაში გასცემენ შესაბამის კომპენსაციას.</p>

### 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, სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩატარდეს 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 მიმითითებელი 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 (განსაკუთებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი 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.

როგორც 6.12.1.1. პარაგრაფშია მოცემული, პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება გარკვეული რაოდენობის კერძო მფლობელობაში არსებული მიწების დაკარგვასთან, ასევე მიწის ნაკვეთებზე არსებული კულტურული ხე-მცენარეების დაკარგვასთან. მართალია მომზადების პროცესშია განსახლების სამოქმედო გეგმა და რომლის მიხედვითაც მოხდება დაზარალებულ მოსახლეობაზე შესაბამისი კომპენსაციების გაცემა, მაგრამ მიწის დაკარგვა ისეთი მცირემიწიანი

რეგიონის მოსახლეობისათვის, როგორც დუშეთის მუნიციპალიტეტია (მუნიციპალიტეტი განიცდის სასოფლო-სამეურნეო მიწების ნაკლებობას) მნიშვნელოვან ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს.

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

ეგხ-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 ეგხ-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.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ თვდაპირველი პროექტის მიხედვით ეგხ-ის დერეფეფანი გადიოდა სოფ. წინამხრის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ეკლესიის სიახლოვეს და კვეთდა ტაბუდადებლ ე.წ. „ხატის ტყეზე“, რომელიც დაცულია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ. მოსახლეობის აზრის გათვალისწინებით ეგხ-ის დერეფანი გადაწეულია ფერდობის ზედა ნიშნულზე ისე, რომ ეკლესიიდან დაცილება შეადგენს 260-280 მ-ს და შესაბამისად, „ხატის“ ტყეზე ზემოქმედების რისკი მინიმუმამდეა შემცირებული.

##### 6.12.1.4.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

თვდაპირველი პროექტის გზშ-ის ფარგლებში მომზადებული გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის მიხედვით, მშენებელ კონტრაქტორს განსაზღვრული აქვს ვალდებულება, რომ მიწის სამუშაოები შეასრულოს კვალიფიციური არქეოლოგის მეთვალყურეობის ქვეშ. არქეოლოგიური ზედამხედველი აწარმოებს ყოველდღიურ მონიტორინგს ყველა სამშენებლო უბანზე, სადაც დაგეგმილია მიწის სამუშაოების (მიწის მოხსნა, მოშანდაკება, თხრა და სხვ.) შესრულება გრაფიკის მიხედვით.

გარდა ამისა, არქეოლოგიური ზედამხედველი მუშებს აძლევს მითითებას იმის შესახებ, რომ დაუყოვნებლივ მოახსენონ მას შემთხვევით აღმოჩენილი პოტენციური არქეოლოგიური ნაშთების შესახებ.

არქეოლოგიური ღირებულების მქონე არტეფაქტების აღმოჩენის შემთხვევაში მიიღება შემდეგი ზომები:

- მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია, შეაჩეროს სამუშაოები და დაუყოვნებლივ შეატყობინოს არქეოლოგიურ ზედამხედველს;
- არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს უბნის ინჟინერს და მოითხოვს სამუშაოების შეჩერებას. არქეოლოგი ახდენს ადგილის პირველად შემოწმებას;
- თუ აღმოჩენას არ გააჩნია პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულება, არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს უბნის ინჟინერს და სამუშაოები განახლდება. ჟურნალში გაკეთდება ასეთი შემთხვევის ამსახველი შესაბამისი ჩანაწერი;
- თუ აღმოჩენა შეფასდა, როგორც პოტენციური არქეოლოგიური ნაშთი, არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს მშენებელი კონტრაქტორის მთავარ ინჟინერს და შპს „ენერგოტრანსი“-ს გარემოსდაცვით სპეციალისტს (და ზედამხედველ კომპანიას / ინჟინერს) და მოითხოვს სამშენებლო სამუშაოების შეჩერებასა და კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ინფორმირებულობას აღნიშნული შემთხვევის შესახებ;
- მშენებელი კონტრაქტორის მთავარი ინჟინერი ასევე, მოახსენებს შპს „ენერგოტრანსი“-ს შეჩერებული ოპერაციების შესახებ და მოითხოვს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს დაუყოვნებელ ჩართვას საქმეში;
- კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრო გამოყოფს ექსპერტს ან ექსპერტთა ჯგუფს და ჩაატარებს საჭირო არქეოლოგიურ სამუშაოებს უბანზე აღმოჩენილი ძეგლის მნიშვნელობის დასადგენად;
- უფრო მარტივი შემთხვევების დროს მოძრავი არტეფაქტების ამოღების, მასალების დაფიქსირებისა და სხვა საჭირო სამუშაოების შესრულების შემდეგ კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ექსპერტები გასცემენ გადაწყვეტილებას შეჩერებული სამშენებლო სამუშაოების განახლების შესახებ.

ღირებული და სივრცეში გაფანტული აღმოჩენების გამონაკლის შემთხვევებში კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრომ შეიძლება, დააყენოს მოთხოვნა გასხვისების დერეფნის გადაადგილების შესახებ არქეოლოგიური უბნიდან უსაფრთხო მანძილზე.

#### 6.12.1.5 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ასფალტირებული და გრუნტის საფარიანი საავტომობილო გზები.

მშენებელმა კონტრაქტორმა სამშენებლო სამუშაოები უნდა დაგეგმოს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ზემოქმედებები, კერძოდ:

- სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;
- საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;
- მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;
- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნას ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;

- გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას უნდა აკონტროლებდეს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება სარემონტო სამუშაოების შესასრულებლად. შესაბამისად მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.



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>დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;</li> <li>დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</li> <li>პროექტის დასრულებისას ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</li> <li>უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის.</li> </ul>	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	≈ 6 თვე	შექცევადი	<b>დაბალი</b>
<p><b>ჯანმრთელობის გაუარესების და უსაფრთხოების რისკები:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>პირდაპირი (მაგ: სატრანსპორტო საშუალებების</li> </ul>	მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და	პირდაპირი ან ირიბი, უარყოფითი	საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების	სამშენებლო უბნები და მიმდებარე დასახლებული ზონები	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	<b>დაბალი</b>

<p>დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ.) და</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– არაპირდაპირი (ატმოსფერული ემისიები, მომატებული აკუსტიკური ფონი, წყლისა და ნიადაგის დაბინძურება).</li> </ul>	<p>ადგილობრივი მოსახლეობა</p>		<p>გათვალისწინებით - დაბალი</p>				
<p><b>გზების საფარის დაზიანება</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– მძიმე ტექნიკის გადაადგილება</li> </ul> <p><b>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ყველა სახის სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის გადაადგილება</li> </ul> <p><b>გადაადგილების შეზღუდვა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– სამუშაოების უსაფრთხო წარმოებისთვის ადგილობრივი გზების გადაკეცვა</li> </ul>	<p>ადგილობრივი ინფრასტრუქტურა, მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>პროექტის ფარგლებში გამოყენებული სატრანსპორტო გზები, რომლებიც ამავე დროს გამოიყენება მოსახლეობის მიერ</p>	<p>≈ 6 თვე</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>
<p><b>ექსპლუატაციის ეტაპი:</b></p>							
<p><b>მოსახლეობის 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>ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>მიმდებარე დასახლებული ზონები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი</p>

**6.13 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე**

**6.13.1 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია**

რანჟ.	კატეგორია	კულტურული მემკვიდრეობის დაზიანება /განადგურება
1	ძალიან დაბალი	ზემოქმედების რისკი უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების ან მშენებლობისას/ ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო
2	დაბალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს უმნიშვნელო ობიექტის 1-10%
3	საშუალო	შესაძლოა დაზიანდეს /განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 10-25%
4	მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/ განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 25%-50%, ან დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ობიექტი
5	ძალიან მაღალი	შესაძლოა დაზიანდეს/განადგურდეს ადგილობრივად მნიშვნელოვანი ობიექტის 50-100%, მნიშვნელოვნად დაზიანდეს რეგიონალური მნიშვნელობის ან ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ობიექტი

**6.13.2 მშენებლობის ეტაპი**

როგორც წინამდებარე ანგარიშის 5.2.7. პარაგრაფშია მოცემული, ა(ა)იპ „არქეოლოგიური ასოციაცია“-ს მიერ საპროექტო დერეფანში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების არსებობა საპროექტო დერეფანში არ დაფიქსირებულა. ძეგლების სიახლოვე აღინიშნა ანძების განთავსების ორ წერტილში, რაც გათვალისწინებულია და ანძები გადატანილია კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან უსაფრთხო მანძილებზე.

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო ცვლილებებით გათვალისწინებულ ეგზ-ის მონაკვეთზე სამშენებლო სამუშაოების შესრულება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

**6.13.2.1 ექსპლუატაციის ეტაპი**

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ფაზე ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს. .

**6.13.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები**

ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე შესაზლო ზემოქმედების რისკის შემცირების მიზნით, მშენებლობის ფაზაზე უზრუნველყოფილი იქნება არქეოლოგიური მონიტორინგი და არქეოლოგიური ობიექტის გამოვლენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად ეცნობება სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტო“-ს.

აღმოჩენის შესწავლა მოხდება ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ და საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდება კონსერვაცია ან საცავში გადატანა. სამუშაოების განახლება მოხდება მხოლოდ სააგენტოსაგან სათანადო ნებართვის მიღების შემდეგ.

### 6.13.3 ზემოქმედების შეფასება

კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების უმნიშვნელოა ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების და მშენებლობისას/ ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდის გამო. ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### 6.14 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, ეგზ-ის 12.6 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 ეგზ-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 ეგზ-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. სვეტი 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><b>მნიშვნელოვნება: „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 მოვრაცია;</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 სიმალიდან 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 ქარით 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><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მაღიან 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 გამოწვევით;</li> <li>• შედეგების აეროზოლები.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p>გამონაბოლოქვის 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 რეკომენდაციებთან (საცხ. სახელები და სხვ.) მოშორებით;</p> <p><b>c.</b> მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p> <p><b>d.</b> მანქანების მრავლების 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><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</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>მშენებელი კონტრაქტორის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს მანქანების ვიზუალურ შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ; აწარმოებს მანქანებისათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას.</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 დონეების მინიმუმამდე დაყვანა და მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ნაკლები ზემოქმედება;</li> </ul>	<p><b>„ძალიან დაბალი“</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>ხმაურ წარმოქმნილი დანადგარების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები) მოშორებით;</li> <li>საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურ წარმოქმნილი დანადგარებისთვის;</li> <li>მაღალი დონის ხმაურის წარმოქმნილი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</li> <li>ხმაურის დონეების მონიტორინგი.</li> <li>საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმეები);</li> <li>პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</li> </ol> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <u>„დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</u></p>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</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>მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმოქმნილი 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 ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;</li> <li>ცხოველთა შემფოთება და მიგრაცია.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით;</li> <li>ხმაურიანი სამუშაოების და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;</li> <li>ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა, ეკოლოგიური (მაგ. ცხოველთა გამრავლების სეზონი) და სოციალური (სადღესასწაულო დღეები) საკითხების გათვალისწინებით;</li> <li>ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;</li> <li>პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</li> <li>საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;</li> </ol>	<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; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები. ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე,</li> <li>• შეძლებისდაგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამხშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანიების საშუალებით.</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „ძალიან დაბალი“</b></p>		
<p><b>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა</b> სტაბილურობის დარღვევა გზების გაყვანის და სამშენებლო სამუშაოების დროს.</p> <p><b>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია.</li> </ul>	<p><b>a.</b> დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p><b>b.</b> ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით დროებითი გზების პერიმეტრზე წყალსარინი არხების მოწყობა;</p> <p><b>c.</b> სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გზების დერეფნების და სამსენებლო 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: „დაბალი“</b></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 და d</b> პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>სამშენებლო მოედნების და დროებითი გზების მიმდებარე ფერდობების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება. 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: „საშუალო“</b></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> </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. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან.</li> </ul> <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 დაზინძურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის დაზინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაზინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p><u>ნიადაგის დაზინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედების 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 დაზინძურება;</li> </ul>	<p><b>a.</b> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>b.</b> პოტენციურად დამაზინძურებელი 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 დამაზინძურებელი 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 “ენერგო 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> - დაზინძურების 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 დაზინძურება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დაზინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები;</li> <li>• დაზინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო;</li> </ul>	<p><u>ზედაპირული წყლების დაზინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება;</li> <li>• მიწისქვეშა წყლების დაზინძურება;</li> <li>• წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ</li> </ul>	<p><b>a.</b> მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p><b>b.</b> მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაზინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაზინძურების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p><b>c.</b> სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაზინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;</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, 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> - დაზინძურების 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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p>რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<p><b>d.</b> სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;</p> <p><b>e.</b> პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p><b>f.</b> მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</p> <p><b>g.</b> სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p><b>h.</b> საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი);</li> <li>ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„ძალიან დაბალი“</b> ან ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის</p>	<p><b>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერჯო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნების და დროებითი ნაგებობების არსებობის გამო.</li> <li>ვიზუალურ-ლანდშაფტური</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება;</li> <li>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია.</li> </ul>	<p><b>a.</b> დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა;</p> <p><b>b.</b> შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში;</p> <p><b>c.</b> მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით);</p> <p><b>d.</b> ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერჯო ტრანსი“</p> <p><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.</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>



<p>ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური ცვლილება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვის გამო.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„საშუალო“</b></p>		<p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“</b></p>	<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
<p><b>ზემოქმედება ფლორაზე, ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება, ფრაგმენტაცია.</b></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:</b> <b>„მაღალი“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა;</li> <li>• ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა.</li> </ul>	<p><b>a.</b> მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</p> <p><b>b.</b> საპროექტო ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება;</p> <p><b>c.</b> საპროექტო დერეფნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება უნდა მოხდეს სპეციალური ტყითსარგებლობის 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 ნუსხისა 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><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერჯო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b c</b> - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე; <b>e, f, g, h, i</b> – მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას; <b>j</b> - მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით ღამით.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>სამუშაო უბნების მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის ეტაპზე ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით.</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>ზემოქმედება სახეობათა ქცევაზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია;</li> <li>• პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</li> </ul>	<p><b>a.</b> აღირიცხოს 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>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 საშუალები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;</p> <p><b>g.</b> ტერიტორიების რეკულტივაცია;</p> <p>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 პუნქტი).</li> </ul> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „მაღალი დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერჯო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a,</b> სამუშაოების დაწყებამდე; <b>b, c</b> - - სატრანსპორტო ოპერაციებისას; <b>d, e, f</b> - მშენებლობის ეტაპზე რეგულარულად. <b>G</b> - სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძღოლების პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p><b>ნარჩენებით 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>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ადამიანის ჯანმრთელობასა და</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>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;</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა,</p>

<p><b>მნიშვნელოვნება:</b> <u>„საშუალო“</u></p>	<p>უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>წყლის გარემოს დაბინძურება;</li> <li>ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება;</li> <li>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;</li> <li>და სხვ.</li> </ul>	<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>g, h</b> - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იყოს ხარჯებთან.</p>	<p>შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>
<p><b>ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე, 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:</b> <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მოსახლეობის უკმაყოფილების გამოიწვევა და სათანადო კომპენსაცია;</li> <li>ადგილობრივი რესურსების მინიმალურის, მოკლე ვადებით შეზღუდვა</li> </ul>	<p><b>a.</b> განსახლების გეგმის მომზადება, რომელიც შეთანხმებული იქნება შესაბამის უწყებებთან;</p> <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 დამატებითი მისასვლელი გზების, გადასასვლელების მოწყობა);</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> - სამუშაოების დაწყებამდე; <b>c, d</b> - სამუშაოების შესრულებისას; <b>e, f</b> - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>f</b> - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს <u>„დაბალ“</u> ხარჯებთან.</p>	<p>მოსახლეობის აზრის შესწავლა და საჩივრების აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p>

<p><b>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;</li> <li>დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</li> <li>პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</li> <li>უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არაადგილობრივები) შორის.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“ ან „დაბალი“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</li> </ul>	<p><b>a.</b> პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;</p> <p><b>b.</b> პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;</p> <p><b>c.</b> თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება;</p> <p><b>d.</b> პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლების ჩართვა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უზედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს.</p> <p><b>e.</b> ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქვევის კოდექსის შემუშავება;</p> <p><b>f.</b> ყველა არაადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;</p> <p><b>g.</b> პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;</p> <p><b>h.</b> პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერგო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b, c, d, e, f,</b> - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას ახალი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში;</p> <p><b>g, h</b> - სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>
<p><b>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>გზების საფარის დაზიანება;</li> <li>სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>გადაადგილების შეზღუდვა.</li> </ul> <p><b>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა;</li> <li>საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა;</li> <li>მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა.</li> </ul>	<p><b>a.</b> უზრუნველყოფილი იქნას მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p><b>b.</b> სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</p> <p><b>c.</b> საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p><b>d.</b> მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;</p> <p><b>e.</b> მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნას ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</p> <p><b>f.</b> გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p><b>g.</b> საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</b></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერგო ტრანსი”</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b, c, d, e,</b> - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p><b>f</b> - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p><b>g</b> - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> <b>f</b> - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</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 ტრეინინგების 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, მიმთითებელი 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 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 საადრიცხო 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>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერჯო ტრანსი”</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუფრთხილებლობის შემთხვევა - ინსპექტირება.</p>
<p><b>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>კულტურული ძეგლების მემკვიდრეობის</u></li> </ul>	<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,</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს “ენერჯო ტრანსი”</p>	<p>მიწის პროცესის კონტროლი. სამუშაოების ვიზუალური კონტროლი.</p>
<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p>			<p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b></p>	



<p>ობიექტების დაზიანება სამშენებლო სამუშაოების წარმართვის პროცესში:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ალურიცხავი ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.</li> </ul> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>		<p>კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მაღიან დაბალი“.</p>	<p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
--	--	--	---	--

7.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება:</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „მაღიან დაბალი“</p>	<p>მინიმალური ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში მომუშავე გლეხებზე</p>	<p>აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“ ან „მაღიან დაბალი“</p>	<p>„_____“</p>	<p>მონიტორინგს არ საჭიროებს</p>
<p>ანძების განთავსების უბნებზე ეროზიული პროცესების გააქტიურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია, საყრდენების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა</p>	<p>a. ანძების განთავსების უბნებზე ეროზიული პროცესების მონიტორინგი;</p> <p>b. ეროზიული პროცესების გააქტიურების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: შპს „ენერჯო ტრანსი“</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a - წელიწადში ერთხელ;</p> <p>b - საჭიროების შემთხვევაში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ეგხ-ს დერეფანში ეროზიული პროცესების პერიოდული მონიტორინგი</p>

