

სსე -საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა
REF. No.: IDA/TGSP/CS/CQS/02-2016



**ჯვარი-წყალტუბოს 500კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის და ქვესადგურის
მშენებლობა - ექსპლუატაციის პროექტის
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში**

ნაწილი 1 - ძირითადი ტექსტი

საბოლოო ვერსია

41380_ESIA_V29,
თბილისი, დეკემბერი, 2018

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია:
შპს „დგ კონსალტინგის“ მიერ

პასუხისმგებელი პირი - დავით გირგვლიანი
QC/QA - რუსუდან ხარგელია



2018 წლის დეკემბერი

შესწორებების ცხრილი

შესწორება #	დოკუმენტის შესწორებული ნაწილი	შესწორების მიზეზი
N/A		

სამადლობელი:

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშზე მომუშავე სპეციალისტთა ჯგუფი დიდ მადლობას უხდის პროექტის მომზადების პროცესში ჩართულ სპეციალისტებსა და კოლეგებს:

- საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის კოლექტივს;
- პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების კონსულტანტს - FICHTNER;
- პროექტის სატენდერო დოკუმენტაციისა და ტექნიკური სპეციფიკაციის მომზადებაზე პასუხისმგებელ კონსულტანტს - GOPA – INTEC;
- გარემოს დაცვის სფეროში აქტიურად მომუშავე სპეციალისტებს;
- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს თანამშრომლებს;
- მსოფლიო ბანკის სპეციალისტებსა და ექსპერტებს.

შინაარსი

1.	შესავალი.....	15
1.1.	გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესი და სტრუქტურა.....	17
2.	საკანონმდებლო ბაზა და სახელმძღვანელო დოკუმენტები.....	21
2.1.	საქართველოს კანონმდებლობა	21
2.2.	ევროკავშირის რეგულაციები და საერთაშორისო შეთანხმებები	24
2.3.	მსოფლიო ბანკისა პოლიტიკის მოთხოვნები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები	25
2.4.	„ზურმუხტის ქსელი“ და მისი ჩამოყალიბების საკანონმდებლო რეგულაციები საერთაშორისო და ეროვნულ დონეზე.....	27
3.	პროექტის აღწერა	28
3.1.	პროექტის საჭიროება	28
3.2.	პროექტის ზოგადი აღწერა	31
3.3.	პროექტის განხორციელების ტერიტორია.....	32
3.4.	ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ხაზის ტექნიკური პროექტი.....	35
3.4.1.	ტექნიკური სტანდარტები და ნორმები	35
3.4.2.	პროექტის ძირითადი პარამეტრები	35
3.4.3.	500კვ-იანი ხაზის ფუნქციური და ელექტრული პარამეტრები	36
3.4.4.	პროექტირების დროს გამოყენებული კლიმატური პარამეტრები.....	38
3.4.5.	ანძებს შორის მალეების საპროექტო სიგრძეები.....	39
3.4.6.	ინფორმაცია დაშორების მანძილებთან დაკავშირებით	40
3.5.	კონფიგურაცია და კომპონენტები	42
3.5.1.	სადენების სისტემა	42
3.5.2.	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელები	42
3.5.3.	იზოლატორები და სამაგრები.....	43
3.5.4.	ანძების ტიპი და პარამეტრები	44
3.5.5.	სადირკველები.....	46
3.6.	გასხვისების დერეფნისა და მისასვლელი გზების გაწმენდა მცენარეული საფარისგან 50	
3.6.1.	გასხვისების დერეფანი	50
3.6.2.	მცენარეული საფარის გაწმენდის ზონა	53
3.6.3.	მისასვლელი გზები	55
3.7.	წყალტუბოს ახალი ქვესადგური და მასთან დაკავშირებული მიერთებები.....	59
3.7.2.	220 კვ-იანი მონაკვეთი წყალტუბოს არსებულ ქვესადგურსა და ახალ ქვესადგურს შორის	63
3.7.3.	წყალტუბოს არსებული ქვესადგურის მოდერნიზაცია	64
3.7.4.	SCMS / SCADA კონტროლისა და მონიტორინგის ტექნიკა-აღჭურვილობა	64
3.7.5.	ტელეკომუნიკაცია.....	65
3.8.	პროექტით გათვალისწინებული განსახორციელებელი სამუშაოები	65
3.8.1.	მოსამზადებელი სამუშაოები.....	65
3.8.2.	მშენებლობის ფაზა	71
3.8.3.	გეოტექნიკური კვლევები	72
3.8.4.	ანძების განთავსების ადგილის შერჩევა	72

3.8.5.	კორიდორის გაწმენდის სამუშაოები	73
3.8.6.	ანძის დადგმის მოსამზადებელი სამუშაოები	73
3.8.7.	მასალების და აღჭურვილობის შენახვა - ტრანსპორტირება.....	74
3.8.8.	ანძების მშენებლობა, აღმართვა და სადენების გაჭიმვა	74
3.8.9.	ტიპიური მოწყობილობები და აღჭურვილობა	76
3.8.10.	ოპერირების ფაზა	77
3.8.11.	ელექტროგადამცემი ხაზის დემონტაჟი	80
4.	პროექტის ალტერნატივების ანალიზი	81
4.1.	არაქმედების ალტერნატივა	81
4.2.	გადაცემის სისტემის ალტერნატივები.....	82
4.3.	ტექნიკური ალტერნატივები	84
4.3.1.	ანძების ტიპები და ზომები	84
4.3.2.	სამირკვლის ტიპები	86
4.4.	მარშრუტის ალტერნატივები.....	86
4.4.2.	ქვე-ალტერნატივები	96
5.	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	98
5.1.	სკრინინგის და სკოპინგის შეფასების მეთოდოლოგია.....	98
5.2.	საზოგადოების ჩართულობა.....	99
5.3.	გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის მეთოდოლოგია.....	99
5.3.1.	დერეფნის დეტალური გარემოსდაცვითი კვლევის მეთოდოლოგია	100
5.3.2.	GIS-ის მონაცემთა ბაზის შემუშავება.....	102
5.3.3.	დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევის მეთოდოლოგია.....	104
5.3.4.	ფაუნის დეტალური კვლევის მეთოდოლოგია.....	105
5.3.5.	კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია.....	106
5.3.6.	სოციალურ-ეკონომიკური კვლევის მეთოდოლოგია.....	107
5.3.7.	ზემოქმედების განსაზღვრა.....	108
5.3.8.	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია	109
6.	ფიზიკური და ბუნებრივი გარემო - ფონური მდგომარეობა	111
6.1.1.	პროექტის მარშრუტის ფიზიკური აღწერა.....	111
6.1.2.	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	124
6.1.3.	ლანდშაფტები.....	128
6.1.4.	ძირითადი ლანდშაფტების და მიწათსარგებლობის დახასიათება	129
6.2.	გეოლოგიური პირობები - ფონური მდგომარეობა	134
6.2.1.	საპროექტო არეალის გეომორფოლოგია	134
6.2.2.	კარსტული ფორმაციები	139
6.2.3.	ჰიდროგეოლოგიური პირობები	141
6.2.4.	საინჟინრო გეოლოგია	143
6.3.	ჰიდროლოგია	151
6.4.	ნიადაგი.....	152
6.5.	ბიოლოგიური გარემო.....	155
6.5.1.	დაცული და განსაკუთრებული ეკოლოგიური ღირებულების მქონე ტერიტორიები.....	155

6.6.	ფლორის ფონური მდგომარეობა	158
6.6.1.	კვლევის მეთოდოლოგია.....	158
6.6.2.	საკვლევი ტერიტორიის მოკლე ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება 159	
6.6.3.	ლიტერატურული მონაცემები საკვლევი ტერიტორიის ფლორის შესახებ 159	
6.6.4.	საველე კვლევის შედეგები.....	162
6.6.5.	მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების სახეობები.....	169
6.7.	ფაუნა.....	176
6.7.1.	კვლევის მეთოდოლოგია.....	176
6.7.2.	საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველთა სახეობების დახასიათება.....	177
6.7.3.	ცხოველთა საერთო სია.....	177
6.7.4.	საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი ფაუნის სახეობები, რომლებიც გვხვდება საკვლევ ტერიტორიაზე	179
6.7.5.	საკვლევ ტერიტორიაზე მობინადრე ხმელეთის ფაუნის ენდემური სახეობები	183
6.7.6.	პროექტის დერეფანში არსებული სენსიტიური ადგილსამყოფელები...	183
6.8.	სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	185
6.8.1.	შესავალი.....	185
6.8.2.	პროექტის რეგიონის ზოგადი აღწერა	185
6.8.3.	დემოგრაფია.....	188
6.8.4.	ეკონომიკა	191
6.8.5.	ეკონომიკური მდგომარეობა საკვლევ რეგიონებში.....	192
6.8.6.	ინდუსტრია.....	193
6.8.7.	ენერგეტიკა.....	194
6.8.8.	სოფლის მეურნეობა.....	194
6.8.9.	სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ხელმისაწვდომობა საკვლევ რეგიონებში	195
6.8.10.	ეკონომიკის სხვა დარგები.....	196
6.8.11.	ექსპორტი და იმპორტი.....	196
6.8.12.	დასაქმება.....	197
6.9.	ბუნებრივი რესურსები	198
6.9.1.	სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონისა და სამიზნე მუნიციპალიტეტების წყლისა და მიწის რესურსები	198
6.9.2.	ჩხოროწყუს ბუნებრივი რესურსები	198
6.9.3.	მარტვილის ბუნებრივი რესურსები	200
6.9.4.	წალენჯიხის ბუნებრივი რესურსები.....	201
6.9.5.	იმერეთის რეგიონის წყლისა და მიწის რესურსები.....	202
6.9.6.	წყალტუბოს ბუნებრივი რესურსები	203
6.9.7.	ხონის ბუნებრივი რესურსები.....	204
6.10.	სოციალური სერვისები	205
6.10.1.	განათლება.....	205
6.10.2.	ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა.....	205
6.10.3.	ინფრასტრუქტურა.....	206

6.11.	ტურიზმი და კულტურული მემკვიდრეობა	206
6.11.1.	იმერეთის კულტურული მემკვიდრეობა	206
6.11.2.	სამეგრელო-ზემო სვანეთის კულტურული მემკვიდრეობა.....	210
6.11.3.	იმერეთისა და სამეგრელოს კულტურული მემკვიდრეობის მიმოხილვა 212	
7.	სენსიტიური რეცეპტორები და პოტენციური ზემოქმედება.....	221
7.1.	პოტენციური ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე	221
7.1.1.	მოსალოდნელი ზემოქმედება ლანდშაფტებსა და ხედებზე.....	221
7.1.2.	შესაძლო ზემოქმედება მიწის რესურსებზე და მიწათსარგებლობაზე....	239
7.1.3.	ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე, ნიადაგებზე და გეოსამშრობაზე 245	
7.1.4.	მოსალოდნელი ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე.....	252
7.1.5.	ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება	283
7.1.6.	პოტენციური ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე	285
7.1.7.	წყლის ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე ...	289
7.1.8.	წყლის ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედების შეჯამება და ხარისხი	290
7.1.9.	ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურება და დაცვა.....	293
7.2.	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	294
7.2.1.	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების პოტენციალის მქონე საქმიანობა 294	
7.2.2.	ზემოქმედება ფლორაზე - ხმელეთის ჰაბიტატებსა და ტყეებზე.....	296
7.2.3.	ტყის ხანძრები	317
7.2.4.	ფლორაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	317
7.3.	ფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	319
7.3.1.	ფრინველების და ღამურების დაღუპვის რისკი ეგზ-სთან შეჯახების გამო 321	
7.4.	პოტენციური ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	323
7.4.1.	ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე და საზოგადოებაზე.....	325
7.4.2.	ელექტრო-მაგნიტური ველის პოტენციური ზემოქმედება	329
7.4.3.	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე და რესურსებთან ხელმისაწვდომობაზე	331
7.4.4.	სოციალურ სფეროზე ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელოვნება.....	332
7.4.5.	ზემოქმედება ქვეყნისა და რეგიონის ეკონომიკაზე.....	333
7.4.6.	შესაძლო ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე.....	334
7.4.7.	ფიზიკური და/ან ეკონომიკური განსახლება.....	335
7.5.	პოტენციური ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე.....	336
7.5.2.	შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურა.....	342
8.	გარემოსდაცვითი მართვა და მონიტორინგი	343
8.2.	მონიტორინგის პროგრამა	361
8.3.	ნარჩენების მართვის გეგმის ძირითადი პრინციპები.....	371
8.3.1.	მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელი ნარჩენები	372
8.3.2.	ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი ნარჩენები	373
8.3.3.	ნარჩენების მართვა	373

8.4.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	381
8.4.1.	ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები ...	381
9.	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საჯარო განხილვა	383
9.1.	კანონმდებლობის მოთხოვნები.....	383
9.2.	საჯარო განხილვების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება.....	383
9.3.	საჯარო განხილვების შედეგები.....	384
9.3.2.	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კომენტარები და განმარტებები	391
10.	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დასკვნები.....	403
11.	გამოყენებული ლიტერატურა:.....	406

ნახაზები

ნახ. 3.1.1	წყალტუბო-ჯვარის 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი და კორიდორი	29
ნახ. 3.1.2	საქართველოს ენერგომომარაგება და ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ -იანი ხაზი	30
ნახ. 3.3.1	პროექტის ადგილმდებარეობა	33
ნახ. 3.3.2	ელ.გადამცემი ხაზის ადგილმდებარეობა და მუნიციპალიტეტების საზღვრები.....	34
ნახ. 3.4.1	ელექტრული ველის დამაბულობა მიწის ზედაპირიდან 1.7 მეტრის სიმაღლეზე 12 მეტრიანი დაცილების შემთხვევაში, დენის ძალა = $U = 1.05 U_m = 525$ კვ ის პირობებში	41
ნახ. 3.5.1	კომპოზიტიური იზოლატორის სტანდარტული ნახაზი.....	43
ნახ. 3.5.2	ანძის კონფიგურაცია და ზომებით	44
ნახ. 3.5.3	სხვადასხვა ტიპის საძირკვლები	47
ნახ. 3.5.4	ანკერული საყრდენები	48
ნახ. 3.5.5	ტიპური წინასწარ ჩამოსხმული რკინა-ბეტონის საძირკველი	50
ნახ. 3.6.1	გასხვისების დერეფნის ტიპური განივი ჭრილი.....	52
ნახ. 3.6.2	მისასვლელი გზების ტიპური განივი ჭრილი	57
ნახ. 3.6.3	ანძის უზნებამდე მისასვლელი ტიპური გზა	58
ნახ. 3.7.1	წყალტუბოს ქვესადგურის განლაგება და ძირითადი კომპონენტები.....	60
ნახ. 3.7.2	წყალტუბოს ქვესადგურის აღჭურვილობის იზომეტრიული ხედი.....	61
ნახ. 3.7.3	წყალტუბოს ქვესადგურის სამართავი შენობა.....	62
ნახ. 3.8.1	ჯვარში ბანაკის განთავსების შეთავაზებული ადგილმდებარეობა.....	68
ნახ. 3.8.2	წყალტუბოში ბანაკის განთავსების შეთავაზებული ადგილმდებარეობა	69
ნახ. 3.8.3	სამშენებლო ბანაკის ტიპური განლაგება - საწარმოო ეზო	70
ნახ. 3.8.4	ანძის აწყობის პროცესი.....	75
ნახ. 3.8.5	ანძის აწყობის სამშენებლო სამუშაოები	76
ნახ. 3.8.6	სადენების გაჭიმვის პროცესი	76
ნახ. 3.8.7	მშენებლობისთვის გაწმენდილი კორიდორის მაგალითი	79
ნახ. 3.8.8	მაღალმთიან რელიეფზე გაწმენდილი კორიდორის მაგალითი	79
ნახ. 4.3.1	მატალი კონსტრუქციებისგან აწყობილი ანძების ტიპები.....	85
ნახ. 4.4.1	ალტერნატივა A და ალტერნატივა B-ის მიმართულებები.....	89
ნახ. 4.4.2	ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Aa20 – Aa26 ანძებს შორის.....	90
ნახ. 4.4.3	ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Aa20 – Aa26 ანძებს შორის.....	91
ნახ. 4.4.4	ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Aa20 – Aa26 ანძებს შორის.....	92
ნახ. 4.4.5	ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Ab30 – Ab36 ანძებს შორის.....	93
ნახ. 4.4.6	ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Ab30 – Ab36 ანძებს შორის.....	94
ნახ. 4.4.7	ალტერნატივები A და B.....	95
ნახ. 6.2.1	საპროექტო არეალის გეოლოგიური რუკა.....	137