<p><b>ზემოქმედება</b> <b>მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</b>, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ანძების განთავსების უბნებზე შემცირებული ინფილტრაციით. <b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</b></p>	<p><b>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეგულატორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</b></p>	<p>აღნიშნული მიმართულებით მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება</p> <p><b>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„დაბალი“ ან „ძალიან დაბალი“</b></p>	<p>„_____“</p>	<p>მონიტორინგს არ საჭიროებს</p>
<p><b>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</b> ვიზუალური ცვლილება ეგზ-ს არსებობის გამო <b>მნიშვნელოვნება:</b> <b>„საშუალო“ ან „დაბალი“</b></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 ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</b> <b>„საშუალო“ ან „დაბალი“</b></p>	<p>„_____“</p>	<p>მონიტორინგს არ საჭიროებს</p>
<p><b>მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლი და პერიოდული გაკაფვა ეგზ-ს უსაფრთხოების და ლანდშაფტური ხანძრების პრევენციის მიზნით.</b></p>	<p>მცენარეული საფარის მინიმალური დაზიანება.</p>	<p><b>a.</b> მცენარეთა ზრდის კონტროლი მოხდეს მექანიკურის საშუალებების გამოყენებით; <b>b.</b> მაქსიმალურად დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების საზღვრები რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დამატებითი დაზიანება; ასევე სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების შესრულებისას მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება;</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერჯო ტრანსი“ <b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> <b>a, b</b> - მცენარეთა გაკაფვის პერიოდში - ყოველ 2-3 წელიწადში ერთხელ; <b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის მიზნით</p>
<p><b>ფრინველებზე პირდაპირი ზემოქმედება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ეგზ-ს საყრდენებთან ან სადენებთან დაჯახებით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> <li>• ელ-შოკით გამოწვეული დაზიანება ან დაღუპვა;</li> </ul>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.</p>	<p><b>a.</b> ელექტრო გადაძვინი ხაზები დაფარული უნდა იყოს ისეთი მასალით, რომელიც ფრინველებს დაიცავს შემთხვევითი შეხების დროს; <b>b.</b> ელექტროსადენები ერთმანეთისგან დამორებული უნდა იყოს ფრინველებისთვის უსაფრთხო მანძილით; <b>c.</b> დაინერგოს „ქანდარისებული“ ტექნიკა - სენსიტიურ ადგილებში მოეწყოს ხელოვნური ქანდარები; <b>d.</b> ფრინველთა შემთხვევითი შეჯახების რისკების შესამცირებლად მოხდეს ეგზ-ს სენსიტიურ მონაკვეთებზე სადენების მარკირება.</p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერჯო ტრანსი“ <b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> მშენებლობის ეტაპზე და ექსპლუატაციის ეტაპზე სარემონტო პროფილაქტიკური სამუშაოების ჩატარებისას</p>	<p>ჟურნალის წარმოება სადაც დაფიქსირებული იქნება შემთხვევების რაოდენობა, შემთხვევის დრო და ადგილი, დაზიანებული</p>

<p>მნიშვნელოვნება: <u>„მაღალი“</u></p>		<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>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>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	<p><b>a.</b> ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება შესაძლო რისკების შესახებ;</p> <p><b>b.</b> ეგზ-ს ფარგლებში (განსაკუთრებით საცხოვრებელ ზონებთან ახლოს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითიებელი მნიშვნები.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p><b>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</b> შპს „ენერჯო ტრანსი“</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</b> ეგზ-ს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე</p> <p><b>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</b> შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითიებელი 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 გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის 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 მინიმინიზაცია.</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 მინიმიზაცია</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალური 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	სამშენებლო მოედანი და/ან მიმდებარე ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების ტერიტორია	<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>	შპს “ენერგო ტრანსი”
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება;</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>• უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულების კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყების წინ;</li> <li>• პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში.</li> </ul>	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია	• შპს “ენერგო ტრანსი”

**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 დაყუპვის 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 სანიჟინრო-გეოლოგიური 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”

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
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 ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</li> </ul>	შპს "ენერჯო ტრანსი"
<p><b>შენიშვნა:</b> მონიტორინგის შედეგების შესახებ ანგარიში წელიწადში ერთხელ უნდა წარედგინოს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს.</p>					

## 9. შესაძლოა ავარიული სიტუაციები

ეგზ-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 რეკეპტორებზე 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 რეკეპტორებზე (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.

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

## 10. საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

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

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

აღნიშნულიდან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობის განმხორციელებელი ვალდებულია გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მისაღებად საჭირო დოკუმენტაციის პაკეტის ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარდგენამდე, უზრუნველყოს საჯარო განხილვის ჩატარება.

2017 წლის 4 დეკემბერს 14 საათზე დუშეთის მუნიციპალიტეტის გამგეობის ადმინისტრაციულ შენობაში (მისამართი: დუშეთი, რუსთაველის ქ. N27) გაიმართა ეგზ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი ცვლილებების გზმ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების შესახებ ინფორმაცია იხ. ცხრილში 10.1.

## ცხრილი 10.1. ინფორმაცია საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა და წინადადებების შესახებ

N	შეკითხვა/წინადადების ავტორი	შეკითხვა/წინადადების შინაარსი	პასუხი
1	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო	წარმოდგენილი shp ფაილებში მითითებული 729296 კვ. მ ფართობებიდან, „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს N299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით 515031 კვ. მ მდებარეობს სსიპ ეროვნული სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდს. სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობა საჭიროებს შეთანხმებას ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> ეგზ-ის ალტერნატიული მარშრუტის დერეფანში ჩატარებული ჭრას დაქვემდებარებული ხე მცენარეული საფარის დეტალური კვლევა და შედეგები წარმოდგენილია სსიპ „ეროვნულ სატყეო სააგენტოში“. საპროექტო დერეფნის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის სამუშაოები შეთანხმებულია სააგენტოსთან.
2	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშში უნდა მიეთითოს, წარმოდგენილი პროექტის ფარგლებში ის არსებული საავტომობილო გზები, რომლებზეც დაგეგმილია სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარება, წარმოადგენს თუ არა „საერთაშორისო და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზების ნუსხის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 18 ივნისის დადგენილებაში მითითებულ საავტომობილო გზებს;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 4.3.2.
3	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშის ქვეთავი 5.2.2.1.-ში, ინფორმაცია გეომორფოლოგიის შესახებ წარმოდგენილი უნდა იყოს საპროექტო ეგზ-ს მონაკვეთისთვის სრულად, ვინაიდან ანგარიშში ინფორმაცია მეტად მჭირია და შინაარსით არ წარმოადგენს ეგზ-ს სამშენებლო დერეფნის გეომორფოლოგიური პირობების აღწერას (მასში ძირითადად საუბარია ნიადაგებზე და მცენარეულ საფარზე);	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 5.2.2.1.
4	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშის ქვეთავი 5.2.2.2 – „ზოგადი გეოლოგია და ჰიდროგეოლოგიური პირობები“ არ შეიცავს ინფორმაციას უშუალოდ საპროექტო ობიექტის ტრასაზე წარმოდგენილ ქანებზე და ჰიდროლოგიურ პირობებზე. შესაბამისად, აღნიშნული ქვეთავი უნდა შეივსოს მითითებული ინფორმაციით;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 5.2.2.2.
5	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშის ქვეთავში 5.2.2.2 (გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები) წარმოდგენილი 6 ჭაბურღილისთვის მითითებული უნდა იყოს შესაბამისი კოორდინატები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b>



			იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 5.2.2.5, ცხრილი 5.2.2.5.1.
6	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშის სურათი 5.2.2.1.1. (საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა) წვრილი მასშტაბის გამო არ იკითხება და მასზე არ არის დატანილი საპროექტო ელ. გადამცემი ხაზი. შესაბამისად, აღნიშნული რუკა უნდა შესწორდეს;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> ნახაზი ანგარიშში მოცემულია A3 ფორმატზე
7	“ _____ ”	საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებში მოცემული უნდა იქნეს ანძების განთავსების ადგილების გეოლოგიური ჭრილები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში დანართი N4
8	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშის გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ქვეთავსა და რეკომენდებული შემარბილებელ ღონისძიებებში უნდა დაკონკრეტდეს, რომელ უბანზე რა პროცესი შეიძლება განვითარდეს, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.6.
9	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს საკვლევი ტერიტორიის ტექტონიკური პირობების შესახებ ინფორმაცია;	გზშ-ის ანგარიშში მოცემულია საპროექტო დერეფნის სეისმურობის თაობაზე. იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 5.2.2.3.
10	“ _____ ”	ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშში განხილული უნდა იყოს საპროექტო ეგზ-ს მშენებლობისთვის მისასვლელი გზების მოწყობის საკითხები დეტალურად, შესაბამისი გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებებისა და შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების მითითებით. ასევე მითითებული უნდა იყოს არსებული სასოფლო და სატყეო გზების რეაბილიტაციის დროს და ანძებამდე მისაყვანი ახალი გზების გაყვანისას მოხსნილი ნიადაგის ფენის და გრუნტების დასაწყობების მიზნით გამოყოფილი ტერიტორიები და მათი კოორდინატები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 4.3.2.
11	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშში ხმაურის მაქსიმალური დონეების გათვლები შესრულებულია ხმაურის წყაროდან დაცილების მანძილისთვის 80 მ, ხოლო ცხრ. 6.4.2.1-ში მითითებულია უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაცილების მანძილი 200 მ. შესაბამისად, აღნიშნული საკითხი უნდა დაზუსტდეს. გარდა ამისა, ანგარიშში უნდა დაზუსტდეს ეგზ-ს რომელი მონაკვეთი უახლოვდება საცხოვრებელ სახლს და რომელ სოფელში;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.4.2.1.

12	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშში, მშენებლობის ეტაპზე ბგერითი წნევის ოქტავური დონეების გამოსათვლელ ფორმულაში (გვ. 67) უნდა დაზუსტდეს და შესწორდეს მითითებული გაუგებარი სიმბოლოები;	
13	“ _____ ”	ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იქნეს, ჭრას დაქვემდებარებული ხეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების დეტალური კვლევის შედეგები (ტაქსაცია). საკომპენსაციო ღონისძიებები უნდა განისაზღვროს საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების „ტყით სარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისთვის საკომპენსაციო საფასურის გაანგარიშების წესის (დღგ-ის ჩათვლით) მიხედვით განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს „წითელი ნუსხის“ ხე-მცენარეებზე, მხოლოდ გამოუვალი მდგომარეობის შემთხვევაში დაიგეგმოს მათი გარემოდან ამოღება;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.9.2.1.1.
14	“ _____ ”	საპროექტო ტერიტორიაზე, ტყეში გავრცელებული მოზარდ-აღმონაცენის გადატანა უნდა განხორციელდეს სეზონური გადარგვის პერიოდში. ასევე, უნდა დაიგეგმოს შესაბამისი მოვლის ღონისძიებების განხორციელება;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.9.2.2.3.
15	“ _____ ”	ფლორისა და მცენარეულობის ქვეთავში (5.2.6.2.3.1) მითითებულია, რომ „ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანი კვეთს 4 ტიპის ჰაბიტატს“. აღნიშნულიდან გამომდინარე, გზშ-ს ანგარიშში უნდა აისახოს ინფორმაცია დოკუმენტში ჩამოთვლილ ჰაბიტატებზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.9.2.1.1.
16	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშში, ფრინველებზე ზემოქმედების თავში უნდა აისახოს ხელფრთიანებზე ზემოქმედების საკითხიც, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილების და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.9.2.2.2.
17	“ _____ ”	გზშ-ს ანგარიშში უნდა აისახოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, პროექტის გავლენის ზონაში (და არა შემოგარენში) არსებულ ცხოველებზე. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებში და საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილ სახეობებზე. მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.9.

18	“ _____ ”	<p>გზშ-ს ანგარიშის საპროექტო ტერიტორიის დეტალური ბოტანიკური კვლევების შედეგების ტყის ბუნებრივი განახლების მონაცემებში, სახელწოდება „აღმონაცენი“ უნდა შეიცვალოს სახელწოდება „მოზარდი“-თ. ვინაიდან, მიღებული ბოტანიკური და ტყითმცოდნეობითი ტერმინოლოგიის მიხედვით აღმონაცენად იწოდება მერქნიან სახეობათა მხოლოდ 1-წლიანი ეგზემპლარები, ხოლო ასაკის და განვითარების შემდგომ ეტაპებზე მყოფი ინდივიდები წარმოადგენენ „მოზარდ“-ს, რაც ტექსტში, შესაბამისად უნდა შეიცვალოს.</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b></p>
19	ა/ო „მწვანე ალტერნატივა“	<p>„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2013 წლის 15 მაისის №31 ბრძანების მე-6 მუხლის თანახმად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტი საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლაა. განსახილველი დოკუმენტიდან ნათელია, რომ საქმიანობის განმახორციელებელს არ გაუწევია რაიმე სახის ძალისხმევა საზოგადოებასთან კომუნიკაციისათვის დოკუმენტის საჯარო განხილვისთვის გამოტანამდე. შესაბამისად, დოკუმენტში არ არის (და აღნიშნული მიზეზის გამო ვერც იქნებოდა) წარმოდგენილი სრულყოფილი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესაძლო ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური შედეგების (რაც ბრძანების იმავე მუხლის თანახმად უნდა იყოს წარმოდგენილი განსახილველ დოკუმენტში) შესახებ.</p>	<p>ეგზ-ის ალტერნატიული მარშრუტის შერჩევის პროცესში, საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტროს, სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს, შპს „ენერჯოტრანსი“-ს ხელმძღვანელი პირების მონაწილეობით, ადგილობრივ მოსახლეობასთან ჩატარდა არა ერთი შეხვედრა. შეხვედრებს დროს მოსახლეობის მიერ გამოთქმული პრეტენზიები და წინადადებები სრულად იქნა გაზიარებული და მხოლოდ ამის საფუძველზე იქნა შერჩეული ეგზ-ის ალტერნატიული მარშრუტი.</p> <p>გზშ-ის პროცესში შეხვედრები ჩატარდა პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ მოსახლეობასთან, რომელთაც განემარტათ თავიანთი უფლება-მოვალეობები დაკარგული მიწის და სხვა ქონების კომპენსაციების მიღების პრინციპების თაობაზე.</p>
20	“ _____ ”	<p>განსახილველად წარმოდგენილი დოკუმენტიდან არ ჩანს, მოსახლეობის რა ნაწილზე ექნება პროექტს ზემოქმედება. ფონური მდგომარეობის აღწერისას მოსახლეობის დახასიათება შემოიფარგლება ერთი აზრით, რომელშიც აღნიშნულია: „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 5.3.1.1“. ყოველივე</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b></p> <p>იხილეთ გზშ-ის ანგარიში პარაგრაფი 6.12.</p>

		<p>აღნიშნულის ლოგიკური შედეგია ის, რომ პროექტის სოციალური ზემოქმედების შეფასების ნაწილი (6.12 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე) საერთოდ თეორიული ხასიათისაა და კომენტირებას არ ექვემდებარება. საჭიროა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლების იდენტიფიცირება და პროექტის სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება.</p>	
<p>21</p>	<p>“ _____ ”</p>	<p>როგორც გზმ ანგარიშის შესავალში არის აღნიშნული, 500 კვ-იანი ძაბვის ეგხ-ის მშენებლობის პროცესში მოსახლეობის უკმაყოფილების გამო აუცილებელი გახდა, პროექტის გარკვეული მონაკვეთის ცვლილება. პროტესტის ძირითად მიზეზს ეგხ-დან დასახლებული არეალის სიახლოვე წარმოადგენდა. გამომდინარე აქედან, ახალი გზმ ანგარიშის მომზადებისას განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილებული უნდა ყოფილიყო, გადამცემი ხაზისა და საცხოვრებელი ზონის დაშორების საკითხზე. თუმცა, ეს საკითხი ძალიან არაზუსტად არის აღწერილი. უფრო კონკრეტულად, დოკუმენტის სხვადასხვა ნაწილში, ერთიდაიგივე სოფლის თუ საცხოვრებელი სახლის დაცილება ეგხ-დან, განსხვავებული მონაცემებით არის მოცემული. ასე მაგალითად: 3.2.1 ქვეთავში ნათქვამია, რომ ეგხ-ი სოფ. წინამხარის უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან 350-400 მეტრით იქნება დაშორებული. შემდეგ, მე-18 გვერდზე, 4.1.1. ნახაზზე ნაჩვენებია, რომ იგივე სოფლიდან დაშორება 650 მეტრია. 6.5.3.1 ქვეთავში ნათქვამია, რომ საცხოვრებელ სახლთან ყველაზე ახლოს N4 ანმა განთავსდება, დაცილების მანძილი კი 200 მეტრი იქნება. როცა დოკუმენტის სხვა ქვეთავებში ნათქვამია, რომ დაშორებები 150 მეტრს შეადგენს - „სოფ. ბახანის ერთერთი უბნის განაპირა საცხოვრებელი სახლიდან, რომელიც მდ. არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობზე მდებარეობს, ეგხ-ის დერეფანი დაცილებული იქნება 150-160 მ-ით“ – (იხ. გვ. 20).</p> <p>ამ ყველაფრის შემდეგ, 6.5.3.1 ქვეთავში მოყვანილი დასკვნა, 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</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b></p> <p>გზმ-ის ანგარიშში წინასწარ ვერსიაში გაპარული მექანიკური შეცდომები გასწორებულია</p>

		<p>დონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს“ - აზრს კარგავს, რადგან უახლოესი მანძილი დასახლებული არეალიდან არ არის დაზუსტებული და საჭიროებს გადახედვას.</p>	
22	“ _____ ”	<p>ალტერნატივის მე-4 შენიშვნის მოკლე ვარიანტი. გათვალისწინებული უნდა იყოს პროექტის ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შეფასებისას, რომელიც დოკუმენტში არ არის წარმოდგენილი.</p>	<p>ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შეფასება მოცემულია გზშ-ის ანგარიშის 6.12.12. პარაგრაფში</p>
23	“ _____ ”	<p>როგორც ალტერნატიული ვარიანტების განხილვიდან ირკვევა, იმისათვის, რომ თავიდან აერიდებინათ სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება, შეირჩა პროექტის შეცვლილი მონაკვეთის ისეთი ვარიანტი, რომელიც ორმაგად ზრდის ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედებას. ზემოქმედების არეალში ხვდება ფლორისა და ფაუნის მრავალი სახეობა, მათ შორის საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცული სახეობები. ანგარიშის გაცნობის შემდეგ არ არის ნათელი და განსაზღვრული რა რაოდენობის „წითელი ნუსხის“ სახეობების ამოღება მოხდება ბუნებიდან. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორიაზე ვხვდებით ისეთ უნიკალურ სახეობებს როგორცაა უთხოვარი (Taxus baccata), რომლის დაცვითი სტატუსი ეროვნულ დონეზე არის - მოწყვლადი. წითელი ნუსხის სახეობების ზემოქმედების ერთ-ერთ 24 შემარბილებელ ღონისძიებად დაგეგმილია ხეების გადარგვა: „ღეროს 8 სანტიმეტრზე მცირე დიამეტრის მქონე წითელი ნუსხით დაცული ხე მცენარეთა ინდივიდები სამშენებლო საქმიანობის განსახორციელებელი ტერიტორიებიდან და იმ ტერიტორიებიდან, რომელზეც მცენარეული საფარის მოცილება მოხდება მისავალი გზების შესაქმნელად, უნდა გადაირგოს უსაფრთხო ტერიტორიებზე. გადარგვა უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების დაცვით იმავე ჰაბიტატში, საიდანაც მოხდება აღნიშნული ინდივიდების ამოძირკვა“, - არ არის ჩამოთვლილი წითელი ნუსხის რომელ სახეობებზე არის საუბარი, ასევე, არ არის დასაბუთებული წლის რა პერიოდში მოხდება აღნიშნული მცენარეების გადარგვა. ამ და სხვა ზოგადი სახის ჩანაწერებს ვხვდებით დოკუმენტში; მეტიც, 6.9.2.2 ქვეთავის შესავალში აღნიშნულია, რომ შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა არასრულყოფილია, ამჯერად მოცემული გეგმა დეტალური არ არის, რადგან მისი შემუშავება მშენებლობის დასრულების შემდგომ მოხდება - (იხ. 6.9.2.2) რაც გზშ კანონის უხეშ</p>	<p>გზშ-ის ანგარიშის 5.2.7.2.3.1. პარაგრაფში მოცემულია ინფორმაცია, საპროექტო ეგხ-ის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიებზე იდენტიფიცირებული მცენარეთა სახეობების თაობაზე. ამის შემდეგ ჩატარებული იქნა მუშა პროექტით განსაზღვრული დერეფნის ფარგლებში მოქცეული ხე მცენარეების დეტალური აღწერა (ტაქსაცია), რომლის შედეგების მიხედვით საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები მოჭრას არ დაეჭვებდებარება.</p> <p>მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელი გაუთვალისწინებელი რისკების თავიდან აცილების მიზნით, გზშ-ის ანგარიშში მოცემულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.</p>



		<p>დარღვევას წარმოადგენს. გარდა ზემოთაღნიშნულისა, იმას, რომ (ფლორისა და ფაუნის სახეობების) შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავებას პასუხისმგებლობით არ მოეკიდნენ, კიდევ უფრო თვალნათლივ აჩვენებს შემდეგი სახის ჩანაწერი: „წითელი ნუსხის სახეობების გარდა ფლორისტული კვლევით დადგინდა 13 ენდემური სახეობის გავრცელება საკვლევ ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში. მათგან 9 სახეობა ვრცელდება ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და ანძების განთავსების წერტილებზე, უმეტეს წილად მდელოს ჰაბიტატში (იხ. დანართი A1,2). აღნიშნული ენდემური მცენარეები არ განეკუთვნებიან საფრთხეში მყოფი სახეობების კატეგორიას. „აქედან გამომდინარე კრიტიკული მნიშვნელობის ამოცანას არ წარმოადგენს მათი დაცვის ღონისძიებების გატარება“ - იხ. გვ. 50.</p>	
<p>24</p>	<p>“ _____ ”</p>	<p>როგორც გამოცდილება გვიჩვენებს, ელ. გადამცემი ხაზების მშენებლობა განსაკუთრებით დიდ ზეგავლენას იქონიებს ფრინველებზე. გზმ დოკუმენტში განსაზღვრული შემარბილებელ ღონისძიებები ძირითადად თეორიული ხასიათის არის და არა კონკრეტული და მიზანმიმართული. დოკუმენტში აღნიშნულია, რომ ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველთა მოკვდინების მაღალი რისკის უბნის გამოვლენის შემთხვევაში, უნდა მოხდეს პრევენციული ზომების გატარება, რაც მოიცავს ელ. სადენი ხაზის აღჭურვას ფრინველთა დამაფრთხობელი მოწყობილობებით; თუმცა, არ არის განხილული თავად მოწყობილობის ტიპები და დადგენილი რომელ მათგანს მიენიჭება უპირატესობა და რა კრიტერიუმების საფუძველზე. დოკუმენტში ასევე აღნიშნულია, რომ „ელ. გადამცემი ხაზის დერეფანში და მის შემოგარენში არსებულ ჰაბიტატებში საქართველოს წითელი ნუსხის დაცული ფრინველებიდან უნდა განხორციელდეს პრევენციული ზომები ბუკიოტის (Aegolius funereus) გავრცელების ჰაბიტატების: წიფლნარ რეზიდენტი და ჭალის მურყნარი ტყეების მასიური ფრაგმენტაციის და დესტრუქციის თავიდან ასარიდებლად“, თუმცა რა ღონისძიებებზეა საუბარი ასევე გაურკვეველია. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში (გვ. 88) ფრინველთა დაკავშირებით წერია: „მათი რიცხოვნობის ზრდის შემთხვევაში უნდა მოხდეს ელ. სადენის ანძების აღჭურვა მათ მწვერვალებზე სავარცხლისებური დანამატებით ე.წ „კომბებით“. რათა მათზე ბუდე არ</p>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b>          გზმ-ის ანგარიშში მოცემულია ყველა შესაძლო შემარბილებელი ღონისძიება, რაც შესაძლებელია გატარდეს ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების პრევენციის ან მინიმოზაციის მიზნით.</p>

		<p>გაიკეთონ ფრინველებმა“. ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია გათვალისწინებული იყოს ჰაბიტატის მდგომარეობა, რომელშიც ანძა განთავსდება, რადგან გადამცემ ანძაზე ფრინველის დაბუდების ერთ-ერთი მიზეზი შეიძლება იყოს არასაკმარისი საბუდარი ადგილი. აქედან გამომდინარე, შესაძლოა ე.წ „კომბებით“ ანძის აღჭურვამ უარყოფითად იმოქმედოს ფრინველების პოპულაციაზე. მიზანშეწონილია, რომ საქმიანობის განმახორციელებელმა შემარბილებელ ღონისძიებებში განიხილოს ალტერნატიული საბუდარი ადგილების მოწყობა ფრინველებისთვის.</p>	
<p>25</p>	<p>„_____“</p>	<p>ალტერნატივის მე-7 შენიშვნის მოკლე ვარიანტი. ალტერნატივის მე-4 შენიშვნის მოკლე ვარიანტი. ფაქტიურად, გვაქვს იგივე სიტუაცია რაც ქსანი-სტეფანწმინდას 500 კვ ეგზ-ს მთელი მარშრუტის პროექტთან მიმართებაში იყო - არ არის დაზუსტებული პროექტის ისეთი მნიშვნელოვანი პარამეტრები, რომლებიც განაპირობებს პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედებას. გამომდინარე აქედან, აუცილებელია სათანადოდ იქნას დადგენილი ანძების დამონტაჟების წერტილები, ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და მომსახურებისთვის მისასვლელი გზების ქსელი, სათანადოდ შეფასდეს მისი გარემოზე და მოსახლეობაზე ზემოქმედება და დეტალურად იქნას წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებები - ანუ, ჩატარდეს სრულფასოვანი გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და მხოლოდ ამის შემდეგ იქნას დოკუმენტი გამოტანილი საჯარო განხილვისათვის.</p>	<p>გზმ-ის ანგარიშის ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარსადგენი ვერსიაში შემდგომი დაგვარად გათვალისწინებულია საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული ყველა შენიშვნა და წინადადება, მათ შორის: არასამთავრობო ორგანიზაცია „მწვანე ალტერნატივა“-ს შენიშვნები და წინადადებები</p>
<p>26</p>	<p>ზურაბ სეხნიაშვილი, დუშეთის მუნიციპალიტეტის მერი</p>	<p>კომპენსაციების გაცემის თაობაზე - მოსახლეობის დაახლოებით 95% მიწები დაკანონებული არა აქვს. ეს წარმოქმნის პრობლემებს. მთავარია მოსახლეობა არ დაზარალდეს. შეიძლება მოიძებნოს ქონების დამადასტურებელი საარქივო მასალები, მაგრამ ამას სჭირდება გარკვეული დრო.</p>	<p>პრობლემა წარმოიქმნება იმ შემთხვევაში, თუ მათ არ ექნება არანაირი დამადასტურებელი საბუთი ან ვაუჩერი, რაც იქნება მიწის დაკანონების საფუძველი. განსახლების სამოქმედო გეგმას ამზადებს შპს „ალიგატორი“. მათ ჰქონდათ კონტაქტი აბსოლუტურად ყველასთან, ვისაც აქვს პრეტენზია მიწის საკუთრებაზე, ყველას აუხსნეს თუ როგორ უნდა იმოქმედონ, რომ არავინ დარჩეს დაზარალებული. ყოველ შემთხვევაში უნდა არსებობდეს რამე დოკუმენტი, რომლის საფუძველზე მოხდება ზარალის კომპენსირება.</p>

			<p><b>ჯემალ ახალაია - „ენერგოტრანსის“ ტექნიკური დირექტორი:</b> ჩვენ ძალიან დიდი გამოცდილება გვაქვს ზუსტად ასეთი შემთხვევებთან დაკავშირებით. მისია ნამდვილად, მაგრამ ამის ლეგალიზება საკმაოდ რთულია და დროში იწელება. ჩვენ გვაქვს წინასწარი ხელშეკრულების პრაქტიკა - თუ მშენებლობის დაწყებამდე ადამიანმა ვერ მოასწრო მიწის დაკანონება, მას ექნება საშუალება რათა მოიძიოს საჭირო დოკუმენტები მშენებლობის დამთავრებამდე. დეტალურად ეს ყველაფერი გაწერილი იქნება სპეციალურ წინასწარ ხელშეკრულებაში.</p>
27	“ _____ ”	ძალიან დიდი მადლობა უნდა გადავუხადო კომპანიას გზების მოწესრიგებისათვის. ერთი თხოვნა გვქვია - მშენებლობის დროს გზები რომ დაზიანდება, იქნებ შეკეთდეს მერე.	<p><b>ჯემალ ახალაია - „ენერგოტრანსის“ ტექნიკური დირექტორი:</b> ეგხ-ს 12 კმ-იან მონაკვეთის მომსახურებისთვის, დაახლოებით 16 კმ ჯამური სიგრძის გზებია საჭირო. გზის შენახვა ეგხ-ს ექსპლუატაციის პირობებში პირველ რიგში ჩვენი კომპანიის ინტერესია. გარანტიას გაძლევთ, რომ ეგხ-ს ექსპლუატაციის პერიოდში, კომპანიის საექსპლუატაციო სამსახურის სპეციალისტები წელიწადში 3-ჯერ მაინც გავლენ ადგილებზე გზების მდგომარეობის შესამოწმებლად და შესაკეთებლად.</p>
28	ნელი ბექაური, გუდამაყარის თემის მაცხოვრებელი	ისაუბრა გუდამაყარის თემში წინასამშენებლო სამუშაოების პროცესში დაზიანებულ გზებზე და წარმოქმნილ მეწყერზე.	<p>დერეფნის ეს კონკრეტული მონაკვეთი არ წარმოიდგენს გზმ-ს ანგარიშში განსახილველ ტერიტორიას.</p> <p>შეკითხვაზე უპასუხა ჯემალ ახალაიამ - „მსს ენერგოტრანსი“-ს ტექნიკური დირექტორი - გზების მოწყობის სამუშაოები ჯერ არ არის დასრულებული და ყველა პრობლემა მოგვარებული და აღკვეთილი იქნება უახლოეს მომავალში.</p>
29	მალხაზ წიკლაური, მერის წარმომადგენელი გუდამაყარის	მადლობა უნდა გადავუხადო კომპანიას, რომელმაც ძალიან დაგვეხმარა ზაფხულის წყალდიდობის დროს, რამდენიმე სოფელი გადაარჩინეს, ასევე მადლობლები ვართ გზების გაყვანისთვის იმ	დაკარგული ქოჩნების კომპენსაცია მოხდება საქართველოს კანონმდებლობის და საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკის შესაბამისად. საფასური

<p>ადმინისტრაციულ ერთეულში</p>	<p>სოფლებში, სადაც მისასვლელი არ არსებობდა და ეხლა ხალხი სოფლად დაბრუნებაზე ფიქრობს. დაზიანებული გზების თაობაზე მივიღეთ ოფიციალური პასუხი შპს „ენერგოტრანსი“-საგან, მიმდინარეობს მოკვლევა და იმედია ცოტა ხანში ყველა პრობლემა მოგვარდება. გვანტერესებს რა კრიტერიუმებით ხელმძღვანელობს მიწის შემფასებელი, იმიტომ რომ, მაგალითად ყაზბეგთან შედარებით, ძალიან მიზეზულ თანხებს გვთავაზობენ.</p>	<p>განისაზღვრება ადგილობრივი საბაზრო ფასების შესაბამისად.</p>
--------------------------------	--	---

## 11. 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 ეგხ „ქსანი სტეფანწმინდა-ს დუშეთის მუნიციპალიტეტის, ფასანაურის თემის ტერიტორიაზე გამავლი მონაკვეთის საპროექტო დერეფნის ცვლილება. საპროექტო ცვლილების მიხედვით ეგხ-ის აღწერილი მონაკვეთის განთავსება დაგეგმილია მდ. არაგვის და მდ. შავი არაგვის მარცხენა სანაპიროს ფერდობების მაღალ ნიშნულზე და საცხოვრელი ზონებიდან დაცილებული იქნება დიდი მანძილებით. საპროექტო ცვლილებით განსაზღვრული მონაკვეთის საერთო სიგრძე შეადგენს 12.6 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 მინიმუმზღავას;
- 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 დიდი 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, გარდა ორი წერტილისა, რაც გათვალისწინებულია პროექტის მიხედვით და აქ დაგეგმილი საყრდენები გადატანილია უსაფრთხო ადგილებზე;
- პროექტის განხორციელების არეალში საავტომობილო გზების ქსელი მცირედ განვითარებულია, მაგრამ მშენებლობის ეტაპზე სატრანსპორტო ნაკადების მნიშვნელოვან გადატვირთვას ადგილი არ ექნება;
- 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 (განსაკუთრებით საცხოვრებელი ზონების სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში) მოეწყოს შესაბამისი ამკრძალავი, გამაფრთხილებელი და მიმითითებელი ნიშნები.

#### 12. 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 „სეისმომდეგი 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. Цомая - Ленинград, изд. „гидрометеиздат“. 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
25. utilizing risk assessment methodology. V World Conference on Birds of Prey and Owls.
26. Negro J.J. Past and future research on wildlife interaction with power lines. (Birds and Power Lines: Collision, Electrocution, 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 Pflanzensoziologie 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. Kirkitadze 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. Prosidings 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 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. Proceedings 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

### 13. დანართები

#### 13.1 დანართი 1. ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

##### 13.1.1 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.

##### 13.1.2 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 ხიმიანჯის წაქცევის ან სადენების გაწყვეტის შემთხვევები.

ეგხ-ის განთავსების დერეფნის გეომორფოლოგიური და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში გეოსაფრთხეობთან 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.

### 13.1.3 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).

### 13.1.4 საგზაო შემთხვევები

ელექტროგადამცემის 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, ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელება, შესაბამისად ავარიების რისკი არ არის მაღალი.

### 13.1.5 საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებასთან დაკავშირებული შემთხვევები

ეგზ-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.

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

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

### 13.1.7 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;
- სიმალღეზე მუშაობას სამონტაჟო სამუშაოების შესრულებისას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;

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

### 13.1.8 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 განვითარებს 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.

### 13.1.9 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 13.1.9.1 მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ცხრილი 13.1.9.1 ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით

ავარიული სიტუაცია	დონე		
	I დონე	II დონე	III დონე
საერთო	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსები და მუშახელი	ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული ან ქვეყნის რესურსების მოზიდვა
ლანდშაფტური ხანძარი	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.
პერსონალის დაშავება / ტრავმატიზმი	<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>
სატრანსპორტო შემთხვევები	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არაღირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.	ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის ღირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას 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.

### 13.1.10 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

#### 13.1.10.1 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 დაფეროხვა 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.

#### 13.1.10.2 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 მიახლოვება.

#### 13.1.10.3 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 მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.

- დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:
  - სთხოვეთ დაზარალებულს 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, მგრძობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

#### 13.1.10.4 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 დააწექით სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
  - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
  - ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
  - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დაუფინოთ;
  - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემდგომისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
  - ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
  - შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
  - რა არ უნდა გავაკეთოთ:
    - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
    - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიდოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჩრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).



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

### 13.1.10.5 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 ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
  - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
  - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
  - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს არასინთეტიკური ქსოვილი;
  - აუცილებელია დროულად დაიწყეთ დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვით გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
  - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
  - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
  - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღინიშნება გაძნელებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
  - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
  - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;

- არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
- დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
- არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალბელი ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

### 13.1.10.6 პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში

არჩევნ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მიძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მიძიმე 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 წამოწვით;
  - 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, რეზინის 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 ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

### 13.1.10.7 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).

### 13.1.10.8 საჭირო კვალიფიკაცია და პერსონალის ინსტრუქტაჟი

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიზე 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 ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

## 13.2 დანართი 2

### 13.2.1 A 1. ქსანი-სტეფანწმინდის ელექტროგადამცემი ხაზის შემოვლით 12,6 კმ სიგრძის დერეფანში გავრცელებული ჰაბიტატების მცენარეული ინვენტარიზაციის მონაცემები.

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

#### A1.1 შერეული წიწვოვან-ფართოფოთლოვანი ტყის სახეობათა ნუსხა

ხე და ბუჩქოვანი მცენარეები: *Pinus kochiana* (syn. *P. sosnowskyi*), *Betula litwinowii*, *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Crataegus orientalis*, *Fagus orientalis*, *Juniperus communis*, *Mespilus germanica*, *Picea orientalis*, *Prunus divaricata*, *Pyrus caucasica*, *Quercus iberica*, *Rosa canina*, *R. spinosissima*, *Rubus hirtus*,

მარცვლოვნები: *Agrostis planifolia*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca drymeja*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*;

პარკოსნები: *Astragalus glycyphyllos*, *Dorycnium intermedium*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia alpestris*, *V. cracca*;

ნაირბალახოვნები: *Alliaria petiolata*, *Alyssum murale*, *Anthriscus nemorosa*, *Campanula alliariifolia*, *Centaurea adpressa*, *C. substituta*, *Cichorium intybus*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Digitalis schischkini*, *Galium odoratum* (syn. *Asperula odorata*), *Geranium robertianum*, *Gymnadenia conopsea*, *Hieracium umbellatum*, *Lapsana communis*, *Leucanthemum vulgare*, *Listera ovata*, *Matricaria recutita*, *Myosotis alpestris*, *Orchis purpurea*, *Origanum vulgare*, *Platanthera chlorantha*, *Prunella vulgaris*, *Serratula quinquefolia*, *Silene nutans*, *Sisymbrium loeselii*, *Solidago virgaurea*, *Stachys recta*,

#### A1.2 მდინარისპირა ჭაღის ტყის და ტენიანი მდელოების სახეობათა ნუსხა

ხე, ბუჩქოვანი და ლიანა მცენარეები: *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Corylus avellana*, *Berberis vulgaris*, *Salix alba*, *Prunus cerasifera*, *P. spinosa*, *Pyrus caucasica*, *Rubus caesius*, *R. caucasicus*, *Populus × canescens*, *Acer campestre*, *Crataegus rhipidophylla* (syn. *C. kyrstostyla*), *Tamarix ramosissima*, *Periploca graeca*, *Clematis vitalba*, *Rosa canina*, *R. tomentosa*;

მარცვლოვნები: *Anthoxanthum odoratum*, *Arundo donax*, *Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia cespitosa*, *Lolium perenne*, *Cynanchum acutum*, *Setaria pumila*, *Poa bulbosa*, *Eryngium planum*, *Carex acutiformis*, *Carex atherodes*, *Carex atrata*, *Carex hirta*, *Juncus effuses*;

პარკოსნები: *Medicago lupulina*, *Melilotus albus*, *Trifolium ambiguum*, *Trifolium medium*, *Genista tinctoria*, *Geranium pratense*, *Vicia sepium*, *V. villosa*;

ნაირბალახოვნები: *Althaea officinalis*, *Arctium lappa*, *Astrodaucus orientalis*, *Ballota nigra*, *Barbarea vulgaris*, *Bidens tripartite*, *Campanula latifolia*, *Datisca cannabina*, *Dictamnus caucasicus*, *Dryopteris filix-mas*, *Echium vulgare*, *Equisetum arvense*, *Euphrasia hirtella*, *Filipendula ulmaria*, *Galium uliginosum*, *Glechoma hederacea*, *Hylotelephium stepposum*, *Hypericum hirsutum*, *Lamium album*, *Lapsana communis*, *Leonurus quinquelobatus*, *Lysimachia verticillaris*, *Lythrum salicaria*, *Melandrium album*, *Mentha longifolia*, *Oberna multifida*, *Persicaria hydropiper*, *Petasites albus*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Potentilla crantzii*, *Potentilla erecta*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus caucasicus*, *R. oreophilus*, *Rhinanthus minor*, *Rorippa sylvestris*, *Salvia glutinosa*, *Solanum nigrum*, *Solidago virgaurea*, *Sparanium microcarpum*, *Stachys palustris*, *Stellaria graminea*, *Symphytum asperum*, *Torilis arvensis*, *Tripleurospermum inodorum*, *Typha latifolia*, *Urtica dioica*, *Verbascum pyramidatum*, *Viola arvensis*, *Xanthium albinum*,

**A1.3 გასტეპებული მდელოების და მეზოფილური ბუჩქნარის მცენარეული**

ბუჩქოვანი 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. incertus*, *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 caucasea*, *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*, *Taraxacum officinale*, *Teucrium nuchense*, *Thalictrum minus*, *Thymus transcausicus*, *T. collinus*, *Verbascum laxum*, *Viola caucasica*●, *V. vespertina*●, *Xanthium spinosum*,

**A1.4 ფართოფოთლოვანი ტყის მცენარეული**

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 scopoli*, *Sonchus asper*, *Stellaria media*, *Torilis arvensis*, *Valeriana alliariifolia*, *Viola odorata*, *Phyllitis scolopendrium*, *Polygonatum glaberrimum*, *Polypodium vulgare*.