ნახ. 6.2.2	დასავლეთ საქართველოს კარსტული რუკა და ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი.....	140
ნახ. 6.2.3	საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი.....	142
ნახ. 6.2.4	ეგხ-ს გადაკვეთის ადგილის ჰიდროგეოლოგიური რუკის განივი ჭრილი	142
ნახ. 6.2.5	ჰიდროგეოლოგიურ რუკაზე აღნიშნული ფორმაციები (ლეგენდა)	142
ნახ. 6.2.6	საკვლევი შურფებისა და ჭაბურღილების ადგილმდებარეობა.....	144
ნახ. 6.2.7	ბურღვითი სამუშაოები.....	144
ნახ. 6.2.8	ბურღვითი სამუშაოები.....	145
ნახ. 6.4.1	პროექტის დერეფანში წარმოდგენილი ნიადაგის ტიპები	154
ნახ. 6.5.1	საქართველოს დაცული ტერიტორიების რუკა	156
ნახ. 6.5.2	მონაკვეთი, სადაც შემოთავაზებული ეგხ გადის ბუნებრივი ძეგლების სიახლოვეს.....	157
ნახ. 6.6.1	კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე	162
ნახ. 6.6.2	ფოთლოვანი ტყის ჰაბიტატის ტიპური ხედი	163
ნახ. 6.6.3	მდინარისპირა მურყნარი	164
ნახ. 6.6.4	მეორადი მცენარეულობის (ბალახის საფარის) ხედი.....	165
ნახ. 6.6.5	ჭალის მეორადი ბუჩქნარი	165
ნახ. 6.6.6	რცხილისფოთოლა უხრავი (<i>Ostrya carpinifolia</i>).....	170
ნახ. 6.6.7	წაბლის ინდივიდების მასიური ხმობა წაბლნარ კორომებში	170
ნახ. 6.8.1	ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების მუნიციპალიტეტები.....	187
ნახ. 6.8.2	რეგიონის და მუნიციპალიტეტების მოსახლეობის განაწილება სასოფლო/საქალაქო დასახლებების მიხედვით.....	188
ნახ. 6.8.3	მოსახლეობის დინამიკა 2013-2017 წლებში.....	189
ნახ. 6.8.4	დევნილების განაწილება რეგიონებში, 2017 წელი	190
ნახ. 6.8.5	ნომინალური მშპ და რეალური ზრდა, 2010-2016 წლებში.....	191
ნახ. 6.8.6	მშპ-ს შემადგენელი სექტორები, 2016 წელი	192
ნახ. 6.8.7	რეგიონების წილი დამატებითი ღირებულების განსაზღვრაში, 2015 წელი.	192
ნახ. 6.8.8	იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის დამატებითი ღირებულების შემადგენლობა, მლნ ლარი, 2015 წელი.....	193
ნახ. 6.8.9	უმუშევრობის დონე (%), 2015 წელი.	197
ნახ. 6.11.1	დაგეგმილი წყალტუბოს ქვესადგურისა და ეგხ-ს კორიდორის მდებარეობა სათაფლიის ნაკრძალთან მიმართებაში	207
ნახ. 6.11.2	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ეგხ-ს 5 კმ-იან დერეფანში - იმერეთის მონაკვეთი	208
ნახ. 6.11.3	საპროექტო ხაზის დამორება ოჩხამურის ჩანჩქერების ბუნების ძეგლიდან	211
ნახ. 6.11.4	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ეგხ-ს 5 კმ-იან დერეფანში - სამეგრელო-ზემო სვანეთის მონაკვეთი.....	211
ნახ. 7.1.1	მე-19 კუთხური ანძის ხილვადობის შეფასების რუკა	228
ნახ. 7.1.2	მე-20 კუთხური ანძის ხილვადობის შეფასების რუკა	229
ნახ. 7.1.3	#21 ანძის ხილვადობის რუკა.....	230
ნახ. 7.1.4	ბალდის კანიონის ბუნებრივი ძეგლებიდან 22 ანძის ხილვადობის რუკა	231
ნახ. 7.1.5	#22 ანძის ხილვადობის რუკა.....	232
ნახ. 7.1.6	#24 ანძის ხილვადობის რუკა.....	233

ნახ. 7.1.7	#25 ანძის ხილვადობის რუკა.....	234
ნახ. 7.1.8	#26 და #27 ანძების ხილვადობის რუკა.....	235
ნახ. 7.1.9	# 28 ანძის ხილვადობის რუკა.....	236
ნახ. 7.1.10	ოჩხამურის ჩანჩქერის უმაღლესი წერტილიდან #30 ანძის ხილვადობის რუკა.....	237
ნახ. 7.1.11	ოჩხამურის ჩანჩქერთან უახლოეს წერტილში სადენების ხილვადობის რუკა.....	238
ნახ. 7.1.12	ვარიანტი 1 - მუშათა ბანაკი წყალტუბოს ქვესადგურთან - აზოტის დიოქსიდი (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1, 2, 3, 4.).....	279
ნახ. 7.1.13	ვარიანტი 1 - მუშათა ბანაკი წყალტუბოს ქვესადგურთან - ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6009 (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1, 2, 3, 4.).	280
ნახ. 7.1.14	ვარიანტი 2 მუშათა ბანაკი ჯვარის ქვესადგურთან - აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე (წერტილები № 1, 2, 3.) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 4, 5, 6, 7.).	280
ნახ. 7.1.15	ვარიანტი 2 მუშათა ბანაკი ჯვარის ქვესადგურთან - ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე (წერტილები № 1, 2, 3.) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 4, 5, 6, 7.).....	281
ნახ. 7.1.16	ვარიანტი 3 - შერჩეული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური უბანი - აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5.).....	281
ნახ. 7.1.17	ვარიანტი 3 - შერჩეული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური უბანი -შავი ნახშირბადის (ჰვარტლი) (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5.).....	282
ნახ. 7.1.18	ვარიანტი 4 - ალტერნატიული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური მონაკვეთი - აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5.).....	282
ნახ. 7.1.19	ვარიანტი 4 - ალტერნატიული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური მონაკვეთი - შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5.).....	283
ნახ. 7.2.1	ფლორისტული ჰაბიტატები.....	299
ნახ. 7.2.2	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 1.....	300
ნახ. 7.2.3	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 2.....	301
ნახ. 7.2.4	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 3.....	302
ნახ. 7.2.5	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 4.....	303
ნახ. 7.2.6	მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 1.....	308
ნახ. 7.2.7	მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 2.....	309
ნახ. 7.2.8	მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 3.....	310
ნახ. 7.2.9	მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 4.....	311
ნახ. 7.2.10	მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 5.....	312

ნახ. 7.2.11 ეგხ-ის მარშრუტის გადანაცვლებით გამოწვეული ზემოქმედების ცვლილება 316

ნახ. 7.4.1 ელექტრომაგნიტური ველის განაწილება 500კვ-იანი ერთჯაჭვიანი გადამცემი ხაზისათვის..... 330

ცხრილები

ცხრილი 2.1.1.	ძირითადი საკანონმდებლო აქტების ჩამონათვალი	21
ცხრილი 2.1.2.	საქართველოს მთავრობის დადგენილებები	22
ცხრილი 3.4.1.	ეგხ-ს საპროექტო პარამეტრები	36
ცხრილი 3.4.2.	ეგხ-ს ელექტრული პარამეტრები	37
ცხრილი 3.4.3.	ტექნიკურ პროექტში გათვალისწინებული კლიმატური პირობები	38
ცხრილი 3.4.4.	ანძის ტიპები და ინტერვალები მათ შორის	39
ცხრილი 3.4.5.	ელექტროგადამცემი ხაზების დაცილება სხვადასხვა ობიექტებამდე	40
ცხრილი 3.5.1.	სადენების სისტემის სპეციფიკაციები	42
ცხრილი 3.5.2.	ანძის ტიპები და სპეციფიკაციები.....	45
ცხრილი 4.2.1.	საქართველოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი სისტემის განვითარების გეგმა 2017-2027 წლისათვის	83
ცხრილი 6.1.1.	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის, ნალექიანობის და ტენიანობის მახასიათებლები	125
ცხრილი 6.1.2.	ქარის მახასიათებლების ეგხ-ს მარშრუტის გასწვრივ	126
ცხრილი 6.1.3.	გაბატონებული ქარის მიმართულებები იანვარსა და ივლისში.....	127
ცხრილი 6.1.4.	ქარის მიმართულების განმეორებადობა და შტილები წლის განმავლობაში, ეგხ-ს დერეფნის გასწვრივ	127
ცხრილი 6.1.5.	თოვლის საფარის პარამეტრები ეგხ-ს დერეფანში.....	128
ცხრილი 6.3.1.	ეგხ-ის დერეფნის მიერ გადაკვეთილი მდინარეები	151
ცხრილი 6.6.1.	ჰაბიტატების საკონსერვაციო ღირებულების კრიტერიუმები	158
ცხრილი 6.6.2.	ეგხ დერეფანში არსებული ჰაბიტატები.....	166
ცხრილი 6.7.1.	ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ეგხ-ს პროექტის არეალში გავრცელებული ჯიშები.....	180
ცხრილი 6.7.2.	ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ეგხ-ს პროექტის არეალში გავრცელებული ხელფრთიანები	181
ცხრილი 6.7.3.	საპროექტო რეგიონში აღრიცხული AEWA-ს დანართში შესული ფრინველები	182
ცხრილი 6.7.4.	საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის ენდემური სახეობები.....	183
ცხრილი 6.8.1.	მუნიციპალიტეტების მოსახლეობა და მათი გენდერული განაწილება, 2017 წელი	189
ცხრილი 6.10.1.	სკოლებისა და მოსწავლეების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით, 2016 წ.	205
ცხრილი 6.11.1.	წყალტუბო-ჯვარის გადამცემი ხაზის პროექტის 10 კმ სიგანის კორიდორის კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის ობიექტები	213
ცხრილი 7.1.1.	ვიზუალური რეცეპტორები და მათი სენსიტიურობა ცვლილებებისადმი	222
ცხრილი 7.1.2.	მიწათსარგებლობის სენსიტიურობის კრიტერიუმები	241
ცხრილი 7.1.3.	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მიწის ფართობები	242
ცხრილი 7.1.4.	მიწათსარგებლობაზე შესაძლო ზემოქმედების შეჯამება	244
ცხრილი 7.1.5.	გეოლოგიური პირობების, ნიადაგის და გეოსაშიშროების სენსიტიურობის კრიტერიუმი	247

ცხრილი 7.1.6.	გეოლოგიურ პირობებზე, ნიადაგზე და გეოსამშრობაზე პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობის შეჯამება	250
ცხრილი 7.1.7.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან	253
ცხრილი 7.1.8.	განგარიშების საწყისი მონაცემები	254
ცხრილი 7.1.9.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ.....	255
ცხრილი 7.1.10.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან	256
ცხრილი 7.1.11.	განგარიშების საწყისი მონაცემები	257
ცხრილი 7.1.12.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ.....	258
ცხრილი 7.1.13.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას.....	259
ცხრილი 7.1.14.	განგარიშების საწყისი მონაცემები	259
ცხრილი 7.1.15.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ.....	260
ცხრილი 7.1.16.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან	261
ცხრილი 7.1.17.	განგარიშების საწყისი მონაცემები	261
ცხრილი 7.1.18.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია, გ/წთ	263
ცხრილი 7.1.19.	გამშვები ძრავის მუშაობის დრო, წთ.....	263
ცხრილი 7.1.20.	ძრავის გათბობის დრო	263
ცხრილი 7.1.21.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტიდან.....	264
ცხრილი 7.1.22.	განგარიშების საწყისი მონაცემები	265
ცხრილი 7.1.23.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია	266
ცხრილი 7.1.24.	ძრავის გათბობის დრო, წთ	267
ცხრილი 7.1.25.	ჯამური მაქსიმალური ემისიები საგზაო მანქანებისა და თვითმცლელელებისათვის სადგომზე.....	268
ცხრილი 7.1.26.	დამაბინძურებლები და მათი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები	268
ცხრილი 7.1.27.	ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია (ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები $E3=0.01$).....	269
ცხრილი 7.1.28.	მანძილი ანძებსა და მდინარის კალაპოტს შორის (მ)	287
ცხრილი 7.1.29.	მონაცემები პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მდინარეთა აუზების შესახებ	288
ცხრილი 7.1.30.	ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების ხარისხი	291
ცხრილი 7.2.1.	ბიოლოგიური გარემოს სენსიტიურობის კრიტერიუმები	296
ცხრილი 7.2.2.	ეგზ-ის დერეფანში მოხვედრილი სახელმწიფო ტყის ფონდის სავარაუდო ფართობები, მუნიციპალიტეტების მიხედვით	304
ცხრილი 7.2.3.	ეგზ-ის დერეფანში მოქცეული ტყის მასივების ტიპები (სავარაუდო	305
ცხრილი 7.2.4.	ტყით დაფარული უბნების 54.5 მეტრიანი ტყეკაფის ფართობები ეგზ-ის მონაკვეთების მიხედვით.....	307
ცხრილი 7.2.5.	ტყეკაფის დერეფანში მოქცეული მცენარეული საფარის ტიპები	313
ცხრილი 7.4.1.	საცხოვრებელი სახლების და დამხმარე ნაგებობების რაოდენობა 50 და 100 მეტრიან ბუფერში მუნიციპალიტეტების მიხედვით.....	326

ცხრილი 7.5.1.	კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების სენსიტიურობის კრიტერიუმები	337
ცხრილი 7.5.2.	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, კორიდორიდან დაშორების მანძილის მიხედვით	340
ცხრილი 8.1.1.	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა - პოტენციური ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შერბილების ღონისძიებები	343
ცხრილი 8.2.1.	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის პროგრამა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზისა და ქვესადგურის მშენებლობის ეტაპზე.....	363
ცხრილი 8.2.2.	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის პროგრამა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზისა და ქვესადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	368
ცხრილი 8.3.1.	ინფორმაცია მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ და მათი უტილიზაციის გზები.....	378
ცხრილი 9.3.1.	საჯარო განხილვებისას დასმული შეკითხვები	385
ცხრილი 9.3.2.	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ მოწოდებული შენიშვნები და კომენტარები შესაბამისი განმარტებით.	391

1. შესავალი

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა აქტიურად მუშაობს საქართველოში ენერჯის გენერირებისა და ელექტროენერჯის გადაცემის შესაძლებლობების განვითარებასა და გაუმჯობესებაზე. ენერჯოსისტემის გაუმჯობესება ხორციელდება სტრატეგიული განვითარების გეგმის შესაბამისად, რომელიც ითვალისწინებს საქართველოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი სისტემის განვითარებას არსებული მაღალი ძაბვის გადამცემი ქსელის რეკონსტრუქციისა და ახალი ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობის გზით. ენერჯოსისტემის განვითარების სტრატეგიული გეგმა და გრძელვადიანი ხედვა მოიცავს ქვეყნისთვის ელ. ენერჯიაზე სტაბილური წვდომის უზრუნველყოფას, იმპორტის/ექსპორტის ახალი შესაძლებლობების შექმნას და არსებული და მომავალი ჰიდროელექტრო სადგურებიდან ენერჯის ევაკუირებას. რეკონსტრუქციის/განვითარების პროცესის მიზანია სისტემის ეფექტურობის ამაღლება, ენერჯოსისტემის დამოუკიდებლობის გაუმჯობესება და მეზობელ ქვეყნებთან ენერჯოკავშირის გამართვა.

ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელ. გადამცემი ხაზის პროექტი მსოფლიო ბანკის მიერ დაფინანსებული საქართველოს ელ. გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმის (TGS პროექტი) ერთ-ერთი წამყვანი კომპონენტია. იგი მოიცავს როგორც 500 კვ-იან ჯვარი-წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის (სიგრძე: ≈ 70 კმ, სიმძლავრე - გამტარუნარიანობა - 1200 მვტ.) მშენებლობას, ასევე წყალტუბოში არსებულ ქვესადგურთან ახალი, 500 კვ-იანი ქვესადგურის მოწყობას, რომელიც აღჭურვილი იქნება 500/220 კვ-იანი ავტოტრანსფორმატორით, რომლის წარმადობა ტოლია 200±50 MVA-ის (JTOTL პროექტი). აღნიშნული პროექტი წარმოადგენს ჯვარი - წყალტუბო - ახალციხის პროექტის ნაწილს.

დაგეგმილი ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ხაზის ("სამეგრელო") მეშვეობით ასევე მოხდება ელექტროენერჯის ევაკუირება ხუდონი-ენგურის კვანძიდან თურქეთისკენ და აღმოსავლეთ საქართველოს გავლით სომხეთის მიმართულებით. ასევე, გაუმჯობესდება რუსეთიდან შემოსული ელექტროენერჯის განაწილება. პარალელურად დაგეგმილია მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ქსელის ძირითად სიმძლავრეებზე შემდეგი ჰესების მიერთება: ჰუდონჰესი, ნენსკრაჰესი, მესტიის ჰესი, ცხენისწყლის ჰესების კასკადი, ალპანაჰესი და ნამახვანის ჰესების კასკადი.

დასრულებისთანავე, საქართველოს ენერჯოსისტემისათვის ეს სტრატეგიულად მნიშვნელოვანი პროექტი გააუმჯობესებს დასავლეთ საქართველოსთვის ენერჯის მიწოდებას, რაც გულისხმობს, რომ მოხდება დასავლეთ საქართველოს გადართვა 500 კვ-იან სქემაზე (ენგური-ზესტაფონიდან ენგური-ზესტაფონი-ახალციხე-წყალტუბო-ჯვარი-ენგურზე; ნაგულისხმევია, რომ წყალტუბო-ახალციხის 500 კვ-იანი ხაზის მშენებლობა განხორციელდება პარალელურად). რეკონსტრუქცია განვითარების აღნიშნული სქემის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ეფექტი შემდეგია:

1. **არსებული ქსელის საიმედოობის გაუმჯობესება** - ქსელის დასავლეთ ნაწილში საჭიროა აშენდეს დამატებითი 500 კვ-იანი ხაზი, რომ მოხდეს „იმერეთის“ და „ზეკარის“ 500 კვ-იანი ხაზების გადაზღვევა. ასევე, მნიშვნელოვანია ელ. ენერჯის გადაცემა აღმოსავლეთ საქართველოსთვის და ახალციხე - ბორჩხას საექსპორტო ხაზისთვის. ახალი ხაზის

მნიშვნელობა კიდევ უფრო მეტად გაიზრდება ხუდონჰესისა და ნენსკრაჰესის (პროექტის განხორციელება უკვე დაწყებულია) მშენებლობის შემთხვევაში. დღეისათვის არსებული სქემის მიხედვით, იმერეთის ხაზზე შეფერხება გამოიწვევს სისტემის გამტარუნარიანობის შეზღუდვას დაახლოებით 80%-ით, რადგან არსებული 220 კვ-იანი სარეზერვო ხაზის გამტარუნარიანობა შეზღუდულია, ხოლო დასავლეთ საქართველოში გენერირებული ენერჯია, რომელიც ძირითადად ენგურჰესზე მოდის, ხშირად აჭარბებს 500 მგვ-ს და მისი გადაცემა აღმოსავლეთ საქართველოს მომხმარებლებისათვის პრაქტიკულ აუცილებლობას წარმოადგენს. მსგავსი მდგომარეობა შეიქმნება 500 კვ-იანი „ზეკარის“ (ზესტაფონი - ახალციხის) ელ. გადამცემი ხაზის შეფერხების შემთხვევაში. თუ აღნიშნული ხაზი გამოირთვება, სისტემას სირთულეები შეექმნება მაღალი გენერაციის დროს ან ზესტაფონი ქსნის ან ახალციხე - გარდაბნის 500 კვ-ინი ხაზების გამორთვის შემთხვევაში. ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ხაზის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ, აღნიშნული საფრთხეები პრაქტიკულად აღმოიფხვრება.

2. **„კავკასიონის“ 500 კვ-იანი ხაზისგან მიღებული ენერჯიის გატარება** - ენგურის ჰიდროელექტროსადგურში გენერირებული ელექტროენერჯიის გარდა, ენგურის ხაზი ენერჯიას ასევე იღებს „კავკასიონის“ 500 კვ-იანი ხაზისგან. აღნიშნული ელექტროენერჯიის თბილისის მიმართულებით გადაცემა შეუძლებელია არსებული ხაზების გამტარუნარიანობის გათვალისწინებით, ამასთან, დაბალია არსებული ხაზის საიმედოობა. ახალი, 500 კვ-იანი ჯვარი - წყალტუბო - ახალციხის ხაზის ექსპლუატაციაში გაშვება, რომლის მნიშვნელოვან ნაწილსაც ჯვარი - წყალტუბოს მონაკვეთი წარმოადგენს, გაზრდის ქვეყნის შიგნით არსებულ მაღალი ძაბვის ქსელების გადაცემის სიმძლავრეს დაახლოებით 800-1000 მეგავატით და გადაჭრის აღნიშნულ პრობლემას.
3. **გენერირებული სიმძლავრეების ევაკუაცია ახალი ჰესებიდან** - 500/220 კვ-იანი ხუდონის ქვესადგურიდან მოხდება 1150 მეგავატი ელექტროენერჯიის ევაკუაცია (ხუდონჰესი, ნენსკრაჰესი და მესტიის ჰესი); ასევე, 500/220 კვ-იანი წყალტუბოს ქვესადგურიდან მოხდება დამატებით ცხენისწყლის კასკადის, ნამახვანის კასკადისა და ალპანაჰესის მიერ გენერირებული 850 მეგავატის სიმძლავრეების ევაკუირება.

პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთება და კონცეპტუალური პროექტი მომზადდა ტექნიკური კონსულტანტის - გერმანული კომპანია „Fichtner“-ის მიერ, რომელმაც დაასაბუთა პროექტის საჭიროება, განიხილა პრობლემის გადაჭრის ტექნიკური ალტერნატივები და მოამზადა ჯვარი-წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზისა და წყალტუბოს ახალი ქვესადგურის ტექნიკური გადაწყვეტის პროექტი. შემდგომ, პროექტის სამშენებლო სპეციფიკაცია და მშენებელი კონტრაქტორის დაქირავებისათვის საჭირო სატენდერო დოკუმენტაცია მომზადდა ასევე გერმანული კომპანია „Gopa-Intec“-ის მიერ. ტექნიკური დოკუმენტაციის მომზადების პარალელურად, 2016 წლის დეკემბრიდან 2017 წლის დეკემბრამდე პერიოდში მიმდინარეობდა პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამუშაოები, რომლებიც ხორციელდებოდა კომპანია „დგ კონსალტინგის“ მიერ, რის შედეგადაც მომზადდა წარმოდგენილი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში.

ჯვარი-წყალტუბოს შემოთავაზებული 500 კვ-იანი გადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ოპერირების განმახორციელებელი იქნება საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა (სსე), რომელიც გახდება

აღნიშნული ხაზის მფლობელი, ხოლო მშენებლობისათვის, სატენდერო დოკუმენტაციის, კერძოდ, მიწოდება-მშენებლობის საერთაშორისო კონტრაქტის საფუძველზე. დაიქირავენ მშენებელ კონტრაქტორ კომპანიას. სსე ასევე პასუხისმგებელია მიწების შესყიდვაზე. ეს პროცესი განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობის, მსოფლიო ბანკისა (World bank) და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (International Finance Corporation – IFC) არანებაყოფლობითი განსახლებისა და მიწის შესყიდვის პრინციპების გათვალისწინებით.

ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ხაზის პროექტი საქართველოს ენერჯისისტემის გაძლიერების 10 წლიანი გეგმის ნაწილია, რომელიც საქართველოს მთავრობის დავალებით სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ შეიქმნა და მსოფლიო ბანკის მიერ ფინანსდება.

გარემოზე ზემოქმედების დოკუმენტის მომზადებამდე, პროექტის კონსულტანტების მიერ ჩატარდა ტექნიკურ - ეკონომიკური კვლევა და მომზადდა წინასწარი ანგარიში. ტექნიკურ - ეკონომიკური კვლევა მოიცავდა ხაზისა და წყალტუბოს ქვესადგურის კონცეპტუალური პროექტის მომზადებას. აღსანიშნავია, რომ ჯვარში უკვე არსებობს ქვესადგური, რომელიც 2016 წელს აშენდა. პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ფარგლებში, ტექნიკური კონცეფციის პროექტთან ერთად, ჩატარებულია ალტერნატიული ტექნიკური გადაწყვეტილებებისა და მარშრუტების, ასევე, დეტალური ეკონომიკური და ფინანსური ანალიზი. კვლევის მიხედვით, პროექტის განხორციელება ტექნიკურად შესაძლებელია შერჩეულ კორიდორში და პროექტი ფინანსურად მომგებიანია.

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მოიცავს ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელ. გადამცემი ხაზისა და წყალტუბოს ქვესადგურის მშენებლობისა და ოპერირების პერიოდში მოსალოდნელ გარემოზე ზემოქმედების ანალიზს. იგი ეფუძნება ტექნიკურ - ეკონომიკურ კვლევას და ტექნიკურ სპეციფიკაციას, რომლის შესაბამისადაც დაქირავებულმა კონტრაქტორმა უნდა ააშენოს შემოთავაზებული ხაზი. გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია ქართული კანონმდებლობის შესაბამისად და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკის გათვალისწინებით, კერძოდ, შეფასების პროცესში გამოყენებულია მსოფლიო ბანკისა (World bank) და საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების სახელმძღვანელო დოკუმენტები.

1.1. გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესი და სტრუქტურა

ტექნიკური პროექტის მომზადების ეტაპზე განხილული იქნა პროექტის განხორციელების სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტი, რომელთაგანაც მნიშვნელოვანია ორი ძირითადი მიდგომა: პირველი ითვალისწინებს ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანას მაღალმთიან ზონაში, ძირითადად ქედების წყალგამყოფებზე სადაც შენარჩუნებულია ბუნებრივი ლანდშაფტები, ხოლო მეორე განთავსებულია კოლხეთის დაბლობზე, დასახლებულ, ათვისებულ და სოფლის მეურნეობაში გამოყენებულ ტერიტორიებზე.

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის თანახმად, მაღალი ძაბვის (35 კვ-ზე მეტი) ელექტროგადამცემი ხაზების და ქვესადგურის (110 კვტ-ისა და მეტი ძაბვის) მშენებლობა საჭიროებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სრული მასშტაბის პროცედურის განხორციელებას. მსოფლიო ბანკის 2016 წლის გარემოსდაცვითი პოლიტიკისა და დამხმარე სახელმძღვანელო დოკუმენტების კლასიფიკაციით, პროექტს მიენიჭა უმაღლესი კატეგორია. შესაბამისად, პროექტისთვის საჭიროა

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სრულმასშტაბიანი პროცედურის განხორციელება, მათ შორის, საზოგადოების ჩართულობა და ამ პროცესში განსახლების სამოქმედო გეგმის შემუშავება.

წინამდებარე პროექტისთვის სკრინინგის პროცედურა (ვიზუალური შეფასება, საკონტროლო კითხვარის შევსება და კატეგორიის მინიჭება) განხორციელდა მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების შესაბამისად, წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური შეფასების და მარშრუტის კვლევის ეტაპზე. სკრინინგმა აჩვენა, რომ პროექტის ფარგლებში განხორციელდება მნიშვნელოვანი სამშენებლო სამუშაოები, ელექტროგადამცემი ხაზის დიდი ნაწილი გადის ბუნებრივ ლანდშაფტებზე, რომლებიც ადრე ათვისებული არ ყოფილა და რომელთა ნაწილიც (მაგ. არაფრაგმენტირებული ტყის მასივები) სენსიტიურია გარემოსდაცვითი და ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით. ამავ დროს, შემოთავაზებული პროექტის კორიდორის ნაწილი გადის სასოფლო-სამეურნეო და დასახლებულ საკარმიდამო მიწებზე, შესაბამისად მოსალოდნელია ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე, ამიტომ, პროექტისთვის აუცილებელია კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების შესყიდვა; ამისათვის კი, აუცილებელია განსახლების გეგმის მომზადება, რომელიც საერთაშორისო პრაქტიკაში დამკვიდრებულ პროცედურას უნდა შეესაბამებოდეს.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) მიზანია უზრუნველყოს პროექტის საქმიანობის იმგვარად დაგეგმვა და განხორციელება, რომ თავიდან იქნას აცილებული, მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ან შერბილდეს უარყოფითი ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე; ამავ დროს, გაიზარდოს პროექტის შედეგად მოსალოდნელი დადებითი ეფექტი. დაფინანსების შესახებ გადაწყვეტილების მიღებამდე მსოფლიო ბანკი და საქართველოს მთავრობა უნდა დარწმუნდნენ, რომ:

- საინვესტიციო პროგრამა აკმაყოფილებს საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებსა და საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტების, კერძოდ კი მსოფლიო ბანკის მიმდინარე სტანდარტებს.
- პროექტი მოიცავს ისეთ ღონისძიებებს, რომლებიც ამცირებს უარყოფით ზემოქმედებას გარემოზე, ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე და აუმჯობესებს სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებს მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების მინიმუმამდე დასაყვანად.

პროექტისთვის უზრუნველყოფილი უნდა იქნას საჯარო კონსულტაციების ჩატარება და პროექტის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნება საქართველოს კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის მოთხოვნების შესაბამისად; ამასთან, საზოგადოების მოსაზრებები სათანადოდ უნდა იქნას გათვალისწინებული პროექტის განხორციელების დროს. საქართველოს კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების მიხედვით, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში განსახორციელებელი სამუშაოები, როგორც წესი, მოიცავს:

1. ძირითად გარემოსდაცვით და სოციალურ-ეკონომიკური საკითხების განსაზღვრას;
2. პროექტის პოტენციური ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს ძირითადი კომპონენტების არსებული მდგომარეობის აღწერას;
3. კონსულტაციებს პროექტის უშუალო ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ მოსახლეობასთან და სხვა დაინტერესებულ მხარეებთან;
4. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პროექტის დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედების შეფასებას, ასევე, პროექტის ალტერნატივების ანალიზს;

5. შემარბილებელი და სამენეჯმენტო ღონისძიებების დაგეგმვას ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, შესამცირებლად, ან საკომპენსაციოდ;
6. მონიტორინგის პროგრამების/გეგმების შემუშავებას, სადაც გათვალისწინებული იქნება შემარბილებელი ზომების განხორციელების მონიტორინგი და ამ ღონისძიებების ეფექტურობის შემოწმება.

რაც შეეხება სკოპინგის ფაზას, მისი ძირითადი ამოცანები იყო: ეგხ-ს პროექტის პოტენციური ზემოქმედების სახეების განსაზღვრა, მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების ტიპების გამოკვეთა და ზემოქმედების არეალის გეოგრაფიული საზღვრების დადგენა. ამ ამოცანების გადასაჭრელად, სკოპინგის საფეხურზე, გამოყენებული იქნა კამერალური კვლევა; ამას გარდა, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში მონაწილე გარემოსდაცვითმა და სოციალურმა გუნდებმა 2016 წლის დეკემბრიდან 2017 წლის ნოემბრის ჩათვლით შეისწავლეს პროექტის კორიდორი (იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონები).

საზოგადოებრივი განხილვის პროცესში შეხვედრები მოეწყო ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლებთან, არასამთავრობო ორგანიზაციებთან და ეგხ-ს გასწვრივ მცხოვრებ მოსახლეობასთან. ამას გარდა, შეხვედრები გაიმართა სამინისტროებთან და თბილისსა და რეგიონში ბაზირებულ არასამთავრობო ორგანიზაციებთან. სკოპინგის ეტაპზე განხილვების დროს წამოჭრილი საკითხები ძირითად ეხებოდა შემდეგს:

- | | |
|-------------------------|---|
| გარემოს დაცვა: | - ზემოქმედება ფლორაზე, ფაუნაზე და ტყეებზე;
პოტენციური ზემოქმედება ლანდშაფტებზე; |
| სოციალური: | - მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პოტენციური ზემოქმედება მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე;
- საცხოვრებელი სახლების დაშორება ელექტროგადამცემი ხაზიდან;
ხაზის დაცვის ზონის საზღვრები;
საცხოვრებელი სახლების ანძებით და სადენებით დაზიანების საფრთხე; |
| ეკონომიკური: | - სამშენებლო/ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაზიანება, ან სამოვრებზე ზემოქმედება;
- პროდუქტიული მიწის დაკარგვა ანძების საძირკვლების და მისადგომი გზების მოწყობის შედეგად;
- მშენებლობისა და ტექნიკური მომსახურებისთვის ადგილობრივი მუშახელის დაქირავება; |
| კულტურული მემკვიდრეობა: | შესაძლო ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე, ეკლესიებზე, ტურისტულ ინფრასტრუქტურაზე სასაფლაოებზე და სხვა. |

ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მომზადდა დოკუმენტის წინასწარი ვერსია. ანგარიშის სტრუქტურა შეესაბამება საქართველოს კანონმდებლობას („გზმ-ს დებულება“, 15.05.2013), მსოფლიო ბანკის მოთხოვნებს, და საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილებას.

გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის წინასწარი ვერსია გამოქვეყნებულ იქნა საჯარო განხილვისთვის 2017 წლის დეკემბერში. ამავე დროს ანგარიში წინასწარი განხილვისათვის წარდგენილი იქნა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში. საჯარო განხილვისთვის განკუთვნილი დოკუმენტები ასევე გამოქვეყნდა საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ვებ გვერდებზე. ანგარიშის ამობეჭდილი ვერსიები ხელმისაწვდომი იყო როგორც სსე-ს და გარემოსდაცვითი კონსულტანტის ოფისებში, ასევე მუნიციპალიტეტებში, რომელთა ტერიტორიასაც კვეთს შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზი.

შემდგომ ეტაპზე, მოეწყო გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის საჯარო განხილვები, მიღებულ იქნა რეკომენდაციები და კომენტარები. განხილვის პროცესში მიღებულ კომენტარებზე დაყრდნობით, და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს რეკომენდაციების შესაბამისად, მომზადდა მოდიფიცირებული პროექტი, შეიცვალა ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორი, რის საშუალებითაც მოხერხდა 2017 წელს შერჩეული კანდიდატი დაცული ტერიტორიების გვერდის ავლა, როთაც გამოირიცხა ზემოქმედება არსებულ და დაგეგმილ დაცულ ტერიტორიებზე.

საბოლოო ანგარიშში განხილულია ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ყველა ტიპი და შემოთავაზებულია შესაბამისი შემარბილებელი ზომები. საქართველოს კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების შესაბამისად, ანგარიშში გათვალისწინებულია ზემოთ ჩამოთვლილი საკითხები. ამავდროულად, ასახულია დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობისა და ინფორმაციის გასაჯაროების პროცესი. პროექტის მიხედვით საქართველოსა და მსოფლიო ბანკის გარემოს დაცვის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მოთხოვნები უნდა დაკმაყოფილდეს პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზეც.

2. საკანონმდებლო ბაზა და სახელმძღვანელო დოკუმენტები

2.1. საქართველოს კანონმდებლობა

საქართველოში გარემოს დაცვის კუთხით კანონმდებლობა მოიცავს კონსტიტუციას, კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე აქტებს, ნორმატიულ აქტებს, მთავრობის და პრეზიდენტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, მითითებებსა და რეგულაციებს. ამას გარდა, საქართველოს ხელი აქვს მოწერილი გარემოს დაცვასთან დაკავშირებულ რიგ საერთაშორისო შეთანხმებებზე.

შემოთავაზებული პროექტი უნდა განხორციელდეს საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობის დაცვით და საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით და აკმაყოფილებდეს, სულ მცირე, შემდეგ გარემოსდაცვით საკანონმდებლო აქტებს:

ცხრილი 2.1.1. ძირითადი საკანონმდებლო აქტების ჩამონათვალი

საკანონმდებლო აქტი	მიღების თარიღი	ბოლო ცვლილება	სარეგისტრაციო კოდი
საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	10.12.1996	05.07.2018	360.000.000.05.001.000.184
საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ	14.12.2007	ძალადაკარგულია 01.01.2018-იდან	360.160.000.05.001.003.078
საქართველოს კანონი გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	01/06/2017	05.07.2018	360160000.05.001.018492
„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №31	15.05.2013	19.05.2016	360160000.22.023.016156
საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	14.12.2007	ძალადაკარგულია 01.01.2018-იდან	360.130.000.05.001.003.079
საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	24.06.2005	20.07.2018	300.310.000.05.001.001.914
საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	16.10.1997	20.07.2018	400.000.000.05.001.000.253
საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	12.05.1994	07.12.2017	370.010.000.05.001.000.080
საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	22.06.1999	05.07.2018	420.000.000.05.001.000.595
საქართველოს კანონი ტყის კოდექსი	22.06.1999	27.06.2018	390.000.000.05.001.000.599
საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ	07.03.1996	20.07.2018	360.050.000.05.001.000.127

საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ	06.06.2003	20.07.2018	360.060.000.05.001.001.297
საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	08.05.2007	20.07.2018	450.030.000.05.001.002.815
საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	27.06.2007	05.07.2018	470.000.000.05.001.002.920
საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	25.12.1996	20.07.2018	410.000.000.05.001.000.186
საქართველოს კანონი ნარჩენების მართვის კოდექსი	26.12.2014	05.07.2018	360160000.05.001.017608
საქართველოს ორგანული კანონი შრომის კოდექსი	17.12.2010	05.09.2018	270000000.04.001.016012

ცხრილი 2.1.2. საქართველოს მთავრობის დადგენილებები

<i>საკანონმდებლო აქტი</i>	<i>მიღების თარიღი</i>	<i>ბოლო ცვლილება</i>	<i>სარეგისტრაციო კოდი</i>
„ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №366	24.12.2013	12.04.2017	300160070.10.003.0 17533
„ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობის და ელექტრომომწობილობების ელექტროსამონტაჟო და გაწყობის სამუშაოების წარმოების დროს უსაფრთხოების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №347	17.12.2013	ცვლილება არ შესულა	300160070.10.003.0175 14
„ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების ტექნიკის წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340	17.12.2013	ცვლილება არ შესულა	300160070.10.003.0 17507
„გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე“- საქართველოს მთავრობის დადგენილება №17	03.01.2014	22.05.2018	300160070.10.003.0176 08
„ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №42	06.01.2014	17.01.2018	300160070.10.003.0175 88

„ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ დამტკიცების შესახებ“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №54	14.01.2014	19.12.2017	300160070.10.003.0176 73
„ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №414	31.12.2013	ცვლილება არ შესულა	300160070.10.003.0176 21
„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №425	31.12.2013	29.05.2018	300160070.10.003.0176 50

აღსანიშნავია, რომ ევროგაერთიანებასთან ასოცირების ხელშეკრულების ფარგლებში, საქართველომ აიღო გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის ევროკავშირის კანონმდებლობასთან ჰარმონიზაციის ვალდებულება. გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრომ საერთაშორისო და ადგილობრივი ექსპერტების მონაწილეობით, შეიმუშავა „**გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი**“, რომელიც ძალაში შევიდა 2017 წლის ივნისიდან, თუმცა კოდექსის ძირითადი მუხლები ამოქმედდა 2018 წლიდან.

კოდექსის მიხედვით, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში შეტანილია ცვლილებები, რომლებიც ხელს შეუწობს ქვეყნის კანონმდებლობის საერთაშორისო ნორმებთან ჰარმონიზაციას.

ასევე, მოხდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას დაქვემდებარებული საქმიანობების სიის გაფართოება და განხორციელდა მათი რანჟირება მასშტაბებისა და ზემოქმედების ხარისხის მიხედვით.

დაინერგა სკრინინგის პროცედურა, რომლის მიზანია ხელი შეუწყოს საქმიანობის განმახორციელებელს დაზოგოს ფინანსური რესურსი და დრო, იმის გათვალისწინებით, რომ მას არ მოუწევს წინასწარ მოამზადოს გზმ-ს სრული ანგარიში ისეთი საქმიანობისათვის, რომელიც შესაძლოა საერთოდ არ დაექვემდებაროს გზმ-ს. სკოპინგის პროცედურით კი, საქმიანობის განმახორციელებელს მიეცემა შესაძლებლობა დაგეგმოს ბიუჯეტი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მოსამზადებლად და არ გაიღოს ზედმეტი ხარჯები ისეთი კვლევების ჩასატარებლად, რომლებიც არ ეხება გზმ-ს.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რომელმაც გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა ჩაანაცვლა, გამოეყო მშენებლობის ნებართვას, თუმცა, ამავდროულად, საქმიანობის განმახორციელებელს მიენიჭა უფლება პარალელურ რეჟიმში გაიაროს მშენებლობის ნებართვის პროცედურები.

კოდექსი ითვალისწინებს გარემოზე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შეფასების სრულიად ახალი პროცედურის შემოღებას, რომლის მიზანია, საქმიანობის ან სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით უცხო ქვეყნის გარემოზე ზემოქმედების დროს, უზრუნველყოფილი იქნება აღნიშნული სახელმწიფოს ჩართულობა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

სრულიად ახლებური მიდგომები ყალიბდება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების ინფორმირებისა და ჩართულობის კუთხით. ერთ-ერთი მთავარი სიახლე არის სწორედ ის, რომ საზოგადოების მონაწილეობა უზრუნველყოფილია გადაწყვეტილების მიღების ყველა ეტაპზე. აღსანიშნავია, რომ საზოგადოების ინფორმირება და საჯარო განხილვის ორგანიზება იქნება არა საქმიანობის განმახორციელებლის, არამედ, სახელმწიფოს, კერძოდ, სამინისტროს ვალდებულება.

2.2. ევროკავშირის რეგულაციები და საერთაშორისო შეთანხმებები

ევროკავშირის გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა, დაახლოებით, 300 სამართლებრივ აქტს მოიცავს. მათი დიდი ნაწილი დირექტივებია, რომლებიც არეგულირებს გარემოს დაცვას, დაბინძურების პოტენციალის მქონე თუ სხვა სახის საქმიანობებს, საწარმოო პროცესებს, პროცედურებს, პროცედურულ უფლებებს და პროდუქციას. ევროკავშირის ძირითადი გარემოსდაცვითი დირექტივები, რომლებიც უკავშირდება წარმოდგენილ ჯვარი წყალტუბოს 500კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტს მოცემულია ქვემოთ:

- ევროსაბჭოს დირექტივა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ (1985);
- ევროსაბჭოს დირექტივა ბუნებრივი ჰაბიტატების და ველური ფლორისა და ფაუნის კონსერვაციის შესახებ (Natura 2000) – დირექტივა ჰაბიტატების შესახებ (1992);
- ევროსაბჭოს დირექტივა ველურ ფრინველთა კონსერვაციის შესახებ (1979);
- ატმოსფერული ჰაერის შეფასების და მართვის შესახებ ჩარჩო-დირექტივა (1996) და შვილობილი დირექტივები 99/30/EC (NO_x, SO₂, Pb და PM₁₀), 00/69/EC (ბენზოლი, CO) 02/3/EC (ოზონი), 2008/50/EC ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი და სუფთა ჰაერი ევროპაში);
- დირექტივა სამრეწველო ემისიების შესახებ (ინტეგრირებული დაბინძურების პრევენცია და კონტროლი, 2010).

პროექტის შემუშავებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს მიერ რატიფიცირებული შემდეგი საერთაშორისო კანონები და კონვენციები:

- კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე (1973);
- კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ (1971);
- ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ (1985);
- გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენცია;
- კონვენცია გარემოს დაცვის საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების

მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (1998);

- კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ (1979);
- გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის გაუდაბნობასთან ბრძოლის კონვენცია (1994);
- ბაზელის კონვენცია სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ (1989);
- შეთანხმება ღამურების დაცვის შესახებ ევროპაში (EUROBATS) (2001);
- გაეროს კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ (1992);
- პარიზის კონვენცია მსოფლიო კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობების დაცვის შესახებ (1972);
- არქეოლოგიური მემკვიდრეობების დაცვის ევროპული კონვენცია (1992);
- ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობების დაცვის კონვენცია (1985).

პროექტმა ასევე უნდა დააკმაყოფილოს საქართველოს მიერ რატიფიცირებული, შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის (ILO), შემდეგი ძირითადი სტანდარტები:

- იძულებითი შრომა (C105);
- ბავშვთა შრომა (C182);
- დისკრიმინაცია (C111);
- გაერთიანების თავისუფლება და ორგანიზების უფლება (C 87);
- თანაბარი ანაზღაურება (C100);
- მინიმალური ასაკი (C138).

2.3. მსოფლიო ბანკის პოლიტიკის მოთხოვნები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები

პროექტის დაფინანსება გათვალისწინებულია მსოფლიო ბანკის რესურსების გამოყენებით, შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტი უნდა აკმაყოფილებდეს როგორც საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებს, ასევე მსოფლიო ბანკის ჯგუფის მიერ დადგენილ საერთაშორისო სტანდარტებს. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წარმოდგენილი ანგარიში და შესაბამისი სამენეჯმენტო გეგმები მომზადებულია მსოფლიო ბანკის სამოქმედო სტანდარტების გათვალისწინებით, რაც რეალურად სრულ თანხვედრაშია საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკის მოთხოვნებთან. აღნიშნული ორგანიზაციის გარემოს დაცვისა და სოციალური პოლიტიკა და სახელმძღვანელო რეკომენდაციების მოთხოვნები ქვემოთ არის განხილული.

2018 წლის 01 ოქტომბრიდან ძალაში შევიდა მსოფლიო ბანკის ახალი გარემოსდაცვითი და სოციალური ჩარჩო დოკუმენტი (ESF). აღნიშნული დოკუმენტი საშუალებას აძლევს როგორც ბანკს, ისე მსესხებელს უკეთესად მართოს პროექტით გამოწვეული გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკები და გააუმჯობესოს პროექტის განცორციელების შედეგები.

მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი და სოციალური ჩარჩო დოკუმენტის ფარგლებში შემუშავებულია ათი გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტი, რომლებიც აწესებენ მოთხოვნებს მსოფლიო ბანკის ფინანსური მხარდაჭერით განხორციელებული პროექტებისთვის გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებისა და ზემოქმედებების იდენტიფიცირებისა და შეფასების კუთხით.

მსოფლიო ბანკის მხარდაჭერით ან მონაწილეობით განხორციელებული პროექტებისთვის საჭიროა მსოფლიო ბანკის (WB) გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტების (ESS) დაკმაყოფილება პროექტის მთლიანი სასიცოცხლო ციკლი ს განმავლობაში. WB-ის სტანდარტები წარმოადგენს ძირითად დოკუმენტს, რომლის საფუძველზეც მსოფლიო ბანკი ადგენს, თუ რა მასშტაბის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება სჭირდება მის მიერ დაფინანსებულ პროექტს და რა ხარისხითაა ეს შეფასება განხორციელებული. როგორც ზემოთ აღინიშნა, წინამდებარე პროექტის მომზადებისას გათვალისწინებულია WB-ის ისეთი სტანდარტები, როგორებიცაა:

- ESS1: გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებისა და ზემოქმედებების შეფასება და მართვა;
- ESS2: მუშახელი და სამუშაო პირობები;
- ESS3: რესურსების ეფექტურობა და დაბინძურების თავიდან აცილება და შერბილება;
- ESS4: საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ESS5: მიწის შესყიდვა, შეზღუდვები მიწათსარგებლობაზე და იძულებითი განსახლება;
- ESS6: ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა;
- ESS8: კულტურული მემკვიდრეობა;
- ESS10: დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და ინფორმაციის განსაჯაროება.

ESS7, რომელიც მკვიდრ მოსახლეობას ეხება, არააქტუალურია, რადგან პროექტის რეგიონში ასეთი მოსახლეობა არ არის.

მსოფლიო ბანკის გარემოსდაცვითი და სოციალური სტანდარტის ESS1-ის „გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებისა და ზემოქმედებების შეფასება და მართვა“ მიხედვით, რომელიც ამ ფინანსური ინსტიტუტის ათი სტანდარტიდან ერთ-ერთია, მსოფლიო ბანკი ახორციელებს თითოეული პროექტის გარემოსდაცვით სკრინინგს, რის საფუძველზეც ადგენს, თუ რა მასშტაბისა და ტიპის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაა მისთვის საჭირო. სტანდარტი ESS1 მოიცავს ასევე დანართებს, კერძოდ, დანართი 1: გარემოსდაცვითი და სოციალური შეფასება; დანართი 2: გარემოსდაცვითი და სოციალური ვალდებულებების გეგმა და დანართი 3: ხელშეკრულებების მართვა.