**დანართი A 2. ქსანი-სტეფანწმინდის ელ. გადამცემი ხაზის შემოვლით დერეფანში ანძების განთავსების ტერიტორიების ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხები.**


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


<p>საიტი №1</p> <p>UTM:T 38. 473503 მ E 4682782 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: N/E 78° ფერდობის დახრილობა: 30° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 60 % ჰაბიტატი: შერეული ტყის უბანი (წიწვოვან ფართოფოთლოვანი)</p>			
<p>სახეობათა პროექციული დაფარულობა (%)</p> <p>ნუსხა / დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Acer campestre</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Trifolium ambiguum</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>3</p>	<p><i>Vicia cracca</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Frangula alnus</i></p>	<p>+</p>	<p><i>V. sepium</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Fraxinus excelsior</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Anthriscus nemorosa</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Quercus iberica</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Galium odoratum</i></p>	<p>10</p>
<p><i>Betula litwinowii</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Campanula alliariifolia</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Corylus avellana</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Digitalis schischkinii</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Pinus kochiana</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Lapsana communis</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Sorbus graeca</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Sanicula europaea</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Rosa spinosissima</i></p>	<p>3</p>	<p><i>Stachys recta</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Rubus hirtus</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Teucrium nuchense</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Festuca drymeja</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Thalictrum minus</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Carex sylvatica</i></p>	<p>3</p>		

<p>საიტი №2</p> <p>UTM:T 38. 473566 მ E 4683411 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: N/E 75° ფერდობის დახრილობა: 38° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 50 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი უთხოვრით</p>			
<p>სახეობათა პროექციული დაფარულობა (%)</p> <p>ნუსხა / დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Phyllitis scolopendrium</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Carpinus betulus</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Festuca drymeja</i></p>	<p>15</p>
<p><i>Taxus baccata</i> ■</p>	<p>5</p>	<p><i>Brachypodium sylvaticum</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Fraxinus excelsior</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Vicia sepium</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Viburnum lantana</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Galium odoratum</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Corylus avellana</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Pachyphragma macrophyllum</i></p>	<p>2</p>





<i>Acer campestre</i>	+	<i>Petasites albus</i>	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	5	<i>Polygonatum glaberrimum</i>	+

<p>საიტი №3</p> <p>UTM:T 38. 473843 მ E 4683675 მ N ექსპოზიცია: N/E 70° ფერდობის დახრილობა: 10° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 50 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყის პირი, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Acer campestre</i>	+	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	2
<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Trifolium ambiguum</i>	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Vicia cracca</i>	+
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>V. sepium</i>	5
<i>Juglans regia</i> ■	+	<i>Anthriscus nemorosa</i>	2
<i>Quercus iberica</i>	+	<i>Galium odoratum</i>	10
<i>Corylus avellana</i>	2	<i>Campanula rapunculooides</i>	+
<i>Rubus hirtus</i>	5	<i>Digitalis schischkinii</i>	+
<i>Festuca drymeja</i>	15	<i>Sanicula europaea</i>	2
<i>Carex remota</i>	+	<i>Stachys recta</i>	+
<i>C. sylvatica</i>	5		

<p>საიტი № 4</p> <p>UTM:T 38. 474163 მ E 4683815 მ N ექსპოზიცია: N/E 70° ფერდობის დახრილობა: 5° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 80 % ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო, წიფლნარ-რცხილნარი ტყის პირი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Crataegus orientalis</i>	+	<i>Eryngium campestre</i>	3
<i>Swida australis</i>	+	<i>Echium vulgare</i>	3
<i>Sambucus ebulus</i>	+	<i>Erigeron orientalis</i>	+
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	25	<i>Euphorbia virgata</i>	+
<i>Festuca varia</i>	3	<i>Galium album</i>	3

<i>Phleum pratense</i>	+	<i>Inula orientalis</i>	+
<i>Carex tristis</i>	3	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>C. meinshauseniana</i>	2	<i>Leucanthemum vulgare</i>	5
<i>C. hirta</i>	+	<i>myosotis alpestris</i>	+
<i>Lotus caucasicus</i>	5	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Lathyrus roseus</i>	+	<i>Pimpinella rhodantha</i>	+
<i>medicago lupulina</i>	5	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>Vicia alpestris</i>	2	<i>Potentilla repens</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	<i>Rranunculus oreophilus</i>	2
<i>Carduus adpressus</i>	+	<i>Rhinanthus minor</i>	5
<i>Centaurea solstitialis</i>	5		


<p>საიტი №5</p> <p>UTM:T 38. 474658 მ E 4683865 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: W/SW 245° ფერდობის დახრილობა: 27° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 20 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	5	<i>Galium odoratum</i>	5
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Polygonatum glaberrimum</i>	2
<i>Quercus iberica</i>	+	<i>Pachyphragma macrophyllum</i>	1
<i>Festuca drymeja</i>	5	<i>Sanicula europaea</i>	2
<i>Vicia cracca</i>	+	<i>Stachys recta</i>	+

<p>საიტი №6</p> <p>UTM:T 38. 475043 მ E 4684144 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: W/NW 297° ფერდობის დახრილობა: 27° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 20 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	2	<i>Platanthera chlorantha</i>	+





<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Pachyphragma macrophyllum</i>	1
<i>Festuca drymeja</i>	10	<i>Sanicula europaea</i>	2
<i>Galium odoratum</i>	3	<i>Stachys recta</i>	+
<i>Vicia cracca</i>	2		

<p>საიტი №7</p> <p>UTM:T 38. 475188 მ E 4684250 მ N ექსპოზიცია: W/NW 230° ფერდობის დახრილობა: 8° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 35 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	2	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	3
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Galium odoratum</i>	6
<i>Rubus hirtus</i>	10	<i>Pachyphragma macrophyllum</i>	+
<i>Rhododendron luteum</i>	3	<i>Sanicula europaea</i>	1
<i>Festuca drymeja</i>	10		

<p>საიტი №8</p> <p>UTM:T 38. 475266 მ E 4684462 მ N ექსპოზიცია: W/NW 290° ფერდობის დახრილობა: 20° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 35 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	2	<i>Festuca drymeja</i>	12
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Galium odoratum</i>	5
<i>Rubus hirtus</i>	10	<i>Pachyphragma macrophyllum</i>	+
<i>Rhododendron luteum</i>	5	<i>Sanicula europaea</i>	1
<i>Euonymus verrucosa</i>	+		





<p>საიტი №9</p> <p>UTM:T 38. 475372 მ E 4684748 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: W/NW 290° ფერდობის დახრილობა: 5° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 25 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Galium odoratum</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Carpinus betulus</i></p>	<p>4</p>	<p><i>Pachyphragma macrophyllum</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Rubus hirtus</i></p>	<p>3</p>	<p><i>Sanicula europaea</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Festuca drymeja</i></p>	<p>12</p>		

<p>საიტი № 10</p> <p>UTM:T 38. 475528 მ E 4685170 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: SS/W 210° ფერდობის დახრილობა: 22° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 100 % ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Anthoxanthum odoratum</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Hypericum perforatum</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Bothriochloa ischaemum</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Lapsana communis</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Deschampsia cespitosa</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Leontodon hispidus</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Festuca varia</i></p>	<p>20</p>	<p><i>Leucanthemum vulgare</i></p>	<p>10</p>
<p><i>Phleum phleoides</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Origanum vulgare</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Astragalus captiosus</i>●</p>	<p>2</p>	<p><i>Pastinaca armena</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Lotus caucasicus</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Plantago lanceolata</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Trifolium pratense</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Prunella vulgaris</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Trifolium repens</i></p>	<p>3</p>	<p><i>Pyrethrum corymbosum</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Vicia alpestris</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Leontodon hispidus</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Achillea millefolium</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Ranunculus oreophilus</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Anthriscus nemorosa</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Rhinanthus minor</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Asperula albovii</i>●</p>	<p>+</p>	<p><i>Scabiosa bipinnata</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Centaurea cheiranthifolia</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Serratula quinquefolia</i></p>	<p>8</p>
<p><i>Draba nemorosa</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Taraxacum officinale</i></p>	<p>+</p>




<i>Echium vulgare</i>	+		
-----------------------	---	--	--


<p>საიტი № 11</p> <p>UTM:T 38. 475771 მ E 4685457 მ N ექსპოზიცია: SS/W 205° ფერდობის დახრილობა: 12° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 100 % ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო</p>			
სახეობათა / პროექციული დაფარულობა (%)	ნუსხა		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	3	<i>Leucanthemum vulgare</i>	25
<i>Deschampsia cespitosa</i>	5	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Festuca varia</i>	20	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Astragalus captiosus</i> ●	2	<i>Pimpinella rhodantha</i>	+
<i>Lotus caucasicus</i>	5	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>Trifolium pratense</i>	1	<i>Prunella vulgaris</i>	2
<i>Trifolium repens</i>	2	<i>Pyrethrum corymbosum</i>	2
<i>Vicia alpestris</i>	+	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Achillea millefolium</i>	5	<i>Ranunculus oreophilus</i>	5
<i>Asperula albovii</i> ●	+	<i>Rhinanthus minor</i>	+
<i>Draba nemorosa</i>	2	<i>Scabiosa bipinnata</i>	+
<i>Echium vulgare</i>	+	<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Euphorbia virgata</i>	+	<i>Teucrium nuchense</i>	2


<p>საიტი № 12</p> <p>UTM:T 38. 475943 მ E 4685660 მ N ექსპოზიცია: NN/E 300° ფერდობის დახრილობა: 15° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 95 % ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო</p>			
სახეობათა / პროექციული დაფარულობა (%)	ნუსხა		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Heracleum leskovii</i> ●	2
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	5	<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	<i>Leucanthemum vulgare</i>	15

<i>Festuca varia</i>	15	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Koeleria macrantha</i>	+	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Astragalus captiosus</i> ●	2	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>Coronilla coronata</i>	1	<i>Pyrethrum corymbosum</i>	2
<i>Lotus caucasicus</i>	5	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Trifolium repens</i>	2	<i>minuartia biebersteinii</i> ●	3
<i>Vicia alpestris</i>	+	<i>Ranunculus oreophilus</i>	5
<i>Achillea millefolium</i>	5	<i>Rhinanthus minor</i>	+
<i>Asperula albovii</i> ●		<i>Scabiosa bipinnata</i>	+
<i>Draba nemorosa</i>	2	<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Dianthus ruprechtii</i> ●	2	<i>Teucrium nuchense</i>	3
<i>Echium vulgare</i>	+	<i>Thymus caucasicus</i> ●	3
<i>Euphorbia virgata</i>	+	<i>Verbascum laxum</i>	+


საიტი № 13  UTM:T 38. 476156 მ E 4685981 მ N ექსპოზიცია: N 20° ფერდობის დახრილობა: 20° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70 % ჰაბიტატი: ფიჭვნარი ტყის პირი, მეზოფილური ბუჩქნარი			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Pinus kochiana</i>	+	<i>Euphorbia virgata</i>	+
<i>Crataegus orientalis</i>	2	<i>Euphrasia hirtella</i>	1
<i>Prunus spinosa</i>	1	<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	3	<i>Leucanthemum vulgare</i>	15
<i>Rosa canina</i>	3	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	2	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Festuca varia</i>	15	<i>Rhinanthus minor</i>	7
<i>Koeleria macrantha</i>	+	<i>Scabiosa bipinnata</i>	+
<i>Lotus caucasicus</i>	5	<i>Taraxacum officinale</i>	1
<i>Trifolium pratense</i>	+	<i>Thalictrum minus</i>	+
<i>Coronilla coronata</i>	+	<i>Teucrium nuchense</i>	3
<i>Echium vulgare</i>	1	<i>Thymus caucasicus</i> ●	+




<p>საიტი № 14</p> <p>UTM:T 38. 476267 მ E 4686288 მ N ექსპოზიცია: N 18° ფერდობის დახრილობა: 32° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 80 % ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Rosa canina</i></p>	<p>3</p>	<p><i>Dianthus ruprechtii</i> ●</p>	<p>2</p>
<p><i>Anthoxanthum odoratum</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Hypericum perforatum</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Deschampsia cespitosa</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Leucanthemum vulgare</i></p>	<p>15</p>
<p><i>Festuca varia</i></p>	<p>15</p>	<p><i>Origanum vulgare</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Koeleria macrantha</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Pastinaca armena</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Astragalus incertus</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Plantago lanceolata</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Coronilla coronata</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Pyrethrum corymbosum</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Lotus caucasicus</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Leontodon hispidus</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Trifolium pratense</i></p>	<p>3</p>	<p><i>Ranunculus oreophilus</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Trifolium repens</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Rhinanthus minor</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Vicia alpestris</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Scabiosa bipinnata</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Achillea millefolium</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Taraxacum officinale</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Asperula albovii</i> ●</p>	<p>2</p>	<p><i>Teucrium nuchense</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Draba nemorosa</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Thymus caucasicus</i> ●</p>	<p>3</p>
<p><i>Echium vulgare</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Verbascum laxum</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Euphorbia virgata</i></p>	<p>+</p>		

<p>საიტი № 15</p> <p>UTM:T 38. 476433 მ E 4686745 მ N ექსპოზიცია: SS/W 200° ფერდობის დახრილობა: 20° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 75 % ჰაბიტატი: ტყის პირი, მეზოფილური ბუჩქნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Echium vulgare</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Crataegus orientalis</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Euphorbia virgata</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Prunus spinosa</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Dianthus ruprechtii</i> ●</p>	<p>2</p>


<i>Rosa canina</i>	3	<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Rubus caucasicus</i> ●	2	<i>Leucanthemum vulgare</i>	15
<i>Chamaecytisus ruthenicus</i>	2	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>Festuca varia</i>	15	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Koeleria macrantha</i>	+	<i>Ranunculus oreophilus</i>	3
<i>Lotus caucasicus</i>	5	<i>Rhinanthus minor</i>	7
<i>Trifolium pratense</i>	+	<i>Scabiosa bipinnata</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	5	<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Vicia alpestris</i>	+	<i>Thalictrum minus</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	5	<i>Teucrium nuchense</i>	3
<i>Carduus adpressus</i>	+	<i>Thymus caucasicus</i> ●	+



<p>საიტი № 16</p> <p>UTM:T 38. 476751 მ E 4687245 მ N ექსპოზიცია: SS/W 195° ფერდობის დახრილობა: 18° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 20%</p> <p>ჰაბიტატი: წიფლნარ- რცხილნარი ტყის პირი</p> <p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Rosa canina</i>	2
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Festuca drymeja</i>	5
<i>C. orientalis</i>	5	<i>Vicia sepium</i>	2
<i>Quercus iberica</i>	+	<i>Galium odoratum</i>	+
<i>Crataegus orientalis</i>	+	<i>Geranium robertianum</i>	1
<i>Rubus hirtus</i>	5	<i>Sonchus asper</i>	+

<p>საიტი № 17</p> <p>UTM:T 38. 476978 მ E 4687368 მ N ექსპოზიცია: SS/W 200° ფერდობის დახრილობა: 26° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 95 % ჰაბიტატი: გასტეკებული მდელო</p>			
---	--	--	--





სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Echium vulgare</i>	2
<i>Bromopsis variegata</i>	3	<i>Eryngium campestre</i>	2
<i>Briza media</i>	10	<i>Euphorbia virgata</i>	3
<i>Deschampsia cespitosa</i>	10	<i>Gentiana cruciata</i>	+
<i>Festuca varia</i>	20	<i>Gentianella caucasea</i>	1
<i>Phleum alpestre</i>	+	<i>Hypericum perforatum</i>	1
<i>Phleum phleoides</i>	+	<i>Leucanthemum vulgare</i>	5
<i>C. meinshauseniana</i>	1	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Anthyllis variegata</i>	+	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Lotus caucasicus</i>	3	<i>Pimpinella rhodantha</i>	+
<i>Trifolium ambiguum</i>	+	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>T. pratense</i>	5	<i>Leontodon hispidus,</i>	+
<i>medicago sativa</i>	5	<i>Inula orientalis</i>	+
<i>melilotus officinalis</i>	+	<i>Ranunculus oreophilus</i>	2
<i>Achillea millefolium</i>	2	<i>Rhinanthus minor</i>	5
<i>Carduus adpressus</i>	+	<i>Serratula quinquefolia</i>	+
<i>Campanula trautvetteri</i>	+	<i>Scrophularia nodosa</i>	1
<i>C. alliariifolia</i>	1	<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Centaurea diffusa</i>	5	<i>Teucrium nuchense</i>	+
<i>Dianthus cretaceus</i>	1	<i>Thymus caucasicus</i> ●	+

საიტო № 18  UTM:T 38. 477258 მ E 4687520 მ N ექსპოზიცია: SS/W 204° ფერდობის დახრილობა: 32° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 80 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Fagus orientalis</i>	+	<i>Alyssum murale</i>	+
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Galium odoratum</i>	3
<i>C. orientalis</i>	+	<i>Pachyphragma macrophyllum</i>	50
<i>Rubus hirtus</i>	5	<i>Petasites albus</i>	5
<i>Festuca drymeja</i>	10	<i>Sanicula europaea</i>	3
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	<i>Sonchus asper</i>	+
<i>Dipsacus strigosus</i>	+	<i>Torilis arvensis</i>	+
<i>Vicia sepium</i>	2		

<p>საიტი № 19</p> <p>UTM:T 38. 477428 მ E 4687575 მ N ექსპოზიცია: N/W 300° ფერდობის დახრილობა: 26° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 85 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Acer campestre</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Lathyrus sylvestris</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Vicia sepium</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Carpinus betulus</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Galium odoratum</i></p>	<p>10</p>
<p><i>C. orientalis</i></p>	<p>7</p>	<p><i>Euphorbia macroceras</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Rubus hirtus</i></p>	<p>35</p>	<p><i>Geranium robertianum</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Festuca drymeja</i></p>	<p>15</p>	<p><i>Sanicula europaea</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Brachypodium sylvaticum</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Sonchus asper</i></p>	<p>+</p>
<p>საიტი № 20</p> <p>UTM:T 38. 477547 მ E 4687976 მ N ექსპოზიცია: N 12° ფერდობის დახრილობა: 24° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Festuca drymeja</i></p>	<p>30</p>
<p><i>Carpinus betulus</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Vicia cracca</i></p>	<p>2</p>
<p><i>C. orientalis</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Euphorbia macroceras</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Sambucus nigra</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Galium odoratum</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Rhododendron luteum</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Sanicula europaea</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Rubus hirtus</i></p>	<p>20</p>		





<p>საიტი № 21</p> <p>UTM:T 38. 477612 მ E 4688198 მ N ექსპოზიცია: N 7° ფერდობის დახრილობა: 22° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 95 % ჰაბიტატი: გასტეპებული მდელო</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Anthoxanthum odoratum</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Echium vulgare</i></p>	
<p><i>Bromopsis variegata</i></p>	<p>3</p>	<p><i>Erigeron orientalis</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Deschampsia cespitosa</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Euphorbia virgata</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Festuca varia</i></p>	<p>15</p>	<p><i>Cephalaria gigantea</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Phleum alpestre</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Inula orientalis</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Phleum phleoides</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Leucanthemum vulgare</i></p>	<p>15</p>
<p><i>Carex tristis</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Origanum vulgare</i></p>	<p>3</p>
<p><i>C. meinshauseniana</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Phlomis pungens</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Lathyrus roseus</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Pimpinella rhodantha</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Lotus caucasicus</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Plantago lanceolata</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Trifolium pratense</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Polygala transcaucasica</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Trifolium repens</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Potentilla repens</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Vicia alpestris</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Leontodon hispidus</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Achillea millefolium</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Ranunculus caucasicus</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Aster alpinum</i></p>	<p>5</p>	<p><i>R. oreophilus</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Carduus adpressus</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Rhinanthus minor</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Centaurea cheiranthifolia</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Scabiosa bipinnata</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Dianthus cretaceus</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Sonchus arvensis</i></p>	<p>+</p>


<p>საიტი № 22</p> <p>UTM:T 38. 477698 მ E 4688489 მ N ექსპოზიცია: N 10° ფერდობის დახრილობა: 38° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 100 % ჰაბიტატი: ტყის პირი, გასტეპებული მდელო</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Crataegus orientalis</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Aster alpinum</i></p>	<p>8</p>




<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Carduus adpressus</i>	+
<i>Prunus spinosa</i>	1	<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	+
<i>Rhamnus cathartica</i>	2	<i>Echium vulgare</i>	1
<i>Rosa canina</i>	3	<i>Erigeron orientalis</i>	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Euphorbia virgata</i>	+
<i>Bromopsis variegata</i>	3	<i>Cephalaria gigantea</i>	3
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	<i>Lapsana communis</i>	+
<i>Festuca varia</i>	15	<i>Leucanthemum vulgare</i>	15
<i>Phleum alpestre</i>	+	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Phleum phleoides</i>	+	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Carex tristis</i>	5	<i>Pimpinella rhodantha</i>	+
<i>C. meinshauseniana</i>	1	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>Lathyrus roseus</i>	+	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Lotus caucasicus</i>	5	<i>Ranunculus caucasicus</i>	3
<i>Trifolium pratense</i>	2	<i>R. oreophilus</i>	2
<i>Trifolium repens</i>	5	<i>Rhinanthus minor</i>	5
<i>Vicia alpestris</i>	2	<i>Scabiosa bipinnata</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	5		


<p>საიტო № 23</p> <p>UTM:T 38. 477951 მ E 4689345 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: N/W 276° ფერდობის დახრილობა: 27° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 65 % ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	2	<i>Swida australis</i>	1
<i>Carpinus betulus</i>	1	<i>Rubus hirtus</i>	20
<i>C. orientalis</i>	2	<i>Festuca drymeja</i>	30
<i>Corylus avellana</i>	+	<i>Galium odoratum</i>	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	<i>Sanicula europaea</i>	3
<i>mespilus germanica</i>	+	<i>Vicia cracca</i>	+

<p>საიტი № 24</p> <p>UTM:T 38. 477975 მ E 4689502 მ N ექსპოზიცია: N 8° ფერდობის დახრილობა: 16° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70% ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Lathyrus sylvestris</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Carpinus betulus</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Sanicula europaea</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Crataegus orientalis</i></p>	<p>+</p>	<p><i>mycelis muralis</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Tilia begoniifolia</i></p>	<p>+</p>	<p><i>Petasites albus</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Corylus avellana</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Solidago virgaurea</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Euonymus verrucosa</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Stellaria holostea</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Rubus hirtus</i></p>	<p>20</p>	<p><i>Valeriana alliariifolia</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Festuca drymeja</i></p>	<p>30</p>	<p><i>Vicia cracca</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Galium odoratum</i></p>	<p>5</p>		


<p>საიტი № 25</p> <p>UTM:T 38. 478033 მ E 4689895 მ N ექსპოზიცია: N 12° ფერდობის დახრილობა: 22° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 85% ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<p><i>Acer campestre</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Circaea lutetiana</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Fagus orientalis</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Lathyrus sylvestris</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Carpinus orientalis</i></p>	<p>1</p>	<p><i>Salvia verticillata</i></p>	<p>1</p>
<p><i>Corylus avellana</i></p>	<p>2</p>	<p><i>Sanicula europaea</i></p>	<p>5</p>
<p><i>Rubus hirtus</i></p>	<p>30</p>	<p><i>Euphorbia macroceras</i></p>	<p>3</p>
<p><i>Festuca drymeja</i></p>	<p>20</p>	<p><i>Epilobium montanum</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Carex sylvatica</i></p>	<p>2</p>	<p><i>mycelis muralis</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Brachypodium sylvaticum</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Stellaria holostea</i></p>	<p>+</p>
<p><i>Galium odoratum</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Valeriana alliariifolia</i></p>	<p>2</p>
<p><i>Geranium robertianum</i></p>	<p>5</p>	<p><i>Vicia cracca</i></p>	<p>+</p>




<p>საიტი № 26</p> <p>UTM:T 38. 478278 მ E 4690157 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: N/W 359° ფერდობის დახრილობა: 28° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 70% ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Galium odoratum</i>	5
<i>Carpinus orientalis</i>	1	<i>Lathyrus sylvestris</i>	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	+	<i>Sanicula europaea</i>	3
<i>Corylus avellana</i>	2	<i>mycelis muralis</i>	+
<i>Rubus hirtus</i>	35	<i>Stellaria holostea</i>	+
<i>Festuca drymeja</i>	20	<i>Valeriana alliariifolia</i>	2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	<i>Vicia cracca</i>	+


<p>საიტი № 27</p> <p>UTM:T 38. 478546 მ E 4690446 მ N</p> <p>ექსპოზიცია: S/W 197° ფერდობის დახრილობა: 32° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 60% ჰაბიტატი: ფოთლოვანი ტყე, წიფლნარ-რცხილნარი</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Alliaria petiolata</i>	+
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Galium odoratum</i>	3
<i>C. orientalis</i>	1	<i>Lathyrus sylvestris</i>	2
<i>Rubus hirtus</i>	20	<i>Sanicula europaea</i>	3
<i>Festuca drymeja</i>	20	<i>mycelis muralis</i>	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	5	<i>Stellaria holostea</i>	+




<p>საიტი № 28</p> <p>UTM:T 38. 478653 მ E 4690632 მ N ექსპოზიცია: S/W 242° ფერდობის დახრილობა: 25° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 100% ჰაბიტატი: ტყის პირი გასტეპებული მდელოს ელემენტებით</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Carduus nutans</i>	+
<i>Pyrus caucasica</i>	+	<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	+
<i>Rosa canina</i>	2	<i>Dianthus ruprechtii</i> ●	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	<i>Echium vulgare</i>	1
<i>Bromopsis variegata</i>	10	<i>Erigeron orientalis</i>	+
<i>Briza media</i>	15	<i>Cephalaria gigantea</i>	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	<i>Lapsana communis</i>	+
<i>Festuca varia</i>	15	<i>Leucanthemum vulgare</i>	15
<i>Phleum alpestre</i>	+	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Phleum phleoides</i>	+	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Carex tristis</i>	2	<i>Pimpinella rhodantha</i>	+
<i>C. media</i>	+	<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>C. meinshauseniana</i>	1	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Lathyrus roseus</i>	+	<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Lotus causicus</i>	5	<i>Inula orientalis</i>	+
<i>Trifolium ambiguum</i>	+	<i>Ranunculus oreophilus</i>	+
<i>T. pratense</i>	2	<i>Rhinanthus minor</i>	5
<i>medicago lupulina</i>	5	<i>Scabiosa bipinnata</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	<i>Serratula quinquefolia</i>	2
<i>Alchemilla caucasica</i>	+	<i>Scrophularia nodosa</i>	+
<i>Anchusa officinalis</i>	+	<i>Thalictrum minus</i>	+
<i>Bupleurum E xaltatum</i>	1	<i>Xanthium spinosum</i>	+
<i>Campanula trautvetteri</i>	2		


<p>საიტი № 29</p> <p>UTM:T 38. 478735 მ E 4690775 მ N ექსპოზიცია: N/W 328° ფერდობის დახრილობა: 32° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 100% ჰაბიტატი: ტყის პირი გასტეპებული მდელოს ელემენტებით</p>			
---	--	--	--


სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Crataegus orientalis</i>	+	<i>Carduus adpressus</i>	+
<i>Fagus orientalis</i>	1	<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	+
<i>Pyrus caucasica</i>	+	<i>Dianthus ruprechtii</i> ●	+
<i>Rosa canina</i>	2	<i>Echium vulgare</i>	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	<i>Erigeron orientalis</i>	+
<i>Bromopsis variegata</i>	3	<i>Cephalaria gigantea</i>	3
<i>Briza media</i>	20	<i>Lapsana communis</i>	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	<i>Leucanthemum vulgare</i>	15
<i>Festuca varia</i>	8	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Phleum alpestre</i>	+	<i>Pastinaca armena</i>	+
<i>Phleum phleoides</i>	+	<i>Pimpinella rhodantha</i>	+
<i>Carex tristis</i>	5	<i>Plantago lanceolata</i>	3
<i>C. meinshauseniana</i>	1	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Lathyrus roseus</i>	+	<i>Ranunculus oreophilus</i>	2
<i>Lotus causicus</i>	5	<i>Rhinanthus minor</i>	5
<i>Trifolium ambiguum</i>	2	<i>Scabiosa bipinnata</i>	+
<i>T. pratense</i>	3	<i>Serratula quinquefolia</i>	5
<i>medicago sativa</i>	5	<i>Scrophularia nodosa</i>	+
<i>Achillea millefolium</i>	3	<i>Thalictrum minus</i>	+
<i>Alchemilla caucasica</i>	2	<i>Xanthium spinosum</i>	+


საიტი № 30  UTM:T 38, 478725 მ E 4691235 მ N ექსპოზიცია: N/W 323° ფერდობის დახრილობა: 15° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 50% ჰაბიტატი: ფართოფოთლოვანი ტყის პირი (წიფლნარ-რცხილნარი)			
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)			
<i>Fagus orientalis</i>	10	<i>Lysimachia verticillaris</i>	+
<i>Carpinus betulus</i>	2	<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>C. orientalis</i>	3	<i>Galium odoratum</i>	5
<i>Cornus mas</i>	+	<i>mycelis muralis</i>	+
<i>Corylus avellana</i>	2	<i>Sanicula europaea</i>	+
<i>Rosa canina</i>	2	<i>Valeriana alliariifolia</i>	+
<i>Rubus hirtus</i>	5	<i>Vicia cracca</i>	2
<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	+
<i>Festuca drymeja</i>	10	<i>Polypodium vulgare</i>	+
<i>Geranium robertianum</i>	3		



<p>საიტი № 31</p> <p>UTM:T 38. 478759 მ E 4691467 მ N ექსპოზიცია: N/W 284° ფერდობის დახრილობა: 15° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 30% ჰაბიტატი: ფართოფოთლოვანი ტყე (წიფლნარ-რცხილნარი)</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	5	<i>Festuca drymeja</i>	10
<i>Carpinus betulus</i>	+	<i>Sanicula europaea</i>	3
<i>C. orientalis</i>	3	<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>Corylus avellana</i>	2	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	2
<i>Euonymus verrucosa</i>	+	<i>Polypodium vulgare</i>	+
<i>Rubus hirtus</i>	5		

<p>საიტი № 32</p> <p>UTM:T 38. 478866 მ E 4692226 N ექსპოზიცია: N/E 83° ფერდობის დახრილობა: 25° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 95% ჰაბიტატი: შერეული, წიწვოვან-ფართოფოთლოვანი ტყე</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Pinus kochiana</i>	2	<i>Anthriscus nemorosa</i>	2
<i>Fagus orientalis</i>	+	<i>Campanula alliariifolia</i>	+
<i>Carpinus orientalis</i>	+	<i>Geranium robertianum</i>	5
<i>Corylus avellana</i>	3	<i>Gymnadenia conopsea</i>	+
<i>Crataegus orientalis</i>	1	<i>Hieracium umbellatum</i>	2
<i>Rubus hirtus</i>	5	<i>Lapsana communis</i>	+
<i>Cynosurus cristatus</i>	+	<i>Leucanthemum vulgare</i>	2
<i>Festuca drymeja</i>	40	<i>myosotis alpestris</i>	+
<i>Phleum pratense</i>	+	<i>Prunella vulgaris</i>	+
<i>Dorycnium intermedium</i>	30	<i>Silene nutans</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	2	<i>Stachys recta</i>	+
<i>Vicia cracca</i>	2		

<p>საიტი № 33</p> <p>UTM:T 38. 478896 მ E 4692435 მ N ექსპოზიცია: N/E 72° ფერდობის დახრილობა: 12° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 60% ჰაბიტატი: შერეული, წიწვოვან-ფართოფოთლოვანი ტყე</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Pinus kochiana</i>	5	<i>Campanula alliariifolia</i>	+
<i>Fagus orientalis</i>	3	<i>Centaurea adpressa</i>	+
<i>Pyrus caucasica</i>	+	<i>Cichorium intybus</i>	+
<i>Quercus iberica</i>	+	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	+
<i>Betula litwinowii</i>	1	<i>Digitalis schischkinii</i>	2
<i>Rosa canina</i>	1	<i>Gymnadenia conopsea</i>	+
<i>Festuca drymeja</i>	10	<i>Hieracium umbellatum</i>	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	<i>Leucanthemum vulgare</i>	8
<i>Phleum pratense</i>	+	<i>Listera ovata</i>	+
<i>Dorycnium intermedium</i>	20	<i>matricaria recutita</i>	+
<i>Trifolium repens</i>	2	<i>Origanum vulgare</i>	2
<i>Vicia cracca</i>	+	<i>Platanthera chlorantha</i>	+
<i>Alyssum murale</i>	+	<i>Serratula quinquefolia</i>	3
<i>Anthriscus nemorosa</i>	3	<i>Stachys recta</i>	+

<p>საიტი № 34</p> <p>UTM:T 38. 478927 მ E 4692651 მ N ექსპოზიცია: N/E 68° ფერდობის დახრილობა: 24° მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 95% ჰაბიტატი: ტყის პირი გასტეპებული მდელოს ელემენტებით</p>			
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>			
<i>Fagus orientalis</i>	5	<i>Anthriscus nemorosa</i>	+
<i>Betula litwinowii</i>	3	<i>Lapsana communis</i>	+
<i>Pyrus caucasica</i>	2	<i>Leucanthemum vulgare</i>	15
<i>Pinus kochiana</i>	2	<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Rosa canina</i>	5	<i>Serratula quinquefolia</i>	5
<i>Bromopsis variegata</i>	7	<i>Carduus adpressus</i>	+
<i>Briza media</i>	2	<i>Thymus caucasicus</i> ●	2
<i>Festuca varia</i>	15	<i>Potentilla reptans</i>	+
<i>Phleum alpestre</i>	+	<i>Centaurea cheiranthifolia</i>	+

<i>Phleum phleoides</i>	+	<i>Leontodon hispidus</i>	3
<i>Carex tristis</i>	5	<i>Ranunculus oreophilus</i>	2
<i>Astragalus captiosus</i> •	2	<i>Alchemilla caucasica</i>	2
<i>Lotus causicus</i>	2	<i>Achillea millefolium</i>	3
<i>Anthyllis variegata</i>	5	<i>Vicia alpestris</i>	2

დანართი B 1. ქსანი-სტეფანწმინდის ელ. გადამცემი ხაზის შემოვლითი 12,6 კმ სიგრძის დერეფნის მიმდებარედ (მიღმა) არსებულ ჰაბიტატებში გავრცელებული ფაუნის წარმომადგენლების ინვენტარიზაციის ნუსხები.

B 1.1 მდ. არაგვში გავრცელებული თევზების ძირითადი ნუსხა			
ლათინური სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	კონსერვაციული სტატუსი (IUCN)
<i>Abramis brama orientalis</i>	Oriental bream	აღმოსავლური კაპარჭინა	NE
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Bleak	ფრიტა	LC (Included in III annex of Bern convention)
<i>Alburnus hohenerkeri</i>	Transcaucasian bleak	ამიერკავკასიული თაღლითა	LC
<i>Barbus ciscaucasicus</i>	Caucasian barbel	თერგული წვერა	
<i>Barbus mursa</i>	Mursa	მურწა	LC
<i>Blicca bjoerkna transcaucasica</i>	Transcaucasian (white) bream	ამიერკავკასიული ბლიკა	NE
<i>Capoeta capoeta</i>	Caucasian scraper	ხრამული	LC
<i>Chalcalburnus chalcoides</i>	Danube bleak	შამაია	LC
<i>Diplodus annularis</i>	Game fish	კარასი	LC
<i>Gobius cephalarges constructor</i>	Caucasian goby	კავკასიური მდინარის ღორჯო	LC
<i>Leuciscus cephalus orientalis</i>	Dace	ქაშაპი	LC
<i>Luciobarbus capito</i>	Bulatmai barbel	ჭანარი	NE
<i>Rutilus frisii</i>	Kutum	მორევის ნაფოტა	VU (B2a)
<i>Salmo trutta</i>	Brown trout	კალმახი	VU (A1d)
<i>Squalius cephalus</i>	European chub	ევროპული ქაშაპი	LC
<i>Varicorhinus Capoeta</i>	Caucasian scraper	ხრამული, ციმორი	LC

B 1.2 ამფიბიები და რეპტილიები			
ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება	კონსერვაციული სტატუსი (IUCN)
<i>Anguis fragilis</i>	Slowworm	ძლოკვი	LC
<i>Bufo viridis</i>	European Green Toad	მწვანე გომბეშო	LC
<i>Coronella austriaca</i>	Smooth snake	სპილენძა	LC
<i>Darevskia caucasica</i>	კავკასიური ხვლიკი		
<i>Darevskia raddei</i>	Radde's lizard	რადეს ხვლიკი	LC
<i>Elaphe hohenerkeri</i>	Transcaucasian racer	ამიერკავკასიური მცურავი	LC
<i>Hyla arborea</i>	European Tree Frog	ჩვეულებრივი ვასაკა	LC



<i>Lacerta media</i>	Three-lined Lizard	საშუალო ხვლიკი	LC
<i>Mertensiella caucasica</i>	Caucasian salamander	კავკასიური სალამანდრა	VU (B1+2c)
<i>Natrix natrix Linnaeus.</i>	Ring snake	ჩვეულებრივი ანკარა	LR/LC
<i>Natrix tessellata</i>	Dice snake	წყლის ანკარა	LC
<i>Rana macrocnemis camerani</i>	Near Eastern brone frog	მცირეაზიური ბაყაყი	LC
<i>Testudo graeca</i>	Mediterranean turtle	ხმელთაშუაზღვის კუ	VU (A1cd)

B 1.3 ფრინველები			
ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება	კონსერვაციული სტატუსი (IUCN)
<i>Accipiter gentilis</i>	Northern goshawk	ქორი	LC
<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian sparrowhawk	მიმინო	LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed bushtit	თოხიტარა	LC
<i>Aegolius funereus</i>	Boreal owl	ბუკოტი	VU (D1)
<i>Anthus campestris</i>	Tawny Pipit	მინდვრის მწყერჩიტა	LC
<i>Anthus trivialis</i>	Tree pipit	ტყის მწყერჩიტა	LC
<i>Aquila calanga</i>	Great spotted eagle	დიდი მყვანა არწივი	VU (C1)
<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	მთის არწივი	VU (D1)
<i>Aquila pomarina</i>	Lesser spotted eagle	მცირე თეთრლაქებიანი არწივი	LC
<i>Bubo bubo</i>	Eurasian eagle- owl	ზარნაშო	LC
<i>Buteo buteo</i>	Common buzzard	ჩვეულებრივი კაკაჩა	LC
<i>Caprimulgus europaeus</i>	European nightjar	უფეხურა	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	ჩიტბატონა	LC
<i>Carduelis chloris</i>	European greenfinch	მწვანულა	LC
<i>Carduelis flavirostris</i>	Twite	მთის ჭვინტა	LC
<i>Carduelis spinus</i>	Eurasian siskin	ჭივჭივი	LC
<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common rosefinch	ჩვეულებრივი კოჭობა	LC
<i>Certhia familiaris</i>	Common treecreeper	ჩვეულებრივი მგლინავა	LC
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	კულუმბური	LC
<i>Columba palumbus</i>	Common wood pigeon	ქედანი	LC
<i>Corvus corax</i>	Common raven	ყორანი	LC
<i>Corvus cornix</i>	Hooded crow	რუხი ყვავი	LC

<i>Crex crex</i>	Corncrake	ღაღა	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Common cuckoo	გუგული	LC
<i>Dendrocopos medius</i>	Middle spotted woodpecker	საშუალო ჭრელი კოდალა	LC
<i>Dendrocopos minor</i>	Lesser spotted woodpecker	მცირე ჭრელი კოდალა	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	European robin	გულწითელა	LC
<i>Falco biarmicus</i>	Peregrine falcon	წითელთავა შავარდენი	VU (D1)
<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian hobby	მარჯანი	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	ჩვეულებრივი კირკიტა	LC
<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted flycatcher	წითელყელა ბუზიჭერია	LC
<i>Ficedula semitorquata</i>	Semicollared flycatcher	კავკასიური საყელოიანი მემატლია	LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Common chaffinch	ნიბლია	LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian jay	ჩხიკვი	LC
<i>Gyps fulvus</i>	Griffon vulture	ორბი	VU (D1)
<i>Hieraetus pennatus</i>	Booted eagle	ჩია არწივი	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	სოფლის მერცხალი	LC
<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian wryneck	მაქცია	LC
<i>Lanius collurio</i>	Red-backed shrike	ჩვეულებრივი ღაქო	LC
<i>Loxia curvirostra</i>	Red crossbill	ნისკარტმარწუხა	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common nightingale	ჩვეულებრივი ბულბული	LC
<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	კვირიონი	LC
<i>Milvus migrans</i>	Black kite	ძერა	LC
<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	თეთრი ბოლოქანქარა	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	რუხი ბოლოქანქარა	LC
<i>Muscicapa striata</i>	Spotted flycatcher	რუხი მემატლია	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	ჩვეულებრივი მელორდია	LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Golden oriole	მოლალური	LC
<i>Otus scops</i>	Eurasian scops owl	წყრომი	LC
<i>Parus ater</i>	Coal tit	წიწკანა	LC
<i>Parus caeruleus</i>	Eurasian blue tit	მოლურჯო წივწივა	LC
<i>Parus major</i>	Great tit	დიდი წივწივა	LC
<i>Passer domesticus</i>	House sparrow	სახლის ბელურა	LC
<i>Pernis apivorus</i>	Honey bazzard	კრაზანაქამია	LC
<i>Phoenicurus erythrogastrus</i>	Guldenstadt's Redstart	წითელმუცელა ბოლოცეცხლა	VU (A2a)
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black redstart	შავი ბოლოცეცხლა	LC