მსოფლიო ბანკის კატეგორიზაციის დოკუმენტების მიხედვით, წარმოდგენილი პროექტი განეკუთვნება “A” კატეგორიას, რომელიც საჭიროებს სრულმასშტაბიან გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამუშაოების განხორციელებას.

2.4. „ზურმუხტის ქსელი“ და მისი ჩამოყალიბების საკანონმდებლო რეგულაციები საერთაშორისო და ეროვნულ დონეზე

„ზურმუხტის ქსელი“ – „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციის (ბერნი, 1979), ანუ “ბერნის კონვენციის” ერთ-ერთი მთავარ ინსტრუმენტს წარმოადგენს. მისი მიზანია კონვენციის წევრ ქვეყნებში ფლორისა და ფაუნის და მათი საბინადრო გარემოს (ჰაბიტატების) დაცვისა და ბიოლოგიური რესურსების მდგრადი გამოყენების პრინციპების დანერგვის ხელშეწყობა. კონვენცია ძირითად აქცენტს აკეთებს მაღალი რისკის ქვეშ მყოფი ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და მოწყვლადი (შორის, მიგრირებადი) სახეობების დაცვაზე.

ზურმუხტის ქსელის ჩამოყალიბება წარმოადგენს ევროკავშირისა და საქართველოს შორის ასოცირების შეთანხმებით გათვალისწინებულ სავალდებულო მოთხოვნას. ზურმუხტის ქსელი ევროკავშირის შემადგენლობაში შემავალი ქვეყნების ტერიტორიებზე არსებული „ნატურა 2000-ის“ ქსელის ანალოგია. მისი შექმნა ევალემათ ბერნის კონვენციაზე მიერთებულ ევროკავშირის არაწევრ ქვეყნებს, მათ შორის საქართველოს, რომელიც კონვენციის მონაწილე მხარე 2009 წელს გახდა.

„ზურმუხტის ქსელი“ შედგება „სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიებისგან“ (Areas of Special Conservation Interest-ASCI), ანუ ე.წ. „ზურმუხტის საიტებისგან“. ბერნის კონვენცია თითოეულ მხარე ქვეყანას ავალდებულებს ზურმუხტის ქსელის განვითარებას. თუმცა ევროკავშირის წევრ ქვეყნებს, როგორც ზემოთ ითქვა, აქვთ ანალოგიური ეკოლოგიური ქსელი “ნატურა 2000”. რამდენადაც ბერნის კონვენციის გეოგრაფია სცდება ევროკავშირის ფარგლებს, „ნატურა 2000“ „ზურმუხტის ქსელის“ ნაწილად განიხილება.

დაცული ტერიტორიების სფეროში უდიდეს როლს თამაშობს შემდეგი დირექტივები: საბჭოს დირექტივა 79/409/EEC გარეულ ფრინველთა კონსერვაციის შესახებ (Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds) ე.წ. ფრინველთა დაცვის დირექტივა) და საბჭოს დირექტივა 92/43/EEC ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფაუნისა და ფლორის კონსერვაციის შესახებ (Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora) ე.წ. ჰაბიტატების დირექტივა.

საბჭოს დირექტივა 92/43/EEC ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფაუნისა და ფლორის კონსერვაციის შესახებ (Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora) ე.წ. ჰაბიტატების დირექტივის მე-6 მუხლით შეფასება ეხება ევროპის საკონსერვაციო უბნებს (Natura 2000-ის უბნები). საქართველოს შემთხვევაში ეს შეფასება შეიძლება შეეხოს ზურმუხტის უბნებს.

3. პროექტის აღწერა

3.1. პროექტის საჭიროება

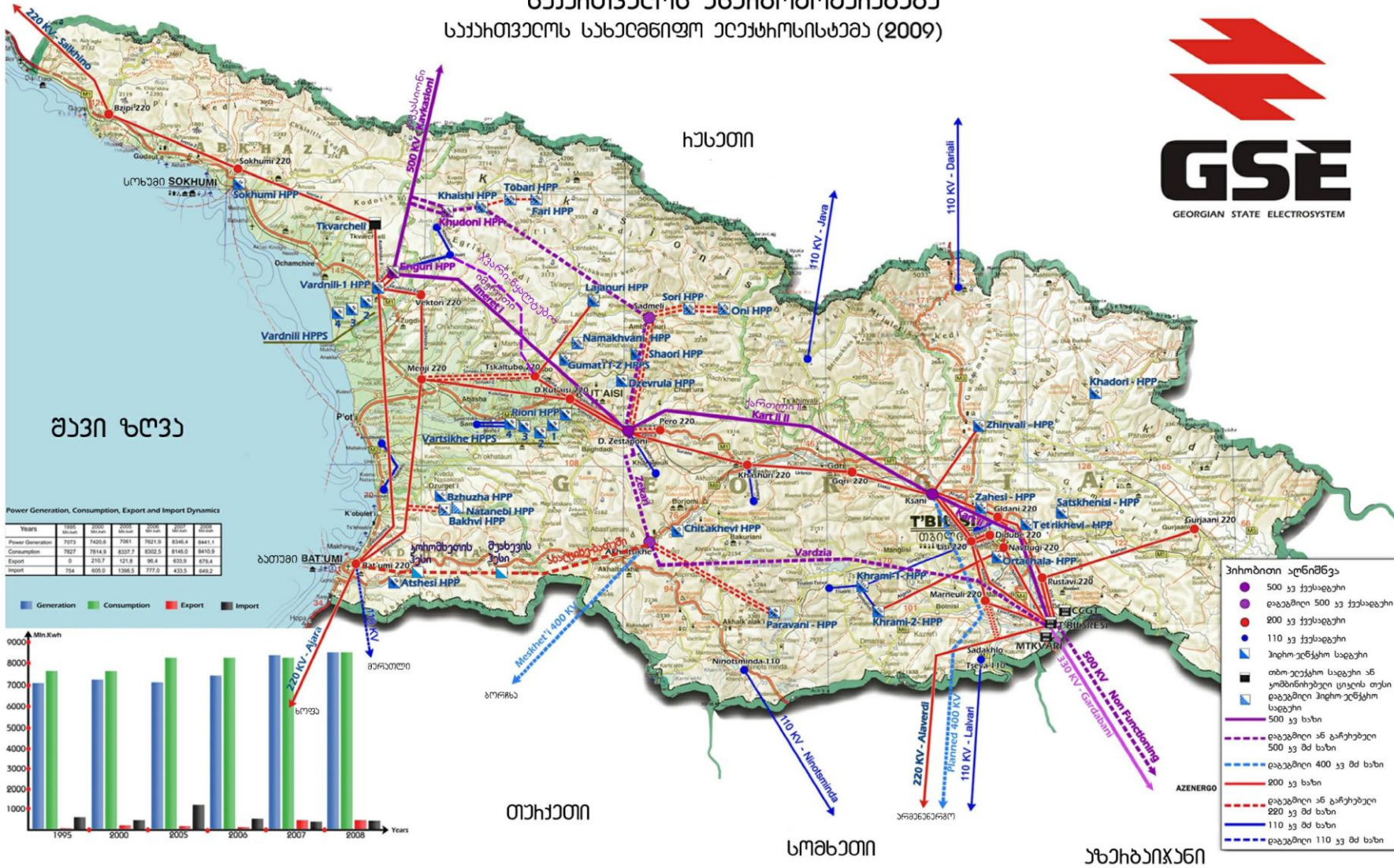
საქართველოს მთავრობის და საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის (სსე) მიზანია საქართველოს ენერგოსისტემის და ქსელის გაძლიერება 500 კვ-იანი მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზით, რომელიც წყალტუბოსა და ჯვარის ქვესადგურებს დააკავშირებს. პროექტი გააძლიერებს, მთელი საქართველოს ენერგოსისტემას და უზრუნველყოფს დასავლეთ საქართველოში ელექტრო ენერჯის გადაცემა/განაწილების სისტემის გაუმჯობესებას. შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზი (ეგხ) და აღნიშნული ინფრასტრუქტურა უზრუნველყოფს რეგიონში ელექტროენერჯის სტაბილურ მიწოდებას, შეამცირებს ელექტროენერჯის გათიშვის შემთხვევებს და სახელმწიფო ელექტროსისტემას შეეძლება ქვეყნის შიგნით და ქვეყნის გარეთ ელექტროენერჯიაზე მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილება. ახალი ხაზის მშენებლობა მოიცავს, როგორც ახალი 500 კვ-იანი ხაზის მიერთებას ჯვარის ქვესადგურთან, ასევე 500/220 კვ-იანი ქვესადგურის მშენებლობას წყალტუბოში არსებული ქვესადგურის სიახლოვეს და მის მიერთებას წყალტუბოს არსებულ ქვესადგურთან (იხ .ნახ. 3.1.1).

საქართველოში ენერგოსისტემის ქსელის გაძლიერების პროგრამა 1980-იანი წლებიდან დაიწყო. აღნიშნული 500 კვ-იანი ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობაც სწორედ ამ დიდი გეგმის ნაწილია, რაც ქვეყნის შიგნით ქსელის გაძლიერების გარდა, უზრუნველყოფს მეზობელი ქვეყნებისთვის ელ. ენერჯის მიწოდებას.

ამჟამად, საქართველოში არსებული ყველაზე მსხვილი ჰიდროელექტროსადგური ენგურჰესი, დაკავშირებულია აღმოსავლეთ საქართველოსთან მხოლოდ ერთჯაჭვიანი ხაზით ზესტაფონის ქვესადგურის საშუალებით („იმერეთი“). ამ ხაზზე შეფერხების შემთხვევაში, გარდაუვალია გადამცემი ხაზის სიმძლავრის 80%-ით შეზღუდვა, რაც გამოწვეული იქნება არსებული 220 კვ-იანი ხაზის გამტარუნარიანობის შეზღუდულობით. შესაბამისად, 500 კვ-იანი ჯვარი - წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის არსებობა ერთგვარი გადაზღვევაა, რაც საშუალებას იძლევა, რომ თავიდან იქნას აცილებული საქართველოს ენერგოსისტემის ოპერირების შეფერხებები და მნიშვნელოვანი ავარიები.

დაგეგმილი 500 კვ-იანი „სამეგრელო“-ს ხაზის მეშვეობით ასევე მოხდება ელექტროენერჯის ევაკუაცია ხუდონი-ენგურის კვანძიდან თურქეთისკენ და აღმოსავლეთი საქართველოს გავლით - სომხეთის მიმართულებით. ასევე, გაძლიერდება რუსეთიდან შემოსული ელექტროენერჯის განაწილების შესაძლებლობები. აქვე დაგეგმილია ძირითადი ქსელისთვის შემდეგი ჰესების მიერთება: ხუდონჰესი, მესტიის ჰესი, ცხენისწყლის ჰესების კასკადი, ალპანაჰესი და ნამახვანის ჰესების კასკადი.

საქართველოს ენერგომომარაგება
საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა (2009)



ნახ. 3.1.2 საქართველოს ენერგომომარაგება და ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ხაზი

დამატებით, ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი („სამეგრელო“) წარმოადგენს 500 კვ-იანი ჯვარი-წყალტუბო-ახალციხის ხაზის მხოლოდ ერთ ნაწილს. ნიშანდობლივია, რომ წყალტუბო-ახალციხის ხაზი ("საირმე") აშენდება მოგვიანებით. მაღალი რისკები არსებობს ასევე ზესტაფონი-ახალციხის 500 კვ-იანი ელ. გადამცემი ხაზზე შეფერხების შემთხვევაში, ამიტომ აუცილებელია ენერგოსისტემის გამართულობის უზრუნველყოფა. გრძელვადიან პერსპექტივაში, როდესაც 500 კვ-იანი ჯვარი-წყალტუბო-ახალციხის ელექტროგადამცემი ხაზი სრულად იფუნქციონირებს, ის მნიშვნელოვნად გაზრდის ქვეყნის შიგნით ენერჯის გადაცემის შესაძლებლობებს 1000-დან 1200 მგვტ-მდე 2023 წლისთვის.

ამასთანავე, „საირმის“ და „სამეგრელოს“ ხაზების ერთდროული ოპერირების შემთხვევაში, შესაძლებელია 700 მგვ ელ. ენერჯის ერთდროული გადაცემა თურქეთისა და სომხეთისთვის. აღნიშნული შესაძლებელი იქნება 2020 წლისთვის, ენერჯიაზე მაღალი სეზონური მოთხოვნის პირობებშიც კი. ამავდროულად, 2023-2027 წლებში ქვეყნის ენერგოსისტემის გაძლიერებასთან ერთად, შესაძლებელი გახდება თურქეთისთვის 1200 მგვ-ის, ხოლო სომხეთისთვის 700 მგვ-ის მიწოდება.

3.2. პროექტის ზოგადი აღწერა

დაგეგმილი საქმიანობა მოიცავს ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზისა და წყალტუბოში ახალი ქვესადგურის მშენებლობას და ექსპლუატაციას. პროექტის მიზანია საქართველოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი სისტემის გაძლიერება-გაუმჯობესება, ელექტროენერჯიაზე მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილება, სხვადასხვა ჰესების საქართველოს ენერგოსისტემასთან დაკავშირებისა და ელექტროენერჯის ექსპორტის შესაძლებლობების გაზრდა. პროექტი წარმოადგენს საქართველოს ელექტროგადამცემი სისტემის სტრატეგიული გეგმის ნაწილს. მისი განხორციელება მოხდება საქართველოს ელექტროსისტემის მიერ მსოფლიო ბანკის მხარდაჭერით.

500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი დაიწყება წყალტუბოში და დაუკავშირდება ჯვრის ქვესადგურს, რომლის მშენებლობაც 2016 წელს დასრულდა. წყალტუბოში, ახალი 500 კვ-იანი ქვესადგური განლაგდება არსებული 220 კვ-იანი ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე და ახალი ხაზი ახალი ქვესადგურის საშუალებით მიუერთდება წყალტუბოში არსებულ ინფრასტრუქტურას. გადამცემი ხაზის საერთო სიგრძე დაახლ. 77 კმ-ია.

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა (სსე) ტენდერის საფუძველზე შეარჩევს კონტრაქტორ მშენებელ კომპანიას. პროექტი შესრულდება პროექტირება-მშენებლის- კონტრაქტების საერთაშორისო პრაქტიკაში მიღებული სქემით, რომლის დროსაც, მშენებელი კონტრაქტორი დააზუსტებს ანძების მდებარეობას გეოლოგიური და სხვა ბუნებრივი პირობების მიხედვით. პროექტის განხორციელების დაწყება დაგეგმილია 2019 წელს და სავარაუდოდ დასრულდება 2021 წლისათვის.

პროექტში გათვალისწინებული საქმიანობა მოიცავს ელექტროგადამცემი ხაზების ანძების საძირკვლების მშენებლობას, ანძების სამშენებლო უბნამდე მიტანა-აწყობას, სადენების გაჭიმვას, ანძებამდე მისასვლელი გზების გაყვანას, კორიდორის მცენარეულობისაგან გასუფთავებას,

ქვესადგურის ტერიტორიის მომზადებას, ქვესადგურის მშენებლობას, ელექტროდანადგარების მონტაჟსა და მიერთებას არსებულ ინფრასტრუქტურასთან. ყოველივე ზემოთ ხსენებულისათვის მოხდება გასხვების დერეფანში მოხვედრილი მიწების შესყიდვა და გარკვეული ტერიტორიების სერვიტუტის უფლებით დატვირთვა. მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებთან დაკავშირებული ყველა საქმიანობა დეტალურადაა აღწერილი შემდგომ ქვეთავებში.