<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common redstart	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Common chiffchaff	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	LC
<i>Phylloscopus lorenzii</i>	Caucasian chiffchaff	კავკასიური ჭივჭავი	LC/DD
<i>Phylloscopus nitidus</i>	Green warbler	მომწვანო ჭივჭავი	LC
<i>Pica pica</i>	Common magpie	კაქკაჭი	LC
<i>Picus viridis</i>	European green woodpecker	მწვანე კოდალა	LC
<i>Prunella modularis</i>	Dunnock	ტყის ჭვინტავა	LC
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Common bullfinch	სტვენია	LC
<i>Regulus regulus</i>	Goldcres	ყვითელთავა ნარჩიტა	LC
<i>Saxicola rubetra</i>	The whinchat	თეთრწარბა (მდელოს) ოვსადი	LC
<i>Sitta europaea</i>	Wood nuthatch	ჩვეულებრივი ხეცოცია	LC
<i>Sitta krueperi</i>	Krüper's nuthatch	შავთავა ხეცოცია	LC
<i>Strix aluco</i>	Tawny owl	ტყის ბუ	LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	Common starling	შოშია	LC
<i>Sylvia curruca</i>	Lesser whitethroat	მცირე თეთრყელა ასპუჭაკა(ჭვინტა)	LC
<i>Sylvia hortensis</i>	Orphean warbler	ყვითელთვალა ასპუჭაკა	LC
<i>Sylvia nisoria</i>	Barred warbler	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Eurasian wren	ჭინჭრაქა	LC
<i>Turdus merula</i>	Common blackbird	შაშვი	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Song thrush	მგალობელი შაშვი	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle thrush	ჩხართვი	LC

B 1.4 ძუძუმწოვრები			
ლათინური დასახელება	ინგლისური დასახელება	ქართული დასახელება	კონსერვაციული სტატუსი (IUCN)
<i>Apodemus mystacinus</i>	Broad-toothed field mouse	მცირეაზიური ტყის თაგვი	LC
<i>Apodemus uralensis</i>	Small forest mouse	მცირე ტყის თაგვი	LC
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle	ევროპული მახქათელა	VU (A2c)
<i>Canis lupus</i>	Gray wolf	მგელი	LC
<i>Capreolus capreolus</i>	European roe deer	შველი	LC
<i>Chionomys roberti</i>	Robert's snow vole	მცირეაზიური მემინდვრია	LC
<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	Gueldenstaedt's shrew	გრძელკუდა კბილთეთრა	LC
<i>Dryomys nitedula</i>	Forest dormouse	ტყის ძილგუდა	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotine bat	მეგვიანე ღამურა	LC

<i>Erinaceus concolor</i>	Southern white-breasted hedgehog	აღმ.ევროპული ზღარბი	LC
<i>Felis silvestris caucasicus</i>	Caucasian wildcat	კავკასიური ტყის კატა	LC
<i>Lepus europaeus</i>	European brown hare	ევროპული კურდღელი	LC
<i>Lutra lutra</i>	Eurasian otter	წავი	VU (B1,bi)
<i>Lynx lynx</i>	Eurasian lynx	ფოცხვერი	CR (C2, ai); (LC-IUCN)
<i>Martes martes</i>	European pine marten	ტყის კვერნა	LC
<i>Meles meles</i>	European badger	მაჩვი	LC
<i>Mesocricetus brandti</i>	Brandt's hamster	ამიერკავკასიური ზაზუნა	VU (B1)
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Common bent-wing bat	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი ღამურა	LC
<i>Mustela nivalis</i>	Stoat	დედოფალა	LC
<i>Myotis bechsteini</i>	Bechstein's bat	გრძელყურა მღამიობი	VU (A2c)
<i>Myotis nattereri</i>	Natterer's bat	ტყის მღამიობი	LC
<i>Myoxus glis</i>	Fat dormouse	ჩვეულებრივი ძილგუდა	LC
<i>Neomys schelkovnikovi</i>	Transcaucasian Water Shrew	კავკასიური წყლის ბიგა	LC
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule	წითური მეღამურა	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nathusius's pipistrelle	ტყის ღამორი	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Common pipistrelle	ჯუჯა ღამორი	LC
<i>Plecotus auritus</i>	Brown long-eared bat	რუხი ყურა	LC
<i>Rhinolophus euryale</i>	Mediterranean horseshoe bat	სამხრეთული ცხვირნალა	VU (A2c)
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater horseshoe bat	დიდი ცხვირნალა	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser horseshoe bat	მცირე ცხვირნალა	LC
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Mehely's horseshoe bat	მეჰელის ცხვირნალა	VU (A2c)
<i>Sciurus anomalus</i>	Caucasian squirrel	კავკასიური ციყვი	VU (A1e)
<i>Sciurus vulgaris</i>	Red squirrel	ჩვეულებრივი ციყვი	LC
<i>Sorex satunini</i>	Caucasian Shrew	კავკასიური ბიგა	LC
<i>Suncus etruscus</i>	Pygmy white-toothed shrew	ფულუ	LC
<i>Sus scrofa</i>	Eurasian wild boar	გარეული ღორი	LC
<i>Talpa caucasica</i>	Caucasian Mole	კავკასიური თხუნელა	LC
<i>Terricola majori</i>	Terricola majori	ბუჩქნარის მემინდვრია	LC
<i>Ursus arctos</i>	Brown bear	მურა დათვი	EN (C2ai)
<i>Vespertilio murinus</i>	Parti-coloured bat	ჩვეულებრივი ღამურა	LC
<i>Vormela peregusna</i>	European marbled polecat	ჭრელტყავა	EN (A1,c)
<i>Vulpes vulpes</i>	Red fox	წითელი მელა	LC

B 1.5 ხმელეთის ნიჟარიანი და უნიჟარო მოლუსკები	
ლათინ. დასახელება	სტატუსი ენდემიზმი/IUCN
<i>Caucasotachea atrolabiata</i>	კავკასიის ენდემი, LC
<i>Fruticocampylaea kobiensis</i>	კავკასიის ენდემი. LC
<i>Gigantomilax lederi</i>	- LC
<i>Helix buchi</i>	კავკასიის ენდემი, VU (B2a)
<i>Helix lucorum</i>	- LC
<i>Lehmannia nyctelia</i>	- LC
<i>Oxychilus difficile</i>	კავკასიის ენდემი
<i>Pomatias rivulare</i>	- LC
<i>Scrobifera taurica</i>	კავკასიის ენდემი LC

B 6. არაგვის ხეობის მთის შუასარტყლის ტყეებში და ტყე-მდელოს ჰაბიტატებში გავრცელებული მწერები

#### B 1.6.1 ორიბატიდების (გვარი Oribatidae) ჯგუფის ტკობები Oribatid mites

1. *Epilohmannia cylindrica* (Berlese, 1904)
2. *Rhysotritia ardua* (C.L. Koch, 1841)
3. *Trhypochthonius tectorum* (Berlese, 1896)
4. *Hoplophthiracarus vicinus* Niedbala 1984
5. *Damaeolus ornatissimus* Csiszar, 1962
6. *Jacotella ornata* (Balogh & Csiszár, 1963)
7. *Suctobelba atomaria* Moritz, 1970
8. *Suctobelbella duplex* (Strenzke, 1950)
9. *Suctobelbella falcate* (Forsslund 1941)
10. *Suctobelbella forsslundi* (Strenzke, 1950)
11. *Suctobelbella subcornigera* (Forsslund, 1941)
12. *Suctobelbella subtrigona* (oudemans, 1916)
13. *Pantelozetes paolii* (Oudemans, 1913)
14. *Eupelops plicatus* (C.L. Koch, 1835)
15. *Eupelops torulosus* (C.L. Koch, 1839)
16. *Peloptulus phaenotus* (C. L. Koch 1841).
17. *Achipteria nitens* (Nicolet, 1855)
18. *Parachipteria georgica* Murvanidze, Weigmann, 2003
19. *Parachipteria nicoleti* (Berlese, 1883)
20. *Fuscozetes fuscipes* (Koch, 1844)
21. *Sphaerozetes piriformis* (Nicolet, 1855)
22. *Melanozetes mollicomus* (Koch, 1839)
23. *Scheloribates laevigatus* (C.L. Koch, 1836)
24. *Scheloribates latipes* (C.L. Koch, 1840)
25. *Scheloribates pallidulus* (Koch, 1841)
26. *Oribatula tibialis* (Nicolet, 1855)
27. *Simkinia tianschanica* Krivolutsky, 1971.
28. *Zygoribatula frisiae* (Oudemans, 1916)

**B 1.6.2 ქერცლოვროთაწებო/ Butterflies, Moths,  
Skippers etc. (ოვო - Lepidoptera)**

ოჯახი Hesperidae

1. *Thanaos tages* Linnaeus, 1758
2. *Carcharodus flocciferus* Zeller, 1847
3. *Spiala sertorius* Hoffmann, 1804
4. *Mushampia tessellum* Hubner, 1802
5. *M. poggei* Lederer, 1858
6. *Pyrgus malvae* Linnaeus, 1758
7. *P. alveus* Hbner, 1803
8. *P. serratulae* Rambur, 1839
9. *P. sidae* Esper, 1782
10. *P. fritillarius* Poda, 1761
11. *Thumelicus lineola* Ochsenheimer, 1808
12. *Th. sylvestris* Poda, 1761
13. *Ochlodes venatus* Bremer et Grey, 1852

ოჯახი Pieridae

14. *Leptidea sinapis* Linnaeus, 1758
15. *L. dupencheli* Staudinger, 1871
16. *Anthocharis cardamines* Linnaeus, 1758
17. *A. gruneri* Herrich-Schaffer, 1845
18. *A. damone* Boisduval, 1836
19. *Euchloe ausonia* Hubner, 1804
20. *Zegris eupheme* Esper, 1805
21. *Aporia crataegi* Linnaeus, 1758
22. *Pontieuchloia daplidice* Linnaeus, 1758
23. *Synchlloe callidice* Hubner, 1800
24. *Pieris rapae* Linnaeus, 1758
25. *P. brassicae* Linnaeus, 1758
26. *P. kruperi* Stgr. 1860
27. *Colias erate* Esper, 1808
28. *C. hyale* Linnaeus, 1758
29. *C. croceus* Fourcroy, 1785
30. *Colias caucasica* Stgr. 1871
31. *C. aurorina* H.-S. 1850
32. *Gonopteryx rhamni* L. 1758

ოჯახი Satyridae

33. *Kirinia climene* Esper, 1783
34. *Lasiomata petropolitana* Fabricius, 1787
35. *Melanargia galathea* Linnaeus, 1758
36. *M. russiae* Esper, 1783
37. *M. larissa* Hubner, 1805
38. *Coenonympha arcania* Linnaeus, 1761
39. *Erebia iranica* Grun-Grshimailo, 1894
40. *Hyponophele lupina* Costa, 1836
41. *H. comara* Lederer, 1870

42. *H. jurtina* Linnaeus, 1758
43. *Hipparchia syriaca* Staudinger, 1871
44. *H. pellucida* Staudinger, 1923
45. *Neohypparchia statilinus* Hufnagel, 1766
46. *Minois dryas* Scop. 1763
47. *Satyrus ferula* Fabricius, 1793
48. *Pseudochasara pelopea* Klug, 1832
49. *P. mnischechii* Herrich-Schaffer, 1852
50. *P. alpina* Stgrdinger, 1878
51. *P. beroe* Freyer, 1847
52. *Chasara briseis* Linnaeus, 1764
53. *Ch. anthe* Ochsenheimer, 1807

**B 1.6.3 ხოჭოები, ხეშეშვრთიანები / Beetles and bugs (როგო - Coleoptera)**გვარი - *Agabus* Leach, 1817

1. *nebulosus* (Foster, 1771)
2. *undulatus* (Schrank, 1776)
3. *dilatatus* (Brulle, 1832)
4. *paludosus* (Fabricius, 1801)

გვარი - *Liopterus* Dejean, 1833

1. *L. haemorrhoidalis* (Fabricius, 1787)

გვარი - *Laccophilus* Leach in Brewster, 1815

2. *L. hyalinus* (De Geer, 1774)
3. *L. minutus* (Linnaeus, 1758)
4. *L. poecilus* Klug, 1834

ქვეოჯახი - *Coccinellidae* (ჭიამაიები)

1. *Adonia variegata* Goeze, 1777
2. *Anisosticta novemdecimpunctata* (Linnaeus, 1758)
3. *Brumus octosignatus* Gebl., 1829
4. *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758)
5. *Calvia quindecimguttata* (Fabricius, 1777)
6. *Calvia quinquedecim guttata* Fabr. 1777
7. *Chilocorus bipustulatus* (L., 1758)
8. *Chilocorus renipustulatus* Scriba, 1790
9. *Clitostethus arcuatus* Rossi, 1794
10. *Coccidula rufa* Herbst, 1783
11. *Coccinella hieroglyphica* Linnaeus, 1758
12. *Epilachna argus* Geoff., 1976
13. *Exochomus melanocephalis* Zubk., 1833
14. *Exochomus nigromaculatus* Goeze, 1777
15. *Exochomus quadripustulatus* (Linnaeus, 1758)
16. *Exochomus undulates* Weise, 1878
17. *Hippodamia tredecimpunctata* L., 1758
18. *Lithophilus caucasicus* Weise, 1878

გვარი - *Hygrotus* Stephens, 1828

1. *H. impressopunctatus* (Schaller, 1783)

გვარი - *Hydroporus* Clairville, 1806

2. *H. georgicus* Bilyashiwsky, 2004
3. *H. ampliatus colchicus* Bilyashiwsky, 2004
4. *H. pubescens* (Gyllenhal, 1808)
5. *H. discretus* Fairmare & Brisout, 1859
6. *H. lencoranensis* Fery, 1999
7. *H. transgrediens* Gschwendtner, 1923

19. *Lithophilus weisei* Reitter, 1879
20. *Scymnus* (Pullus) *ferrugatus* (Moll, 1785)
21. *Scymnus* (Pullus) *haemorrhoidalis* Hbst., 1797
22. *Scymnus* (Scymnus) *auritus* Thunb. 1795
23. *Scymnus subvillosus* (Goeze, 1777)
24. *Sthetorus punctillum* Weise, 1891
25. *Subcoccinella vigintiquatuor punctata* (Linnaeus, 1758)
26. *Exochomus nigromaculatus* Goeze, 1777
27. *Exochomus melanocephalis* Zubk., 1833
28. *Brumus octosignatus* Gebl., 1829
29. *Hippodamia tredecimpunctata* L., 1758
30. *Adonia variegata* Goeze, 1777
31. *Anisosticta novemdecimpunctata* (Linnaeus, 1758)
32. *Coccinella hieroglyphica* Linnaeus, 1758
33. *Calvia quinquedecim guttata* Fabr. 1777
34. *Calvia quatuordecimguttata* (Linnaeus, 1758)
35. *Calvia quindecimguttata* (Fabricius, 1777)

**B 1.6.4 სფრთვანავრთიანები / Sawflies, Bees, wasps etc. (როგო - Hymenoptera)**

1. *Bombus keriensis* Morawitz, 1886 (= *Bombus alagesianus*)
2. *B. lapidarius* (Linnaeus, 1758) (= *Bombus eriophorus*)
3. *B. terrestris* (Linnaeus, 1758)
4. *Eucera sogdiana* Morawitz, 1875 (= *Eucera melanostoma*)
5. *Megachile apicalis* Spinola, 1808
6. *M. leacella* Curtis, 1828 (= *Megachile argentata*)
7. *M. lefebvrei* (Lepelletier, 1841)
8. *M. pilicrus* Morawitz, 1877
9. *Nomada alboguttata* Herrich-Schaffer, 1839
10. *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872
11. *X. violacea* (Linnaeus, 1758)



დანართი B 2. ქსანი-სტეფანწმინდის ელექტრგადამცემი ხაზის შემოვლითი 12,6 კმ სიგრძის დერეფნში გავრცელებული ძუძუმწოვრების, ფრინველების, ამფიბიების და რეპტილიების ნუსხა. საფრთხის სტატუსი მოცემულია საქართველოს წითელი ნუსხის (2006 წ) მიხედვით; აღნიშვნებით მითითებულია ყოფნის (+) და არ ყოფნის (-) მონაცემები. ფაუნის წარმომადგენლების გავრცელება მითითებულია 4 დანიშნული საიტისთვის: **სტ1** - ფოთლოვანი ტყე; **სტ2** - შერეული ტყე; **სტ3** - ჭალის ტყე და მდინარისპირი და **სტ4** - მდელოს სტეპი და მეზოფილური ბუჩქნარი.

B2.1 ძუძუმწოვრები (ლამურები)				სტ1	სტ2	სტ3	სტ4
სახეობა	ინგლისური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	სტატუსი				
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechstein's bat	გრძელყურა მლამიობი	VU	+	-	-	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater horseshoe bat	დიდი ცხვირნალა	LC	+	+	+	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle	ევროპული მაჩქათელა	VU (A2c)	+	+	-	-
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Mehely's horseshoe bat	მეჰელის ცხვირნალა	VU	+	+	-	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser horseshoe bat	მცირე ცხვირნალა	LC	+	-	-	-
<i>Rhinolophus euryale</i>	Mediterranean horseshoe bat	სამხრეთული ცხვირნალა	VU	+	-	-	-
<i>Myotis nattereri</i>	Natterer's bat	ტყის მლამიობი	LC	+	+	+	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nathusius's pipistrelle	ტყის ღამორი	LC	+	-	+	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Common bent-wing bat	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	LC	+	+	+	+
<i>Vespertilio murinus</i>	Vespertilio murinus	ჩვეულებრივი ღამურა	LC	+	+	+	+
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule	წითური მეღამურა	LC	+	+	+	+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Common pipistrelle	ჯუჯა ღამორი	LC	+	+	+	-
B2.2 ძუძუმწოვრები				სტ1	სტ2	სტ3	სტ4
სახეობა	ინგლისური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	სტატუსი				
<i>Erinaceus concolor</i>	Southern white-breasted hedgehog	აღმ.ევროპული ზღარბი	LC	-	-	-	+
<i>Terricola majori</i>	Terricola majori	ბუჩქნარისმემინდვრია	LC	-	-	-	+
<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	Gueldenstaedt's shrew	გრძელკუდა კბილთეთრა	LC	+	+	+	-
<i>Mustela nivalis</i>	Stoat	დედოფალა	LC	-	+	-	+
<i>Lepus europaeus</i>	European brown hare	ევროპული კურდღელი	LC	+	+	-	-
<i>Sorex satunini</i>	Caucasian Shrew	კავკასიური ზიგა	LC	-	-	-	+
<i>Talpa caucasica</i>	Caucasian Mole	კავკასიური თხუნელა	LC	-	-	-	+
<i>Felis silvestris caucasicus</i>	Caucasian wildcat	კავკასიური ტყის კატა	LC	+	-	+	+
<i>Sciurus anomalus</i>	Caucasian squirrel	კავკასიური ციყვი	VU	+	+	-	-

<i>Meles meles</i>	European badger	მაჩვი	LC	+	-	-	+
<i>Canis lupus</i>	Gray wolf	მგელი	LC	+	+	-	+
<i>Apodemus uralensis</i>	Small forest mouse	მცირე ტყის თაგვი	LC	+	+	+	-
<i>Chionomys roberti</i>	Robert's snow vole	მცირეაზიური მემინდვრია	LC	-	-	-	+
<i>Ursus arctos</i>	Brown bear	მურა დათვი	EN	-	-	-	+
<i>Apodemus mystacinus</i>	Broad-toothed field mouse	მცირეაზიური ტყის თაგვი	LC	+	+	+	-
<i>Capreolus capreolus</i>	European roe deer	შველი	LC	+	+	-	+
<i>Sciurus vulgaris</i>	Red squirrel	ჩვეულებრივი ციყვი	LC	+	+	+	-
<i>Myoxus glis</i>	Fat dormouse	ჩვეულებრივი ძილგუდა	LC	+	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Red fox	წითელი მელა	LC	+	+	+	+
<b>B2.3 ამფიბიები და რეპტილიები</b>							
<b>სახეობა</b>	<b>ინგლისური სახელწოდება</b>	<b>ქართული სახელწოდება</b>	<b>სტატუსი</b>	<b>სტ 1</b>	<b>სტ2</b>	<b>სტ3</b>	<b>სტ4</b>
<i>Rana macrocnemis camerani</i>	Near Eastern brone frog	მცირეაზიური ბაყაყი	LC	-	+	-	-
<i>Bufo viridis</i>	European Green Toad	მწვანე გომბეშო	LC	+	-	+	+
<i>Darevskia raddei</i>	Radde's lizard	რადეს ხვლიკი	LC	-	-	-	+
<i>Lacerta media</i>	Three-lined Lizard	სამუალო ხვლიკი	LC	-	-	-	+
<i>Coronella austriaca</i>	Smooth snake	სპილენძა	LC	-	-	-	+
<i>Natrix natrix Linnaeus.</i>	Ring snake	ჩვეულებრივი ანკარა	LR/LC	-	-	+	-
<i>Hyla arborea</i>	European Tree Frog	ჩვეულებრივი ვასაკა	LC	+	+	+	-
<i>Anguis fragilis</i>	Slowworm	ძლოკვი	LC	-	+	+	-
<i>Natrix tessellata</i>	Dice snake	წყლის ანკარა	LC	-	+	-	-
<b>B2.4 ფრინველები</b>							
<b>სახეობა</b>	<b>ინგლისური სახელწოდება</b>	<b>ქართული სახელწოდება</b>	<b>სტატუსი</b>	<b>სტ 1</b>	<b>სტ2</b>	<b>სტ3</b>	<b>სტ4</b>
<i>Aegolius funereus</i>	Boreal owl	ბუკიოტი	VU	+	+	+	-
<i>Cuculus canorus</i>	Common cuckoo	გუგული	LC	+	+	+	-
<i>Erithacus rubecula</i>	European robin	გულწითელა	LC	-	+	-	+
<i>Parus major</i>	Great tit	დიდი წივწივა	LC	-	-	+	+
<i>Bubo bubo</i>	Eurasian eagle-owl	ზარნაშო	LC	+	+	+	-
<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	თეთრი ბოლოქანქარა	LC	-	-	+	-
<i>Phylloscopus lorenzii</i>	Caucasian chiffchaff	კავკასიური ჭივჭივი	LC/DD	+	+	-	+
<i>Pica pica</i>	Common magpie	კაჭკაჭი	LC	+	+	+	+
<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	კვირიონი	LC	-	+	-	+
<i>Pernis apivorus</i>	Honey bazzard	კრაზანაჭამია	LC	-	+	-	+

<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian hobby	მარჯანი	LC	+	+	-	+
<i>Turdus philomelos</i>	Song thrush	მგალობელი შაშვი	LC	+	+	+	+
<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	მთის არწივი	VU	+	+	-	+
<i>Carduelis flavirostris</i>	Twite	მთის ჭვინტა	LC	-	-	-	+
<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian sparrowhawk	მიმინო	LC	+	+	-	+
<i>Oriolus oriolus</i>	Golden oriole	მოლალური	LC	+	+	-	+
<i>Phylloscopus nitidus</i>	Green warbler	მომწვანო ჭივჭავი	LC	+	-	+	+
<i>Aquila pomarina</i>	Lesser spotted eagle	მცირე თეთრლაქებიანი არწივი	LC	+	+	-	+
<i>Dendrocopos minor</i>	Lesser spotted woodpecker	მცირე ჭრელი კოდალა	LC	+	+	+	-
<i>Picus viridis</i>	European green woodpecker	მწვანე კოდალა	LC	+	+	+	-
<i>Carduelis chloris</i>	European greenfinch	მწვანულა	LC	-	+	-	+
<i>Fringilla coelebs</i>	Common chaffinch	ნიბლია	LC	-	-	-	+
<i>Loxia curvirostra</i>	Red Crossbill	ნისკარტმარჯხა	LC	+	+	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	რუხი ბოლოქანქარა	LC	-	-	+	-
<i>Muscicapa striata</i>	Spotted flycatcher	რუხი მემატლია	LC	+	+	-	-
<i>Dendrocopos medius</i>	Middle spotted woodpecker	საშუალო ჭრელი კოდალა	LC	+	+	+	-
<i>Passer domesticus</i>	House sparrow	სახლის ბელურა	LC	-	-	-	+
<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	სოფლის მერცხალი	LC	-	-	-	+
<i>Pyrhula pyrrhula</i>	Common bullfinch	სტვენია	LC	-	+	-	+
<i>Strix aluco</i>	Tawny owl	ტყის ბუ	LC	+	+	+	-
<i>Prunella modularis</i>	Dunnock	ტყის ჭვინტაკა	LC	+	+	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Common wood pigeon	ქედანი	LC	-	-	-	+
<i>Accipiter gentilis</i>	Northern goshawk	ქორი	LC	+	+	-	+
<i>Crex crex</i>	Corncrake	ღალღა	LC	-	+	-	+
<i>Regulus regulus</i>	Goldcrest	ყვითელთავა ნარჩიტა	LC	-	-	-	+
<i>Corvus corax</i>	Common raven	ყორანი	LC	+	+	+	-
<i>Sitta krueperi</i>	Krüper's nuthatch	შავთავა ხეცოცია	LC	+	+	+	-
<i>Turdus merula</i>	Common blackbird	შაშვი	LC	+	+	+	+
<i>Sturnus vulgaris</i>	Common starling	შოშია	LC	+	+	+	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common redstart	ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა	LC	-	+	-	+
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common nightingale	ჩვეულბრივი ბულბული	LC	-	-	-	+

<i>Buteo buteo</i>	Common buzzard	ჩვეულებრივი კაკაჩა	LC	+	+	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	ჩვეულებრივი კირკიტა	LC	+	+	+	+
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	ჩვეულებრივი მეღორღია	LC	-	-	+	-
<i>Lanius collurio</i>	Red-backed shrike	ჩვეულებრივი ღაჭო	LC	-	-	+	+
<i>Phylloscopus collybita</i>	Common chiffchaff	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	LC	-	-	-	+
<i>Sitta europaea</i>	Wood nuthatch	ჩვეულებრივი ხეცოცია	LC	-	+	+	-
<i>Hieraetus pennatus</i>	Booted eagle	ჩია არწივი	LC	+	+	-	+
<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	ჩიტბატონა	LC	-	-	-	+
<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle thrush	ჩხართვი	LC	+	+	+	+
<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian jay	ჩხიკვი	LC	+	+	+	+
<i>Milvus migrans</i>	Black kite	ბერა	LC	+	+	-	+
<i>Falco biarmicus</i>	Peregrine falcon	წითელთავა შავარდენი	VU	+	+	-	+
<i>Phoenicurus erythrogaster</i>	Guldenstadt's Redstart	წითელმუცელა ბოლოცეცხლა	VU	+	+	-	+
<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted flycatcher	წითელყელა ბუზიჭერია	LC	-	+	-	+
<i>Parus ater</i>	Coal tit	წიწკანა	LC	-	-	+	+
<i>Otus scops</i>	Eurasian scops owl	წყრომი	LC	+	+	+	-
<i>Carduelis spinus</i>	Eurasian siskin	ჭივჭავი	LC	-	-	-	+
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Eurasian wren	ჭინჭრაქა	LC	-	-	-	+
<b>B2.5 ხმელეთის ნიჟარიანი და უნიჟარო მოლუსკები</b>							
<b>სახეობა</b>	<b>ინგლისური სახელწოდება</b>	<b>ქართული სახელწოდება</b>	<b>სტატუსი</b>	<b>სტ 1</b>	<b>სტ2</b>	<b>სტ3</b>	<b>სტ4</b>
<i>Caucasotachea atrolabiata</i>	Caucasian snail	კავკასიური ლოკოკინა	LC	+	-	-	+
<i>Fruticocampylaea kobiensis</i>	Kobian snail	კობის ლოკოკინა	LC	+	-	-	+
<i>Gigantomilax lederi</i>	Leder's keelback slug	ლედერის ლოქორა	LC	-	-	-	+
<i>Helix buchi</i>	Buch's (Beech) snail	ბუხის ლოკოკინა	VU	+	-	+	+
<i>Helix lucorum</i>	Burrowing snail	-	LC	+	-	-	-
<i>Lehmannia nyctelia</i>	Striped Field Slug	მდელოს ზოლიანი ლოკოკინა	LC	-	-	-	+
<i>Oxychilus difficile</i>	Caucasian oxychilus	-	LC	-	-	-	+
<i>Pomatias rivulare</i>	Round-mouthed snail	-	LC	-	-	-	+
<i>Scrobifera taurica</i>	Caucasian scrobifera	-	LC	-	-	-	+

### 13.3 დანართი 3 არქეოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა



თარიღი:31.08.2017

#### არქეოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა

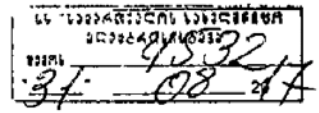
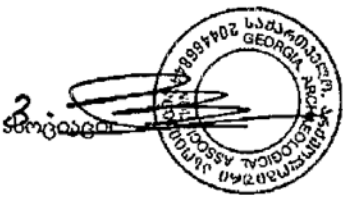
სს - საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემების დაკვეთით ა(ა)იპ - არქეოლოგიურმა ასოციაციამ ჩაატარა ქსანი - სტეფანწმინდის შესავლელი მონაკვეთის პროექტირების არეალის არქეოლოგიური ექსპერტიზა. კვლევა შესრულდა ელექტროგადამცემი ანძების განთავსების საპროექტო ტერიტორიაზე. პროექტით გათვალისწინებულია 34 ანძის განთავსება სოფელ წინაშხარიდან სამხრეთის მიმართულებით სოფ. ბუჩანამდე.

გამოიკვეთა ორი წერტილი (N6 ანძა - X475188 Y4684250 და N9 ანძა - X475528 Y4685170), სადაც დაზუსტდა ორი ანძის მდებარეობა (1. მეექვსე წერტილზე მისაღებად მიგვაჩნია ძველი კოორდინატიდან ჩრდილო-დასავლეთით 40-50 მ-ის დაშორებით, შემდეგ კოორდინატზე E 475172/ N 4684283; 2. ხოლო მე-9 წერტილი, რომელიც ემთხვეოდა სალოცავს, ახალი მონაცემების მიხედვით შეცვლილია. შეიძლება ანძის დადგმა თუკი ის დაშორებული იქნება ეკლესიისგან მინიმუმ 50 მეტრით). მე-4 და მე-11 წერტილებზე ანძების დადგმა ასევე შესაძლებელია.

დანარჩენ ანძების განთავსების წერტილებში არქეოლოგიური ნაშთები ზედაპირულად არ შეინიშნება და შესაძლებელია სამშენებლო სამუშაოების წარმოება.

მიზანშეწონილია, მიწის სამუშაოების პერიოდში განხორციელდეს არქეოლოგიური მონიტორინგი, ხოლო არქეოლოგიური ობიექტის გამოვლენის შემთხვევაში, თანახმად საქართველოს კანონისა „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“, 7 კალენდარული დღის განმავლობაში უნდა ეცნობოს სსიპ - საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს.

ვახტანგ ლიჩელი,  
პროფესორი,  
ა(ა)იპ - არქეოლოგიური



თუშუაფული მისამართი: ტყემალის 14ა, პ.4; თბილისი; საქართველო  
შაბტოპრიმი მისამართი: ჭავჭავაძის 11ა, III კორპუსი; 021 ოთახი  
Formal Address: Chonqadze str. 14a, No4; Tbilisi; Georgia  
Factual address: Chavchavadze str 11a, III Block, III; 021 room

ტელ: (+995 599) 510809  
მისამ: (+995 595) 402050  
Mob E: (+995 599) 510809  
Mob II: (+995 595) 402050



13.4 დაწარით N4 საპროექტო ანძების განთავსების წერტილებში გაყვანილი შურფების ჭრილები

ჯაბ. №1

რეზიდიუი N№	შენიშვნა		შენიშვნა სიღრმე/სიგრძე	შიფრით აღნიშნული პირის ნომერი	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქციის (ტანკინგის)	პროექტის ფაზის და განმარტების თარიღი	
	დაც	მდე					ბაშ.	დაშ.
	1500.00							
1	0.00	0.20	0.20	1499.80				
2	0.20	1.50	1.30	1498.50				
3	1.50	5.00	3.50	1495.00				

ჯაბ. №2

რეზიდიუი N№	შენიშვნა		შენიშვნა სიღრმე/სიგრძე	შიფრით აღნიშნული პირის ნომერი	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქციის (ტანკინგის)	პროექტის ფაზის და განმარტების თარიღი	
	დაც	მდე					ბაშ.	დაშ.
	1300.00							
1	0.00	0.30	0.30	1299.70				
2	0.30	1.60	1.30	1298.40				
3	1.60	5.00	3.40	1295.00				

შ/ბ. №3

რეზიდიუი N№	შენიშვნა		შენიშვნა სიღრმე/სიგრძე	შიფრით აღნიშნული პირის ნომერი	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქციის (ტანკინგის)	პროექტის ფაზის და განმარტების თარიღი	
	დაც	მდე					ბაშ.	დაშ.
	1260.00							
1	0.00	0.30	0.30	1259.70				
2	0.30	2.30	2.00	1257.70				
3	2.30	3.50	1.20	1256.50				
4	3.50	7.00	3.50	1253.00				

შ/ბ. №4

რეზიდიუი N№	შენიშვნა		შენიშვნა სიღრმე/სიგრძე	შიფრით აღნიშნული პირის ნომერი	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქციის (ტანკინგის)	პროექტის ფაზის და განმარტების თარიღი	
	დაც	მდე					ბაშ.	დაშ.
	1250.00							
1	0.00	0.30	0.30	1249.70				
2	0.30	2.80	2.50	1247.20				
3	2.80	3.80	1.00	1246.20				
4	3.80	7.00	3.20	1243.00				

შ/ბ. №5

რეზიდიუი N№	შენიშვნა		შენიშვნა სიღრმე/სიგრძე	შიფრით აღნიშნული პირის ნომერი	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქციის (ტანკინგის)	პროექტის ფაზის და განმარტების თარიღი	
	დაც	მდე					ბაშ.	დაშ.
	1050.00							
1	0.00	0.30	0.30	1049.70				
2	0.30	2.80	2.50	1047.20				
3	2.80	3.90	1.10	1046.10				
4	3.90	7.00	3.10	1043.00				

შ/ბ. №6

რეზიდიუი N№	შენიშვნა		შენიშვნა სიღრმე/სიგრძე	შიფრით აღნიშნული პირის ნომერი	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქციის (ტანკინგის)	პროექტის ფაზის და განმარტების თარიღი	
	დაც	მდე					ბაშ.	დაშ.
	1025.00							
1	0.00	0.30	0.30	1024.70				
2	0.30	2.70	2.40	1022.30				
3	2.70	4.00	1.30	1021.00				
4	4.00	7.00	3.00	1018.00				

ჭაბ. №7

ტ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ. N/F/F	შპ60ს სიღრმე		გაყვანვის სიღრმე	80წმ ჯეოლოგიის და შპ60ს პირის გეგმვა	ჭრილი მ-ბი 1:100	საინჟინერო (ტექნიკური)	პროექტის წყლის დონე და გაზონების თარიღი	
	დას	მდვ					ბაშ	დაშშ
				1225.00				
1	0.00	0.20	0.20	1224.80				
2	0.20	1.00	0.80	1224.00				
3	1.00	5.00	4.00	1220.00				

ჭაბ. №8

ტ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ. N/F/F	შპ60ს სიღრმე		გაყვანვის სიღრმე	80წმ ჯეოლოგიის და შპ60ს პირის გეგმვა	ჭრილი მ-ბი 1:100	საინჟინერო (ტექნიკური)	პროექტის წყლის დონე და გაზონების თარიღი	
	დას	მდვ					ბაშ	დაშშ
				1350.00				
1	0.00	0.20	0.20	1349.80				
2	0.20	1.20	1.00	1348.80				
3	1.20	5.00	3.80	1345.00				

ჭაბ. №9

ტ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ. N/F/F	შპ60ს სიღრმე		გაყვანვის სიღრმე	80წმ ჯეოლოგიის და შპ60ს პირის გეგმვა	ჭრილი მ-ბი 1:100	საინჟინერო (ტექნიკური)	პროექტის წყლის დონე და გაზონების თარიღი	
	დას	მდვ					ბაშ	დაშშ
				1500.00				
1	0.00	0.20	0.20	1499.80				
2	0.20	1.30	1.10	1498.70				
3	1.30	5.00	3.70	1495.00				

ჭაბ. №10

ტ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ. N/F/F	შპ60ს სიღრმე		გაყვანვის სიღრმე	80წმ ჯეოლოგიის და შპ60ს პირის გეგმვა	ჭრილი მ-ბი 1:100	საინჟინერო (ტექნიკური)	პროექტის წყლის დონე და გაზონების თარიღი	
	დას	მდვ					ბაშ	დაშშ
				1400.00				
1	0.00	0.20	0.20	1399.80				
2	0.20	1.20	1.00	1398.80				
3	1.20	5.00	3.80	1395.00				

ჭაბ. №11

ტ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ. N/F/F	შპ60ს სიღრმე		გაყვანვის სიღრმე	80წმ ჯეოლოგიის და შპ60ს პირის გეგმვა	ჭრილი მ-ბი 1:100	საინჟინერო (ტექნიკური)	პროექტის წყლის დონე და გაზონების თარიღი	
	დას	მდვ					ბაშ	დაშშ
				1300.00				
1	0.00	0.20	0.20	1299.80				
2	0.20	1.00	0.80	1299.00				
3	1.00	5.00	4.00	1295.00				

ჭაბ. №12

ტ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ. N/F/F	შპ60ს სიღრმე		გაყვანვის სიღრმე	80წმ ჯეოლოგიის და შპ60ს პირის გეგმვა	ჭრილი მ-ბი 1:100	საინჟინერო (ტექნიკური)	პროექტის წყლის დონე და გაზონების თარიღი	
	დას	მდვ					ბაშ	დაშშ
				1200.00				
1	0.00	0.20	0.20	1199.80				
2	0.20	1.30	1.10	1198.70				
3	1.30	5.00	3.70	1195.00				

ჭაბ. №13

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის ან შენობის მფლობელის მითითებით	შრილი მ-ბო	საინჟინერო (ტექნიკური)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზოზის თარიღი	
	დას	მდე					ბაშ.	დაშ.
1	0.00	0.20	0.20	1400.00	1:100			
2	0.20	1.00	0.80	1399.00				
3	1.00	5.00	4.00	1395.00				

ჭაბ. №14

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის ან შენობის მფლობელის მითითებით	შრილი მ-ბო	საინჟინერო (ტექნიკური)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზოზის თარიღი	
	დას	მდე					ბაშ.	დაშ.
1	0.00	0.20	0.20	1570.00	1:100			
2	0.20	1.20	1.00	1568.80				
3	1.20	5.00	3.80	1565.00				

ჭაბ. №15

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის ან შენობის მფლობელის მითითებით	შრილი მ-ბო	საინჟინერო (ტექნიკური)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზოზის თარიღი	
	დას	მდე					ბაშ.	დაშ.
1	0.00	0.20	0.20	1650.00	1:100			
2	0.20	1.30	1.10	1648.70				
3	1.30	5.00	3.70	1645.00				