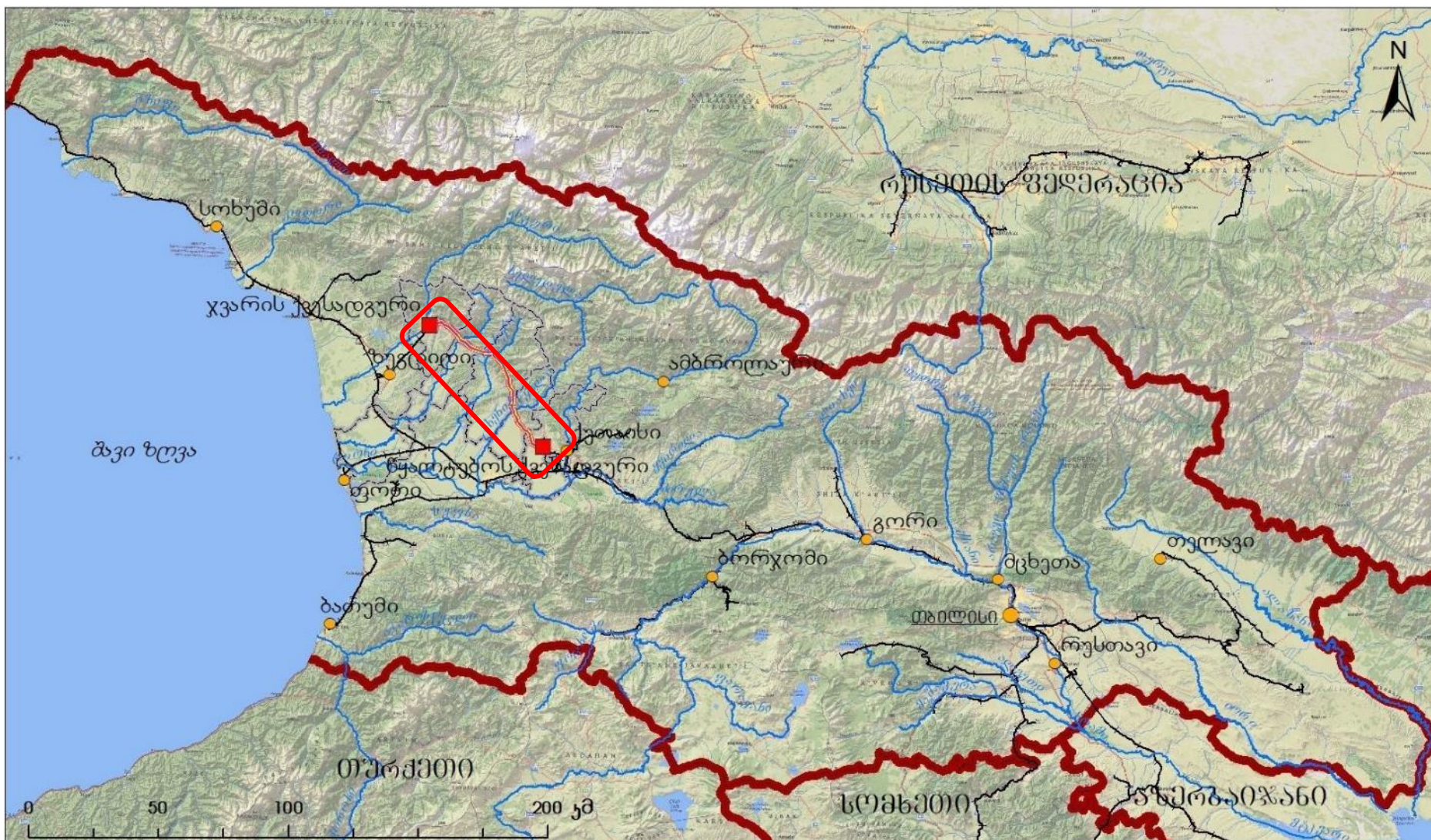
3.3. პროექტის განხორციელების ტერიტორია

ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელ. გადამცემი ხაზი მდებარეობს საქართველოს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. ხაზი დააკავშირებს წყალტუბოს და ჯვრის ქვესადგურებს. ადალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორი გაივლის იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონებზე და ფარავს შემდეგ მუნიციპალიტეტებს:

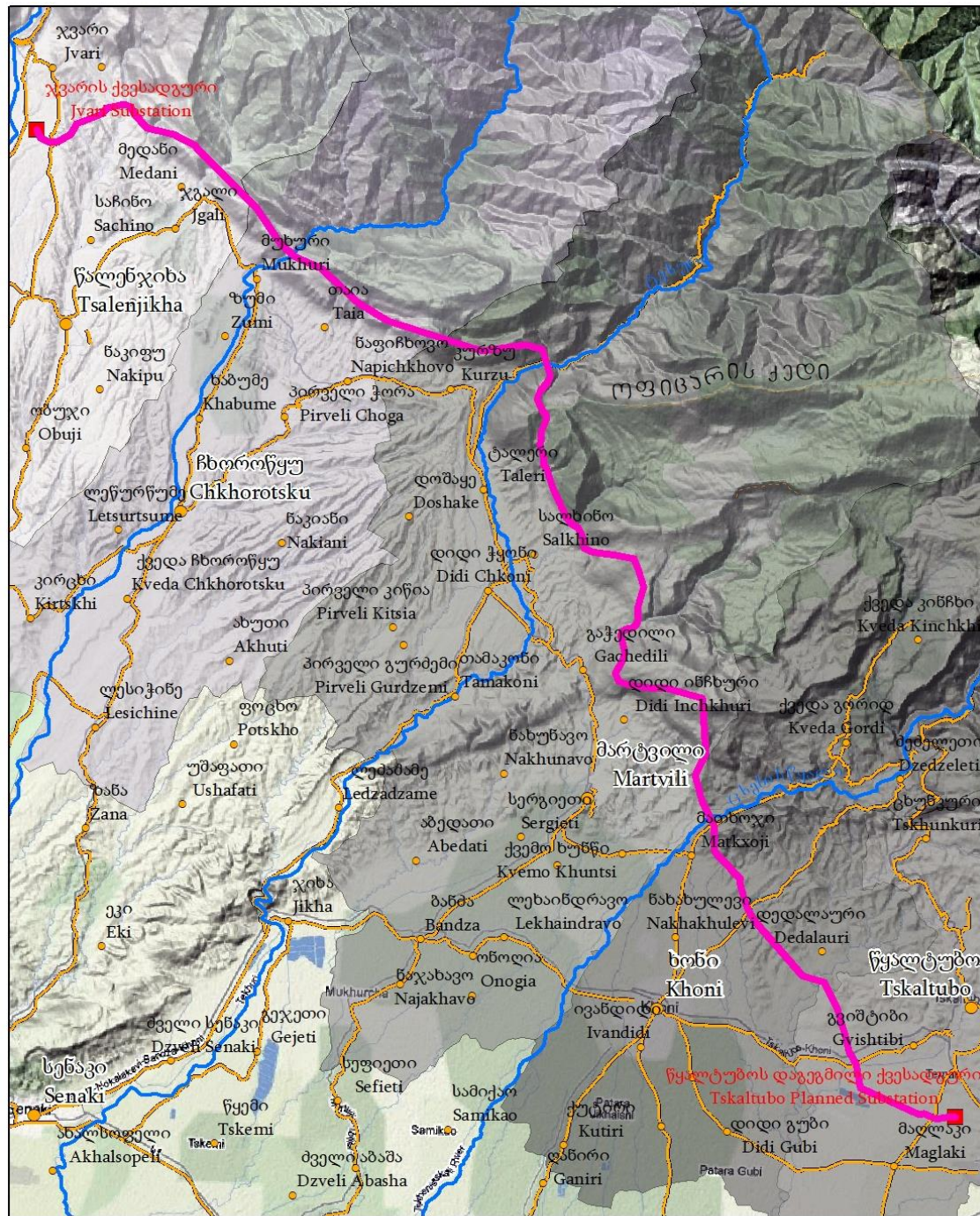
- წალენჯიხა;
- ჩხოროწყუ;
- მარტვილი;
- ხონი და
- წყალტუბო.

პროექტის განხორციელების რეგიონი და პროექტის განლაგება ასახულია ნახ. 3.1.1-ზე, ხოლო ნახ. 3.1.2-ზე ნაჩვენებია ხაზის მიერ გადაკვეთილი მუნიციპალიტეტები და მათი საზღვრები.

ტექნიკური პროექტის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზი მოიცავს 51 კუთხურ ანძას (ხაზის ბოლოებზე არსებული პორტალური ანძების ჩათვლით). ხაზის სიგრძე დაახლოებით 77 კმ იქნება. მაქსიმალური სიმაღლე განისაზღვრა 1275 მეტრით ზღვის დონიდან. ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის მიხედვით, ჯამურად ხაზზე დამონტაჟდება 205 ანძა ტერმინალური ანძების ჩათვლით. ანძების უმრავლესობა იქნება შუალედური და მსუბუქი კუთხური ანძების ტიპის. ანძებთან დაკავშირებით უფრო დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ ანძებისადმი მიძღვნილ ქვეთავში.



ნახ. 3.3.1 პროექტის ადგილმდებარეობა



პრობითი აღნიშვნა / Legend

- საპროექტო ხაზი ალტერნატივა A / Project Line Option A
- ძირითადი გზები / Main roads



ნახ. 3.3.2 ელ.გადამცემი ხაზის ადგილმდებარეობა და მუნიციპალიტეტების საზღვრები

ელექტროგადამცემი ხაზის ბოლო 5-6 კმ (ჯვარის ქვესადგურის მიმდებარედ - ნაწილი 3, A40-დან A51 ანძების ჩათვლით) გაივლის გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე, სადაც ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისთვის უფრო მარტივი პირობებია, ვიდრე მთიანი უბნების შემთხვევაში.

3.4. ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ-იანი ხაზის ტექნიკური პროექტი

3.4.1. ტექნიკური სტანდარტები და ნორმები

ელექტროგადამცემი ხაზის დაპროექტების, გაანგარიშების, დამზადების, გადაზიდვის, შენახვის, დამონტაჟების და ტესტირების ძირითად საფუძველად შემდეგი სახელმძღვანელო დოკუმენტები იქნა გამოყენებული:

- EN 50341-1:2012, 1 KV-ზე მეტი სიმძლავრის ეგხ, ეგხ-ს სრული მონტაჟის ძირითადი მოთხოვნები და შესაბამისი სპეციფიკაციები;
- EN50341-3-4 გერმანიის ნაციონალური ნორმატივები (NNA);
- IEC სტანდარტები და რეკომენდაციები;
- CIGRE (დიდმასშტაბიანი ელექტროსისტემების საერთაშორისო საბჭო - პარიზი) პუბლიკაცია n° 324: "ანძების მიწისზედა ნაწილის გეომეტრია და მალეზს შორის დაშორებები";
- CIGRE (დიდმასშტაბიანი ელექტროსისტემების საერთაშორისო საბჭო - პარიზი) პუბლიკაცია n° 273: "მიწისზედა ელექტროგადამცემი ხაზების სადენების საპროექტო დაჭიმვის სტანდარტები ვიბრაციების თავიდან აცილების მიზნით";
- IEEE (ელექტროსისტემების და ელექტროინჟინერიის საერთაშორისო ინსტიტუტი) სტანდარტები;
- საქართველოს და ევროპული სტანდარტები, რეგულაციები და კოდექსები.

ელექტროგადამცემი ხაზის მაქსიმალური სიმაღლე ზღვის დონიდან შეადგენს დაახლოებით 1250 მეტრს. პროექტირებისას გათვალისწინებული მაქსიმალური ქარებისა და ყინულის წარმოქმნის მაჩვენებლები ეყრდნობა მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციისა და საქართველოში დამტკიცებული სამშენებლო კლიმატოლოგიის მაჩვენებლებს, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ გამოთვლების შედეგების მიხედვით ხაზზე მოსალოდნელი დატვირთვები ითვლება საშუალოდ.

3.4.2. პროექტის ძირითადი პარამეტრები

ძირითადი ელექტრო პარამეტრები, რომლებიც პროექტისათვის იქნა განსაზღვრული, ეყრდნობა საერთაშორისოდ მიღებულ სტანდარტებსა და საქართველოს სახელმწიფო ენერგოსისტემაში დღეისათვის გამოყენებულ პარამეტრებსა და მიმდინარე გამოცდილებას.

წინასწარი და დეტალური პროექტირებისათვის დადგენილი პარამეტრები, რომლებიც განსაზღვრავს ანძის კონსტრუქციულ თავისებურებებს და ანძებს შორის ნომინალურ დაშორებას, ეყრდნობა პროექტის განთავსების კორიდორის რელიეფის ტოპოგრაფიულ და მორფოლოგიურ კვლევას და აღნიშნული ხაზის სპეციფიკურ ფუნქციურ მოთხოვნებს.

წინასწარი პროექტირებისას, კერძოდ ელექტროგადამცემი ხაზის შერჩევისას, ანძების ტიპისა და საძირკვლების სპეციფიკაციის დადგენისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი საკითხები:

- ვიზუალური ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანა;
- ფერდობებზე ტყის მასივის გაჩეხვის საჭიროების მინიმუმამდე დაყვანა;
- კორიდორის (გასხვისების დერეფანი) სიგანის მაქსიმალურად შემცირება;
- გარემოსდაცვითი ზემოქმედებისა და ტყეების გაჩეხვის საჭიროების შემცირება;
- საძირკვლების მოსაწყობად საჭირო სამშენებლო მასალებისა და შამოსაღები გრუნტის რაოდენობის შემცირება;
- კორიდორის ისე შერჩევა, რომ შემცირდეს მშენებლობისათვის საჭირო მისასვლელი გზების საერთო სიგრძე და მთიან ზონაში გზების გაყვანასთან დაკავშირებული სამუშაოს მოცულობა.

3.4.3. 500კვ-იანი ხაზის ფუნქციური და ელექტრული პარამეტრები

ჯვარი-წყალტუბოს ეგხ-ს ძირითადი ფუნქციური, ტექნიკური და ელექტრული პარამეტრები ქვემოთ არის მოცემული (ცხრილი 3.4.1):

ცხრილი 3.4.1. ეგხ-ს საპროექტო პარამეტრები

ადგილმდებარეობა	ჯვარი - წყალტუბო		
სიგრძე	77 კმ		
სიმაღლე	1500 მ-მდე (რეალურად 1250 მ)		
გრუნტები	ძირითადი ქანები, ქვიშნარი, ლამიანი, კენჭნარი, ქვიანი		
ანძების ტიპები	B-NS	შუალედური	მოხვევის კუთხე - 0°
	B10-LC	დიდი დატვირთვის კუთხური	მოხვევის კუთხე 0°-10°
	B-30	მცირე დატვირთვის კუთხური	მოხვევის კუთხე 0°-30°
	B-60	საშუალო დატვირთვის კუთხური	მოხვევის კუთხე 30°-60°
	B90/DE	მძიმე დატვირთვის, კუთხური ან პორტალური (დამაბოლოებელი) ანძა	მოხვევის კუთხე 60°-90° მოხვევის კუთხე 0°-20°
ანძები	დამოუკიდებელი, კარკასული კონსტრუქცია, ფაზების ვერტიკალური კონფიგურაცია, ნაძვის ხის ტიპის, ორი მეხამრიდი გვარლით		
ნომინალური დაშორება	400 მ		
ფაზის კონფიგურაცია	3 x AC 400/51, GOST 839-1980-ის მიხედვით, 400 მმ დაშორება - ჩვეულებრივი მონაკვეთებისათვის; 3 x AC 500/204, GOST 839-1980-ის მიხედვით 400 მმ დაშორება - გრძელ მონაკვეთებზე და სპეციალურ კვეთებზე		

ადგილმდებარეობა	ჯვარი - წყალტუბო
დამიწების სადენები	1 ACS 95 მმ ² - ჩვეულებრივი მონაკვეთებისათვის; 1 ACS 185 მმ ² - გრძელ მონაკვეთებზე და სპეციალურ კვეთებზე
ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების სადენი	1 48 ბოჭკოვანი ოპტიკური დამიწების სადენი (ITU-T G.655), ACS 95 მმ ² ექვივალენტური - ჩვეულებრივი მონაკვეთებისათვის; ACS 185 მმ ² -ს ექვივალენტური გრძელ მონაკვეთებზე და სპეციალურ კვეთებზე
იზოლატორები	კომპოზიტური პოლიმერების მყარი იზოლატორები, სილიკონით დაფარული I-ტიპის შუალედური კომპლექტი;
სამძირკვლები	ბეტონის ფილა ჩამაგრებული ანკერებით (მყარი გრუნტის, კლდოვანი ფენებისათვის) პირამიდის (Pyramid) ან ბეტონის ბლოკის სახის (concrete block (shaft) ან საყრდენი ფილა - საკვამური კონფიგურაციის (pad and chimney) ხიმინჯების ტიპის ზედაპირული ფილით რბილ ან არაკონსოლიდირებულ რბილ გრუნტებში

500 კვ-იანი ხაზისთვის განსაზღვრული ელექტრული პარამეტრების შეჯამება, რომელიც წარმოადგენს ფუნქციურ კრიტერიუმს და მოიცავს სტანდარტულ სადენებს, დამიწების და ოპტიკურ ბოჭკოვან სისტემას, მოყვანილია ქვემოთ (ცხრილი 3.4.2)

ცხრილი 3.4.2. ეგზ-ს ელექტრული პარამეტრები

ელექტრული პარამეტრი	სიდიდე
ნომინალური ვოლტაჟი, Un	500 კვ
საოპერაციო მაქსიმალური ვოლტაჟი, Us	550 კვ
სიხშირე	50 ჰც
ძირითადი საიზოლაციო სიტემა (მეხის იმპულსი)	1550 კვ პიკი
გადართვის იმპულსი დატვირთულ სადენსა და დამიწებას შორის	1175 კვ პიკი
ფაზიდან-ფაზაზე ან ფაზიდან - დამიწებაზე გადართვის ფარდობითი სიდიდე	1.5
ერთი ფაზის მოკლე ჩართვისას სისტემაში დენის მაქსიმალური ნაკადი (1წმ)	50 კა
თერმული სტაბილურობის კონტროლის მიზნით მოკლე ჩართვის დენი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი OPGW კაბელისათვის (1s)	6 კა
სადენის ტიპი	AC 400/51 ან AC 500/204
სადენების რაოდენობა თითო ფაზაზე	3

ელექტრული პარამეტრი	სიდიდე
ხაზის გამტარუნარიანობა (თერმული)	2000 მვ
დამიწების სადენების რაოდენობა და ტიპი	1 ACS 95 მმ2 ან 1 ACS 185 მმ2 1 OPGW 48 მსგავსი ACS 95 მმ2 ან მსგავსი ACS 185 მმ2
სპეციფიური ცოცვადობის მანძილი IEC 60815-1/2008 (E) სტანდარტის შესაბამისად	20 მმ/კვ (საშუალო)

3.4.4. პროექტირების დროს გამოყენებული კლიმატური პარამეტრები

პროექტირების დროს გათვალისწინებული კლიმატური პარამეტრები ეყრდნობა სამშენებლო კლიმატოლოგიის, ტერიტორიისათვის დამახასიათებელ მონიტორინგულ პარამეტრებს და მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის საინფორმაციო ბაზიდან მიღებულ მონაცემებს. გათვალისწინებულია ასევე საქართველოში განხორციელებული მაღალი მარცხის ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტირებისა და ექსპლუატაციის დროს მიღებული გამოცდილება.