ჭაბ. №16

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის ან შენობის მფლობელის მითითებით	შრილი მ-ბო	საინჟინერო (ტექნიკური)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზოზის თარიღი	
	დას	მდე					ბაშ.	დაშ.
1	0.00	0.20	0.20	1560.00	1:100			
2	0.20	1.00	0.80	1559.00				
3	1.00	5.00	4.00	1555.00				

ჭაბ. №17

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის ან შენობის მფლობელის მითითებით	შრილი მ-ბო	საინჟინერო (ტექნიკური)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზოზის თარიღი	
	დას	მდე					ბაშ.	დაშ.
1	0.00	0.20	0.20	1450.00	1:100			
2	0.20	1.20	1.00	1448.80				
3	1.20	5.00	3.80	1445.00				

ჭაბ. №18

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის ან შენობის მფლობელის მითითებით	შრილი მ-ბო	საინჟინერო (ტექნიკური)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზოზის თარიღი	
	დას	მდე					ბაშ.	დაშ.
1	0.00	0.20	0.20	1400.00	1:100			
2	0.20	1.30	1.10	1398.70				
3	1.30	5.00	3.70	1395.00				

ჰაბ. №19

რეაგენტი №№	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის და შენობის მოცულობა	შრილი მ-ბი	კონსტრუქცია (ტექნიკა)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზრების თარიღი	
	დას	მდე					ბაზ.	დასმ.
1	0.00	0.20	0.20	1439.80	1:100			
2	0.20	1.20	1.00	1448.80				
3	1.20	5.00	3.80	1445.00				

ჰაბ. №20

რეაგენტი №№	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის და შენობის მოცულობა	შრილი მ-ბი	კონსტრუქცია (ტექნიკა)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზრების თარიღი	
	დას	მდე					ბაზ.	დასმ.
1	0.00	0.20	0.20	1549.80	1:100			
2	0.20	1.00	0.80	1549.00				
3	1.00	5.00	4.00	1545.00				

ჰაბ. №21

რეაგენტი №№	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის და შენობის მოცულობა	შრილი მ-ბი	კონსტრუქცია (ტექნიკა)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზრების თარიღი	
	დას	მდე					ბაზ.	დასმ.
1	0.00	0.20	0.20	1719.80	1:100			
2	0.20	1.30	1.10	1718.70				
3	1.30	5.00	3.70	1715.00				

ჰაბ. №22

რეაგენტი №№	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის და შენობის მოცულობა	შრილი მ-ბი	კონსტრუქცია (ტექნიკა)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზრების თარიღი	
	დას	მდე					ბაზ.	დასმ.
1	0.00	0.20	0.20	1799.80	1:100			
2	0.20	1.00	0.80	1799.00				
3	1.00	5.00	4.00	1795.00				

ჰაბ. №23

რეაგენტი №№	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის და შენობის მოცულობა	შრილი მ-ბი	კონსტრუქცია (ტექნიკა)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზრების თარიღი	
	დას	მდე					ბაზ.	დასმ.
1	0.00	0.20	0.20	1989.80	1:100			
2	0.20	1.20	1.00	1988.80				
3	1.20	5.00	3.80	1985.00				

ჰაბ. №24

რეაგენტი №№	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მომხმარებლის და შენობის მოცულობა	შრილი მ-ბი	კონსტრუქცია (ტექნიკა)	ბრუნების წყლის დონე და ბაზრების თარიღი	
	დას	მდე					ბაზ.	დასმ.
1	0.00	0.20	0.20	1899.80	1:100			
2	0.20	1.30	1.10	1898.70				
3	1.30	5.00	3.70	1895.00				





შპ. №31

პროექტის №	შენიშვნა		სიღრმე (მ)	მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	შრომის მ-ბო	პროექტის (ფუნდამენტის) აღწერა	განმარტების მონაცემები	
	მანძი	მანძი					მანძი	მანძი
	0.00	0.20	0.20	1300.00	1:100		მანძი	მანძი
1	0.00	0.20	0.20	1299.80				
2	0.20	1.30	1.10	1298.70				
3	1.30	5.00	3.70	1295.00				

შპ. №32

პროექტის №	შენიშვნა		სიღრმე (მ)	მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	შრომის მ-ბო	პროექტის (ფუნდამენტის) აღწერა	განმარტების მონაცემები	
	მანძი	მანძი					მანძი	მანძი
	0.00	0.20	0.20	1300.00	1:100		მანძი	მანძი
1	0.00	0.20	0.20	1299.80				
2	0.20	1.00	0.80	1299.00				
3	1.00	5.00	4.00	1295.00				

შპ. №33

პროექტის №	შენიშვნა		სიღრმე (მ)	მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	შრომის მ-ბო	პროექტის (ფუნდამენტის) აღწერა	განმარტების მონაცემები	
	მანძი	მანძი					მანძი	მანძი
	0.00	0.20	0.20	1450.00	1:100		მანძი	მანძი
1	0.00	0.20	0.20	1449.80				
2	0.20	1.20	1.00	1448.80				
3	1.20	5.00	3.80	1445.00				

შპ. №34

პროექტის №	შენიშვნა		სიღრმე (მ)	მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	შრომის მ-ბო	პროექტის (ფუნდამენტის) აღწერა	განმარტების მონაცემები	
	მანძი	მანძი					მანძი	მანძი
	0.00	0.20	0.20	1300.00	1:100		მანძი	მანძი
1	0.00	0.20	0.20	1299.80				
2	0.20	2.20	2.00	1297.80				
3	2.20	3.30	1.10	1296.70				
4	3.30	7.00	3.70	1293.00				

შპ. №35

პროექტის №	შენიშვნა		სიღრმე (მ)	მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	შრომის მ-ბო	პროექტის (ფუნდამენტის) აღწერა	განმარტების მონაცემები	
	მანძი	მანძი					მანძი	მანძი
	0.00	0.30	0.30	1200.00	1:100		მანძი	მანძი
1	0.00	0.30	0.30	1199.70				
2	0.30	2.30	2.00	1197.70				
3	2.30	3.50	1.20	1196.50				
4	3.50	7.00	3.50	1193.00				

შპ. №36

პროექტის №	შენიშვნა		სიღრმე (მ)	მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	შრომის მ-ბო	პროექტის (ფუნდამენტის) აღწერა	განმარტების მონაცემები	
	მანძი	მანძი					მანძი	მანძი
	0.00	0.30	0.30	1200.00	1:100		მანძი	მანძი
1	0.00	0.30	0.30	1199.70				
2	0.30	2.80	2.50	1197.20				
3	2.80	4.10	1.30	1195.90				
4	4.10	7.00	2.90	1193.00				

შ/ბ. №37

რძობის №	შენიშვნა		შენიშვნა	მომსახურების ღირებულება	შრომის მ-ბი 1:100	სამშენობლო-მშენებლო (ტექნიკური)	ბუნების რეჟიმის აღრიცხვის ტარიფი	
	დას.	მშენ.					დას.	მშენ.
	1300.00							
1	0.00	0.30	0.30	1299.70				
2	0.30	2.80	2.50	1297.20				
3	2.80	3.80	1.00	1296.20				
4	3.80	7.00	3.20	1293.00				

შ/ბ. №38

რძობის №	შენიშვნა		შენიშვნა	მომსახურების ღირებულება	შრომის მ-ბი 1:100	სამშენობლო-მშენებლო (ტექნიკური)	ბუნების რეჟიმის აღრიცხვის ტარიფი	
	დას.	მშენ.					დას.	მშენ.
	1320.00							
1	0.00	0.30	0.30	1319.70				
2	0.30	2.30	2.00	1317.70				
3	2.30	3.50	1.20	1316.50				
4	3.50	7.00	3.50	1313.00				

პ ი რ ბ ი თ ი ა ლ ე ო შ მ ე მ ბ ი

- ① ნიადაგის ფენა მცენარეთა ფენებში
- dpQ<sub>IV</sub> ② თიხურვანი და მსხვილნატუნურვანი ბუნების ნარევი
- ③ პირითაღი ძაბი - პირქვების და მიგრულურვანი ფიქლებს თხელი შრეების მორიბეობა, ძლიერ გამოფიტული, დანაკრალიანებული
- K<sub>1</sub> ④ პირითაღი ძაბი - პირქვების და მიგრულურვანი ფიქლებს თხელი შრეების მორიბეობა, ნაკლებად გამოფიტული
- ბუნების ნიშნის აღიარების აღიარება

ჭაბ. №138

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მიწის ზედაპირის და შენობის ძირის ნიშნული	ჭრილობა	კონსტრუქცია (შენიშნული)	ბუნების დონე და გაზომვის თარიღი	
	დანი	მდე					ბამ.	დამმ.
1	0.00	0.20	0.20	1275.00	1:100			
2	0.20	1.00	0.80	1274.00				
3	1.00	7.00	6.00	1268.00				

ჭაბ. №139

რიგითი №	შენიშნული სიღრმე		შენიშნული სიღრმე	მიწის ზედაპირის და შენობის ძირის ნიშნული	ჭრილობა	კონსტრუქცია (შენიშნული)	ბუნების დონე და გაზომვის თარიღი	
	დანი	მდე					ბამ.	დამმ.
1	0.00	0.20	0.20	1460.00	1:100			
2	0.20	1.00	0.80	1459.00				
3	1.00	7.00	6.00	1453.00				

ჭაბ. №140

რიგითი №№	შენის სიღრმე		შენის სიმაღლე	მიწის ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქცია (ტენიანობა)	ბრუნტის ფულის დონე და გაზომვის თარიღი	
	ღან	მდე					გამ.	ღამგ.
1	0.00	0.20	0.20	1559.80				
2	0.20	0.80	0.60	1459.20				
3	0.80	5.00	4.20	1555.00				

ჭაბ. №141

რიგითი №№	შენის სიღრმე		შენის სიმაღლე	მიწის ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქცია (ტენიანობა)	ბრუნტის ფულის დონე და გაზომვის თარიღი	
	ღან	მდე					გამ.	ღამგ.
1	0.00	0.20	0.20	1489.80				
2	0.20	0.80	0.60	1489.20				
3	0.80	5.00	4.20	1485.00				

ჭაბ. №142

რიგითი №№	შენის სიღრმე		შენის სიმაღლე	მიწის ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქცია (ტენიანობა)	ბრუნტის ფულის დონე და გაზომვის თარიღი	
	ღან	მდე					გამ.	ღამგ.
1	0.00	0.20	0.20	1443.00				
2	0.20	0.80	0.60	1442.20				
3	0.80	5.00	4.20	1438.00				

ჭაბ. №143

რიგითი №№	შენის სიღრმე		შენის სიმაღლე	მიწის ზედაპირის და შენის ძირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქცია (ტენიანობა)	ბრუნტის ფულის დონე და გაზომვის თარიღი	
	ღან	მდე					გამ.	ღამგ.
1	0.00	0.20	0.20	1500.00				
2	0.20	0.80	0.60	1499.80				
3	0.80	5.00	4.20	1495.00				

ჭაბ. №144I

რიგითი №	შენის სიღრმე		შენის სიმაღლე	მიწის ზედაპირის და შენის კირის ნიშნული	ჭრილი მ-ბი 1:100	კონსტრუქცია (ტენიანობა)	ბრუნტის ღრუნი და გაზომვის თარიღი	
	ღან	მდე					ბამ.	დამფ.
1	0.00	0.20	0.20	1599.80				
2	0.20	0.80	0.60	1599.20				
3	0.80	5.00	4.20	1595.00				

პ ი რ ო ბ ი თ ი ა ლ ნ ი უ მ ე ნ ე ბ ი



ნიადაგის შენა ღორღის მიწაზე



პირითაღი ქანი - პირქვების და მერბელოვანი ფიქლების თხელი შრეების მორიგეობა, კლიმერ გამოწიებული, დანაპრალიანებული

K<sub>1</sub>



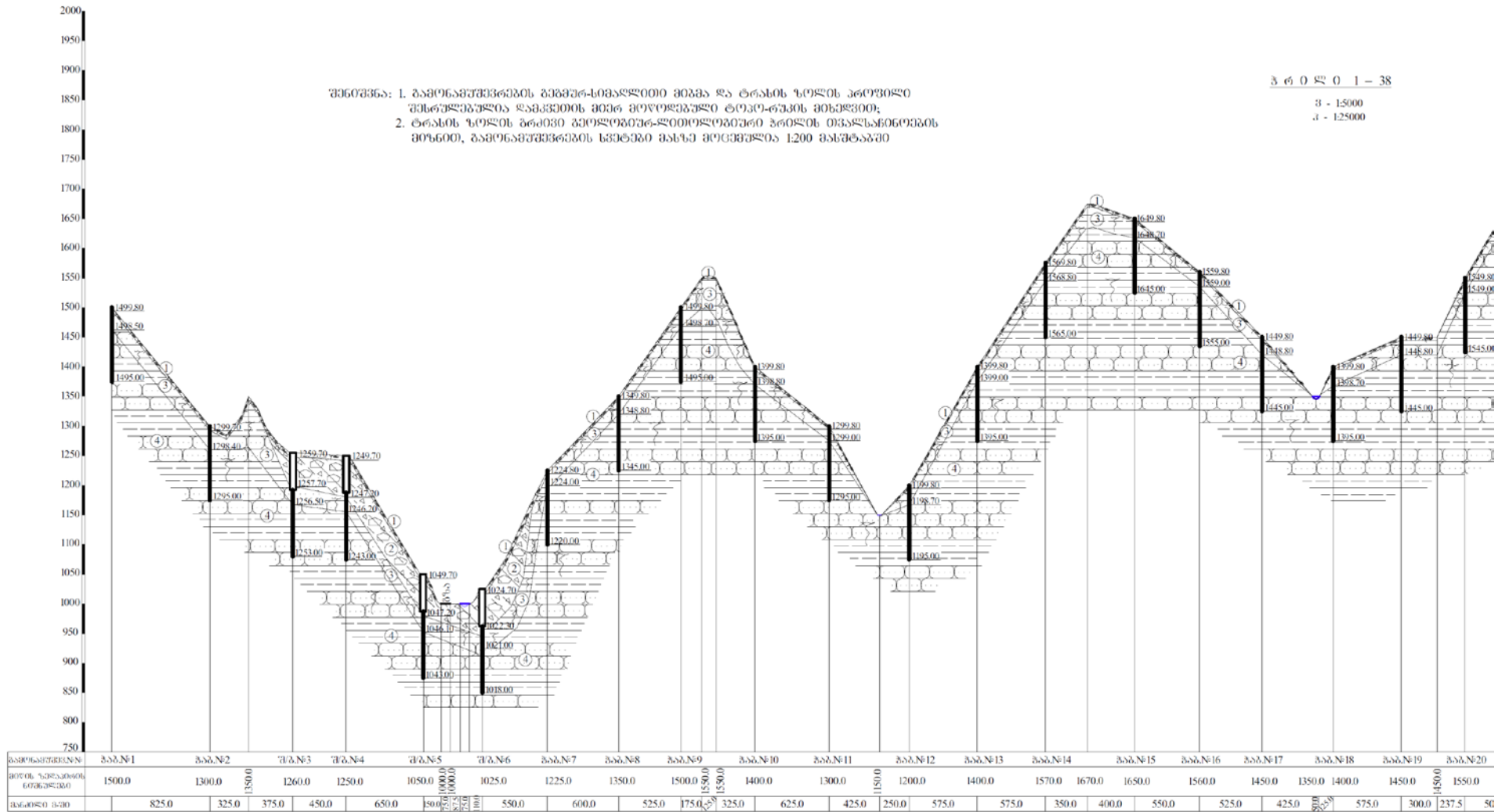
პირითაღი ქანი - პირქვების და მერბელოვანი ფიქლების თხელი შრეების მორიგეობა, სუსტად გამოწიებული

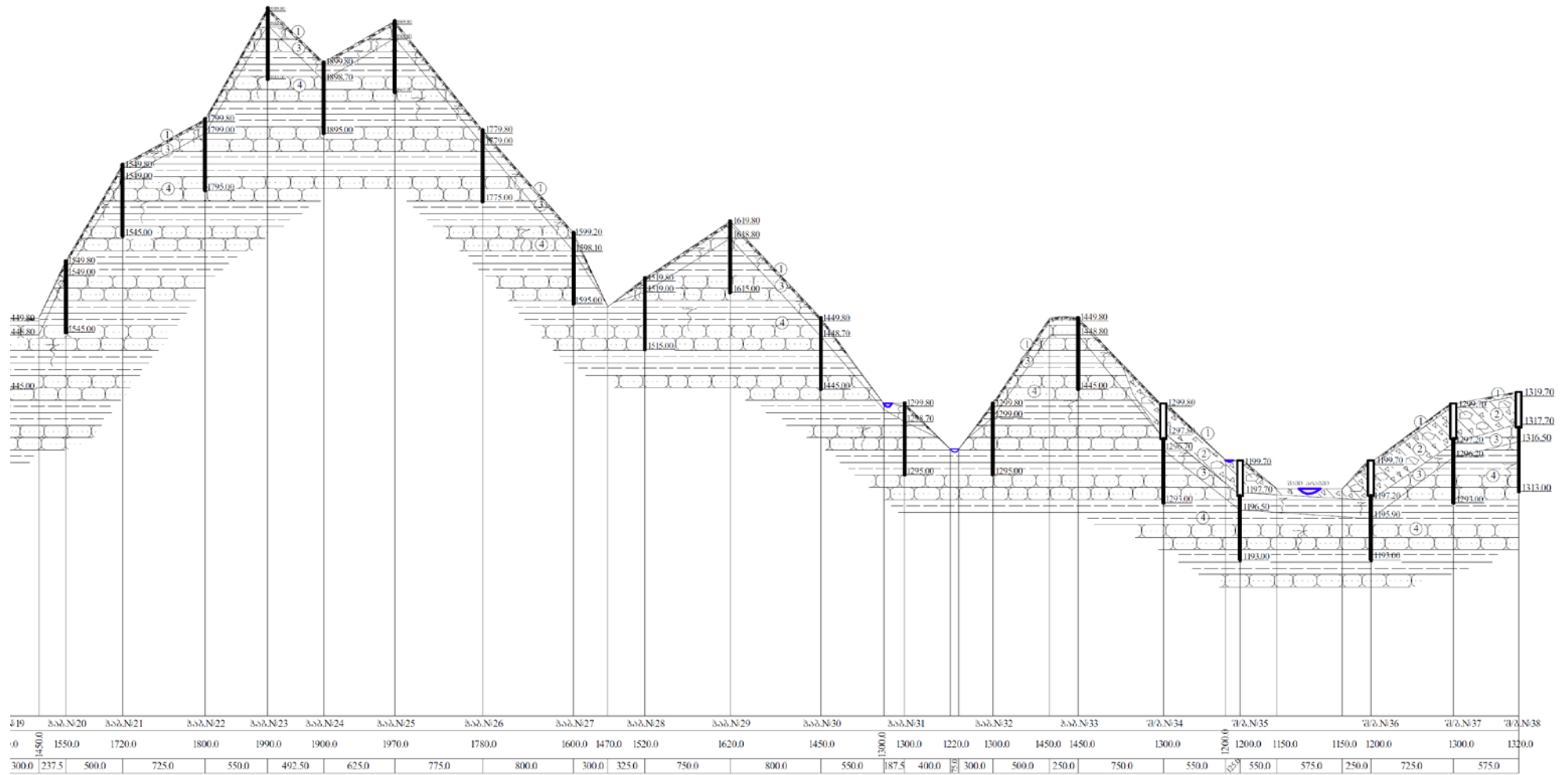


შ რ 0 ლ 0 1 - 38

- შენიშვნა: 1. გამონათქვამების გვერდ-სიმაღლითი მონა და ტრასის ზოლის პროექტი  
შსსრულდება ლამკვითის მიერ მიწოდებული ტოპო-გრაფის მიხედვით;  
2. ტრასის ზოლის გრძობი გეოლოგიურ-ლითოლოგიური პროფის თვალსაჩინოების  
მიხედვით, გამონათქვამების სვეტები მასზე მოცემულია 1200 მსმტავში

მ - 1:5000  
კ - 1:25000





ეგზ-ის დერეფანში გაყვანილი შურფების განლაგების სქემა მ 1: 25 000