ქარის სიჩქარეების შესახებ ინფორმაცია დაკორექტირდა ევროგაერთიანების ნორმატივების EN 50341-1:2012 მიხედვით.

ცხრილი 3.4.3. ტექნიკურ პროექტში გათვალისწინებული კლიმატური პირობები

აღწერა	ერთეული	სიდიდე
ატმოსფერული ჰაერი		
მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+40
მინიმალური ტემპერატურა	°C	-20
საშუალო წლიური ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა	°C	+15
ტემპერატურა ყინულიან პირობებში	°C	-5
ყინულის დატვირთვა / მაქსიმუმი		
ყინულის სისქე (მაქსიმუმი)	მმ	20
ყინულის კუთრი წონა	კგ/მ ³	700
ქარი		
ქარის სიჩქარე 10მ სიმაღლეზე, Vb, (მაქს. საშუალო 10-წუთიანი ქარი, 50 წელში ერთხელ აღბათობით)	მ/წ	26.2
3 წლიანი განმეორებადობის ქარის სიჩქარე, Vb, 3 (დედამიწის ზედაპირიდან 10 მეტრის სიმაღლემდე, Vb,0 * 0.76)	მ/წ	19.9
სეისმური დატვირთვა	G	0.25
საშუალო წლიური ნალექის დონე	მმ	1800
საშუალო ფარდობითი ტენიანობა	%	75

აღწერა	ერთეული	სიდიდე
კერანჯის დონე (ჭექა-ქუხილიანი დღეების მოსალოდნელი რაოდენობა წელიწადში)	-	60
მზის გამოსხივება	ვ/მ ²	1180
პროექტი გათვალისწინებული ტემპერატურული რეჟიმები		
სადენის მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+ 75
დამიწების სადენის მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+ 75
1 s მებამრიდი გვარლის მაქს. ტემპერატურა	°C	+ 150

3.4.5. ანძებს შორის მალეების საპროექტო სიგრძეები

თანამედროვე ეგზ-ების მოდელირების პროგრამების გამოყენებით და ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორის რელიეფის გათვალისწინებით მოხდა ანძების განლაგების სავარაუდო ადგილებისა და ტიპების დადგენა. გასათვალისწინებელია, რომ მალეების სიგრძეები სავარაუდოა და მათი დაზუსტება მოხდება მხოლოდ დეტალური პროექტირების ეტაპზე.

დეტალური პროექტირებისათვის უკვე შესრულებული იქნება ბურღვითი გეოლოგიური სამუშაოები, რაც საშუალებას იძლევა დაზუსტდეს ანძების განთავსების წერტილები. დეტალურ პროექტში ასევე შეტანილი იქნება კონკრეტული პირობებისათვის ანძების ოპტიმიზაციის ვარიანტები და პროექტი მიიღებს საბოლოო სახეს.

ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში მოცემულია ანძებს შორის ინტერვალების პარამეტრები (ცხრილი 3.4.4), რომლებიც უმეტესწილად დააკმაყოფილებს რელიეფის მორფოლოგიის სპეციფიურ მოთხოვნებს.

წარმოდგენილი მარშრუტის რელიეფის პირობებში, ეკონომიკური თვალთახედვით, ყველაზე ოპტიმალურია ცხრილში (ცხრილი 3.4.4) წარმოდგენილი მალეების შერჩეული სიდიდეები:

ცხრილი 3.4.4. ანძის ტიპები და ინტერვალები მათ შორის

ანძის ტიპი	ხაზის კუთხე	სადენის დაერთება	ნომინალური დაშორება	ქარისმიერი დატვირთვის	წონითი დატვირთვა	მაქსიმალური ინტერვალი
	(°)		მ	მ	მ	მ
B-NS შუალედური ანძა	0	შუალედ. I-ტიპის სამაგრი	400	440	მაქს. 800	640
					მინ. 340	
B10-LC მცირე დატვირთვის კუთხის ანძა დიდი	0 - 10	შუალედ. I-ტიპის სამაგრი	400	1200	მაქს. 1800	1400
					მინ. -1200	

კვეთებისა და სპეციფიური ჭრილების დროს						
B-30 30° - მდე კუთხეებისთვის	0 - 30	დამაბული გაჭიმვა	400	550	მაქს. 1000 მინ. -700	850
B-60 30- 60° კუთხეებისთვის	30 - 60	დამაბული გაჭიმვა	400	550	მაქს. 1000 მინ. -700	850
B-90/DE 60° -ზე მეტი კუთხეებისთვის	60 90	დამაბული გაჭიმვა	400	440	მაქს. 800	640
კუთხური / დამაბოლოებელი ანძა	(0 - 20)		300	350	მინ. -700	400

შენიშვნა 1) დამაბოლოებელი ანძა - ბოლო ხაზის დაშორების მაქს. გადახრის კუთხეა 20°, და მოშვებული სადენის კი - 45°

უნდა აღინიშნოს, რომ დეტალური დაპროექტება არ იქნება შეზღუდული ზემოთ მოყვანილი მაჩვენებლებით; დაგეგმილი ეგზ-ს სპეციფიური მოდელირების და სამუშაო ტერიტორიის ანალიზის შედეგად დადგინდება მათი ოპტიმალური რაოდენობა და პარამეტრები.

3.4.6. ინფორმაცია დაშორების მანძილებთან დაკავშირებით

დაშორება სადენებიდან მიწის ზედაპირამდე და მცენარეულობამდე ასევე განისაზღვრა EN 50341-1:2012 (Euro Norms) სტანდარტის 5.9 ნაწილის მიხედვით, სადაც მოცემულია დადგენილი მინიმალური დაშორებები მიწის ზედაპირამდე, მცენარეულობამდე, გზებამდე, სხვა ეგზ-მდე, ტელეკომუნიკაციების ხაზებამდე და სარეკრეაციო ტერიტორიებამდე. აღნიშნული ნორმები ასევე განსაზღვრულია საქართველოს კანონმდებლობით. იმ შემთხვევებში, როდესაც არსებობს ნორმატივებს შორის განსხვავება, უპირატესობა ენიჭება უფრო მკაცრ ნორმატივებს.

ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის შედეგად მიღებული პარამეტრები ელექტროგადამცემი ხაზების სხვადასხვა ობიექტებამდე დაშორების შესახებ, წარმოდგენილია ცხრილში 3.4.5:

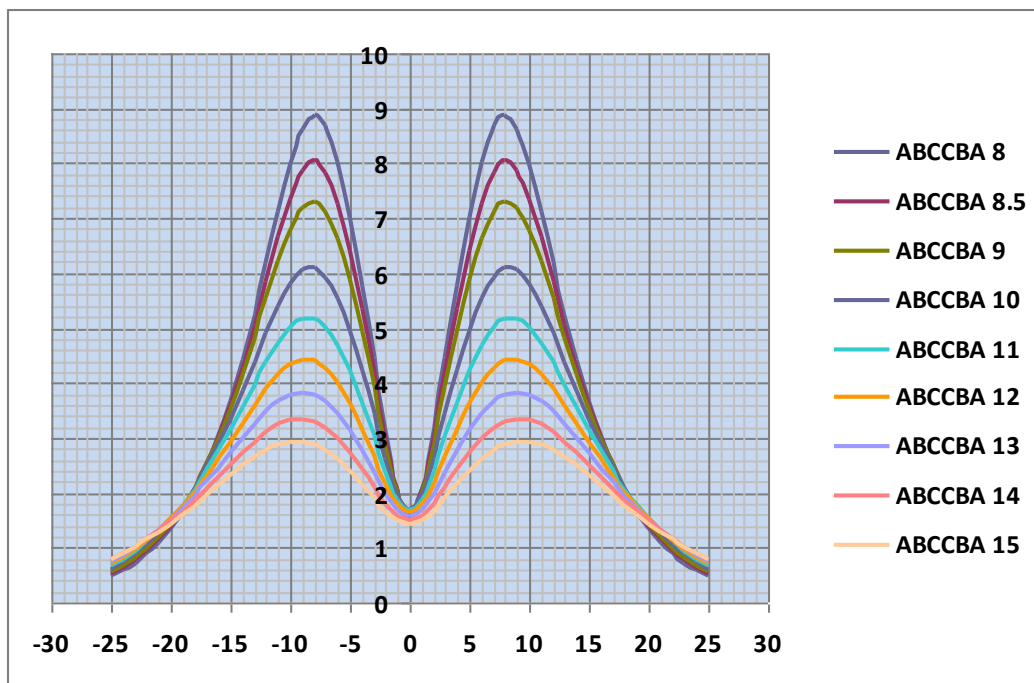
ცხრილი 3.4.5. ელექტროგადამცემი ხაზების დაცილება სხვადასხვა ობიექტებამდე

საჭირო დაცილება	(მ)
მიწის ზედაპირი	
თავისუფალი (გარიელი ტერიტორია) ტერიტორია	8.5
მიწის ზედაპირი კლდოვანი ფენები ან ციცაბო ფერდობები	7.0
მცენარეულობა	
ეგზ-დან ქვემოთ (ვერტიკალური მანძილი)	3.5
ეგზ-დან გვერდით (ჰორიზონტალური მანძილი)	3.5
ხეები და მცენარეები	
ეგზ-დან ქვემოთ (ვერტიკალური მანძილი)	5.0
ეგზ-ს გვერდით (ჰორიზონტალური მანძილი)	5.0
საცხოვრებელი და სხვა შენობები	

ეგზ შენობების თავზე (ვერტიკალური მანძილი)	დაუმზ.
ეგზ შენობების მიმდებარედ (ჰორიზონტალური მანძილი) (საქართველოს კანონმდებლობით მინიმუმ 30 მეტრი)	7.0
ანტენები, ქუჩის განათება, დროშის ანძები, მაჩვენებლები, სხვა ურბანული ობიექტები	5.5
გზების კვეთები: ვერტიკალური მანძილი გზამდე	9.5
გზებთან პარალელურად (ჰორიზონტალური)	5.0
ელექტროგადამცემი ან სატელევიზიო ხაზები ხაზების გადაკვეთა (ვერტიკალური მანძილი)	4.0
ხაზების პარალელურად (ჰორიზონტალური მანძილი)	3.5
სპორტული მოედნები, დასახლებული ადგილები	12.0

ხაზების სახვადასხვა ობიექტებიდან დაცილების გამოთვლისას, გათვალისწინებული უნდა იქნას სადენის ჩაზნექვის მაქსიმალური და მინიმალური სიდიდეები უქარო ამინდის პირობებში, სადენის მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურის გათვალისწინებით.

ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემების შესაბამისად, დასახლებულ პუნქტებში დაცილება მიწის ზედაპირიდან შეადგენს მინიმუმ 12 მეტრს. ევროგაერთიანების სახელმძღვანელო დოკუმენტების მიხედვით (1999/519/CE 1999 წლის 12 ივლისი). ეს მანძილი უზრუნველყოფს, რომ ელექტრომაგნიტური ველის დამაბულობა არ აღემატებოდეს 5 კვ/მ-ს სადენების ქვეშ.



ნახ. 3.4.1 ელექტრული ველის დამაბულობა მიწის ზედაპირიდან 1.7 მეტრის სიმაღლეზე 12 მეტრიანი დაცილების შემთხვევაში, დენის ძალა = $U = 1.05 U_m = 525$ კვ ის პირობებში

3.5. კონფიგურაცია და კომპონენტები

3.5.1. სადენების სისტემა

სადენების სისტემა შეირჩა საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ შემუშავებული 2016-2026 წლების ათწლიანი ქსელის განვითარების გეგმის შესაბამისად. მნიშვნელოვანია, რომ შერჩეული სისტემა შეესაბამებოდეს ქსელში მოქმედ სხვა ხაზებისთვის გამოყენებულ სისტემებს, რაც გაადვილებს ოპერირებისა და მომსახურების საკითხებს.

ადგილობრივი სტანდარტი გათვალისწინებული იქნა ოპტიკური დამიწების გვარლებსა და ჩვეულებრივი დამიწების სადენებზე.

ცხრილი 3.5.1. სადენების სისტემის სპეციფიკაციები

ვოლტაჟი	500 კვ	
სადენის ტიპი	3 x AC 400/51	3 x AC 500/204
მაქს. ელ-გამტარობა (A)	880.7	1030.6
მოცულობა (მგვტ)/ 1 ჯაჭვი	2288	2678
მოცულობა (მგვტ)/ 1 ჯაჭვი	2059	2419

სტანდარტული ანძები დაპროექტებულია ისე, რომ გაუძლოს ორი დამიწების სადენის დატვირთვას, ანუ ერთ ACS 95 მმ² და ერთ OPGW-95 მმ² ჩვეულებრივი ინტერვალის შემთხვევაში, ხოლო ერთი ACS 185 მმ² და ერთ OPGW-185 მმ² დიდი დაშორებებისა და კვეთებისას.

წარმოდგენილი სტანდარტული სადენების სისტემის (3 ერთეული - ACSR ტიპის GOST 839 AC400/52 გაერთიანებით) გამტარიანობა არის დაახლოებით 2200 მვა, როდესაც ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა შეადგენს 20°C, ხოლო ქარის სიჩქარე - 0.6 მ/წ-ს. იმის გამო, რომ აღნიშნული კონფიგურაცია სსე-ს მიერ მიჩნეულია გადამცემი სისტემების სტანდარტად, სადენების შერჩევის შემდგომი კვლევა არ ჩატარებულა.

განსაკუთრებით დიდი გადაკვეთებისთვის (მალის სიგრძე -1400 მ-მდე) გათვალისწინებულია უფრო მძიმე სადენები AC500/204, მათი სიმყარისა და მცირე ჩაზნექვის გამო. დამატებითი წონა ამცირებს მექანიკური დაჭიმულობის პოტენციალს, შესაბამისად, მცირდება სადენის მისწრაფება რხევისკენ (გალოპირება - როდესაც სადენების რხევის სიხშირე ემთხვევა სადენების საკუთარ სიხშირეს).

ხაზისათვის შერჩეულია კომპოზიტური მყარი ბირთვის მქონე საიზოლაციო ღეროები. აღნიშნული იზოლატორების გამოყენება აპრობირებულია როგორც მსოფლიოში, ისე საქართველოში. კომპოზიტურ იზოლატორებს, თევზის ტიპის იზოლატორებთან შედარებით, აქვს მნიშვნელოვანი უპირატესობები, რაც გამოიხატება მონტაჟის სიმარტივეში, გაცილებით დიდ გამძლეობაში და მომსახურების სიმარტივეში.

3.5.2. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელები

ხაზის მშენებლობისთვის გამოყენებული იქნება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების კაბელები (OPGW),

რომლებიც დამზადებულია ალუმინით დაფარული ფოლადის მასიური ღეროების გამოყენებით (Aluminum Clad Steel). აღნიშნულ სადენებს აქვს მაღალი მექანიკური მედეგობა მოკლე ჩართვების და მეხის დაცემის შემთხვევაში, ის დაცულია კოროზიისაგან ალუმინის გარსით და უზრუნველყოფს ოპტიკური ბოჭკოების საიმედო დაცვას. პროექტის მიხედვით აღნიშნული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების კაბელები შეერთებული იქნება ანძების დამიწების სისტემასთან დამონტაჟებული ანძის ოთხივე ფეხზე.

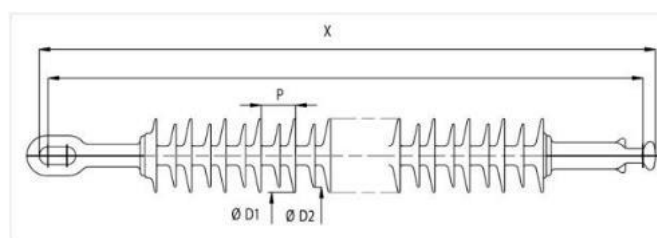
ეგ ალქურვილი იქნება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების კაბელით, რომელიც ანძებზე დამაგრდება შესაბამისი სამაგრებითა და მოწყობილობებით ITU-T-ის G.655-ის სტანდარტებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად. კაბელები დამზადებული იქნება ალუმინით დაფარული, ფოლადის გრებილი გვარლით, რომლის მინიმალური განივკვეთი იქნება -95 მმ^2 .

3.5.3. იზოლატორები და სამაგრები

იზოლატორების ტიპის შერჩევა განისაზღვრა გარემო პირობებით, საბოლოო მომხმარებლის პოლიტიკის, მომსახურების და ეკონომიკური საკითხების გათვალისწინებით. გარე იზოლაცია არის მნიშვნელოვანი კომპონენტი ელექტროენერჯის სისტემაში. იზოლატორის ტიპების შერჩევასთან დაკავშირებით განხილული იქნება ისეთი ალტერნატივებიც, რომლებიც მოიცავს იზოლატორების ზომების, ხარისხისა და სხვა საკითხების შეფასებას.

სხვადასხვა იზოლატორების ტიპებიდან და კატეგორიებიდან, აღნიშნული პროექტისათვის შეირჩა კომპოზიტური ტიპის იზოლატორები. არჩევანის ძირითადი განმსაზღვრელია შემდეგი უპირატესობები:

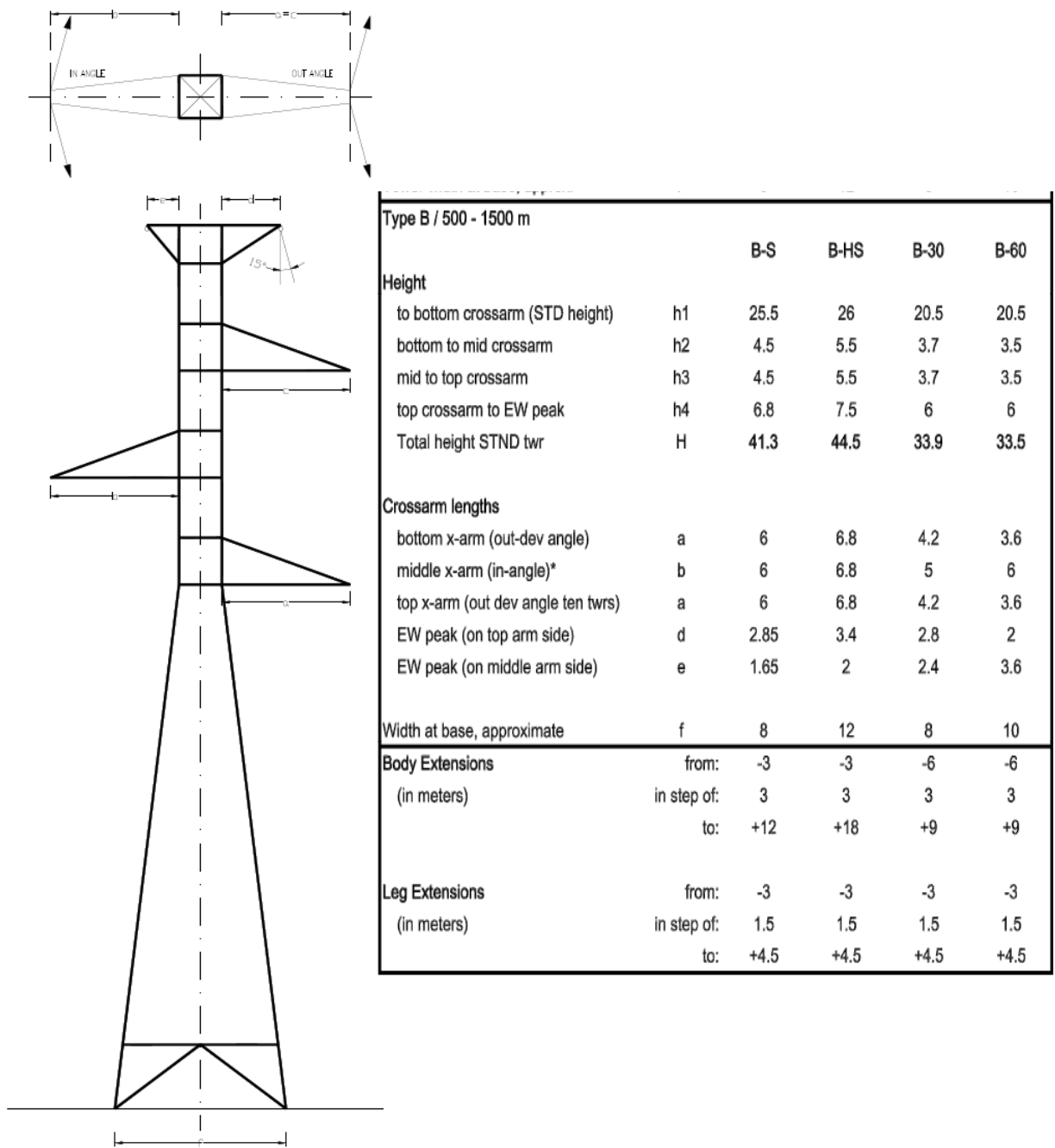
- გაუმჯობესებული საიზოლაციო პარამეტრები;
- საიზოლაციო სადენის შემცირებული სიგრძე;
- სადენის დაზიანების ნაკლები ალბათობა;
- მსუბუქი, მარტივი და ეკონომიკურად მომგებიანი ტრანსპორტირებისა და მონტაჟის პირობები;
- ესთეტიკურად უფრო მისაღები ფორმა;
- დაბინძურების დონის შემცირება;
- არ საჭიროებს გაწმენდას;
- შესაფერისია ისეთი ადგილებისთვის, სადაც ტექნიკური მომსახურების გაწევა რელიეფის გამო რთულია;
- შემცირებული მტვრევადობა;
- უეცარი დატვირთვებისადმი უკეთესი გამძლეობა;



ნახ. 3.5.1 კომპოზიტური იზოლატორის სტანდარტული ნახაზი

3.5.4. ანძების ტიპი და პარამეტრები

პროექტი ითვალისწინებს ვიწრო ტიპის, ნაძვის ხის ფორმის ანძების გამოყენებას, რომლებიც უფრო მისაღებია მთიანი რელიეფისთვის, საჭიროებს გაცილებით ნაკლებ ტერიტორიას სხვა ანძებთან შედარებით. აღნიშნული ანძები მრავლად არის გამოყენებული საქართველოს მთიან რეგიონებში, განსაკუთრებით კი, სენსიტიურ ადგილებში, სადაც ზემოქმედების ფართობის შემცირება მნიშვნელოვანია. პროექტისათვის შერჩეული ანძის კონფიგურაცია და ძირითადი ზომები მოცემულია ნახ. 3.5.2-ზე.



ნახ. 3.5.2 ანძის კონფიგურაცია და ზომებით

აღნიშნული ტიპის ანძები გაცილებით მსუბუქია სხვა ანძებთან შედარებით, რაც მნიშვნელოვან უპირატესობას იძლევა მთიან ადგილებში დამონტაჟების შემთხვევაში. ამავე დროს, ანძები გამოირჩევიან სიძლიერით, აქვთ პოლიგონის შემცირებული ფართობები, ტანის სიგანე და განაპირა სადენებს შორის მანძილი.

სხვადასხვა ტიპის ანძებისათვის კი, მათ დასადგმელად საჭირო ტერიტორია შეადგენს მხოლოდ 12 მ-მდე კუთხური ანძების შემთხვევაში, ხოლო შუალედური ანძებისათვის საჭირო პოლიგონის ზომები იცვლება 8-დან 10 მ-მდე.

რთული რელიეფისა და ზოგ შემთხვევებში ანძებს შორის დიდი დაცილების გამო (ხევებისა და კანიონების კვეთა, ბუნებრივი დეპრესიების გადალახვა, სადაც რელიეფი იძლევა ამის საშუალებას), საჭირო იქნება სპეციალური ანძის ტიპის გამოყენება - B10-LC, რომლის მეშვეობითაც შეიძლება ანძებს შორის ინტერვალის გაზრდა 1400 მ-მდე. ანძის კონფიგურაცია, სადაც მოცემულია სავარაუდო ზომები, ნაჩვენებია ქვემოთ.

პროექტით გათვალისწინებულია ხუთი ტიპის ანძის გამოყენება, მათი დანიშნულება მოცემულია ცხრილი 3.5.2-ში:

ცხრილი 3.5.2. ანძის ტიპები და სპეციფიკაციები

ანძის ტიპი	B-NS	შუალედური	მოხვევის კუთხე - 0°
	B10-LC	დიდი დატვირთვის კუთხური	მოხვევის კუთხე 0°-10°
	B-30	მცირე დატვირთვის კუთხური	მოხვევის კუთხე 0°-30°
	B-60	საშუალო დატვირთვის კუთხური	მოხვევის კუთხე 30°-60°
	B90/DE	მძიმე დატვირთვის, კუთხური ან პორტალური (დამაბოლოებელი) ანძა	მოხვევის კუთხე 60°-90° მოხვევის კუთხე 0°-20°
ანძები	დამოუკიდებელი, კარკასული კონსტრუქცია, ფაზების ვერტიკალური კონფიგურაცია, ნაძვის ხის ფორმის, ორი მეხამრიდი ოპტიკური სადენით ანძის თავზე		
ნომინალური დაშორება	400 მ		

პროექტის განსახორციელებელი დერეფნის რელიეფის სირთულიდან გამომდინარე, საჭირო იქნება ანძების ფეხების დაგრძელება ფერდობებზე განთავსებისას. ეს შეამცირებს მიწის სამუშაოების მოცულობას და გარემოზე ზემოქმედებას. შემოთავაზებული ტიპის ანძებისთვის არსებობს სხვადასხვა პარამეტრების ფეხების დამაგრებლები, რომლებიც გამოყენებული იქნება ანძების მონტაჟისას.

3.5.5. სამირკველები

გრუნტების ფიზიკურ მექანიკური თვისებების შესწავლის შედეგების მიხედვით (ქვემოთ არის აღწერილი) საპროექტო კორიდორში გვხვდება პრაქტიკულად ყველა სახის გრუნტები, შესაბამისად საჭიროა სხვადასხვა ტიპის სამირკველების გამოყენება. ელექტროგადამცემი ხაზის მონაკვეთებში, სადაც ის ვაკეზე გაივლის, უმეტესად ჭარბობს მყარი კოჰეზიური ტიპის (ლამი, ხრეში) გრუნტები. წყალტუბოს მიმდებარე ტერიტორიაზე და კუხის წყლის რეზერვუარის მიმდებარე მოსალოდნელია მაღალი გრუნტის წყლების არსებობაც, მაშინ როდესაც მთიან ზონაში საქმე გვაქვს მკვრივ ძირითად გრუნტებთან. შესაბამისად პროექტში გამოყენებული იქნება სხვადასხვა ტიპის სამირკველები.

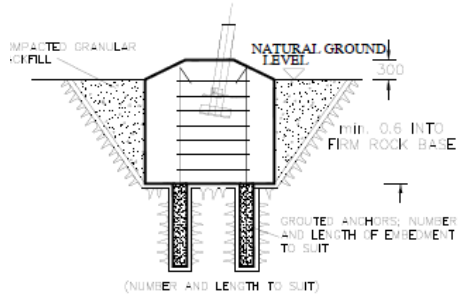
ჯვარი - წყალტუბოს გადამცემი ხაზის წყალტუბოს ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე, დაბლობ რელიეფზე გამოყენებული იქნება წინასწარ ჩამოსხმული რკინაბეტონის სამირკველები, რომლებიც დამონტაჟდება ადგილზე მომზადებულ თხრილებში, თხრილები შეივსება ადგილობრივი გრუნტით. აქ გამოყენებული იქნება ძირითადად ფილა-საკვამურის ტიპის სამირკველები.

ელექტროგადამცემი ხაზის შუა მაღალმთიან მონაკვეთზე (კუთხური ანძები 19-40) იდენტიფიცირებულია სხვადასხვა სახის გრუნტები. უმეტესწილად გვხვდება ძირითადი ქანები, რომლებიც მაღალი სიმყარით გამოირჩევიან. ამ მონაკვეთზე, ძირითადად გამოყენებული იქნება მიკრო ხიმინჯებში ჩაბეტონებული ანკერებიანი სამირკველები, რომლებზეც დამონტაჟდება გადამცემი ხაზის შესაბამისი ანძები.

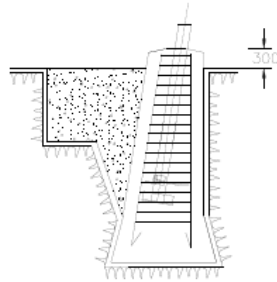
ზემოთ მოყვანილი სამირკველის მოწყობის მეთოდი არის მნიშვნელოვანი ჩამოშლებისა და მასთან დაკავშირებული საკითხების (ეროზიები, ფერდობის სტაბილურობა, უკუმიყრის სამუშაოები ა. შ.) მინიმიზაციისთვის. სამირკველების აღნიშნული ტიპის გამოყენება შეამცირებს გარემოზე ზემოქმედებას, გაცილებით ნაკლები მოცულობის მიწის სამუშაოების, ნაკლები მოცულობის ბეტონის და არმატურის საჭიროების გამო. ასეთი სამირკველების მოწყობის დროს უკეთ გამოიყენება ბუნებრივი პირობები და მათი მოწყობისა და მშენებლობისათვის საჭირო დრო მნიშვნელოვნად მცირდება.

ჯვარის ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე უპრიანია ძირითადად ფილა-საკვამურის ან წაკვეთილი პირამიდის ტიპის სამირკველების მოწყობა.

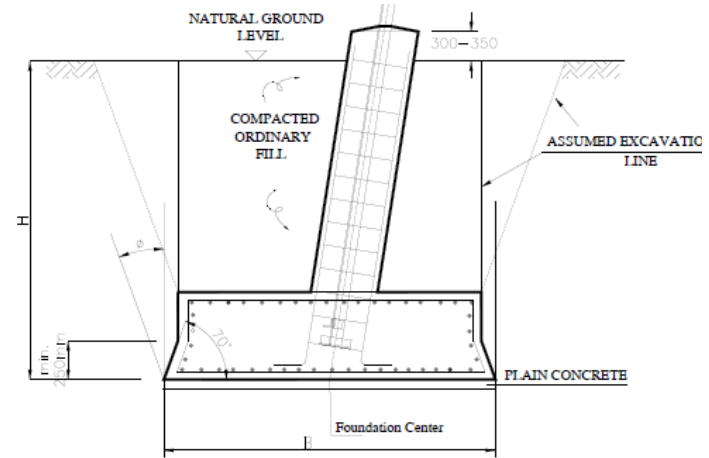
სხვადასხვა ტიპის სამირკველები წარმოდგენილია ნახაზებზე ნახ. 3.5.3, ნახ. 3.5.4 და ნახ. 3.5.5.



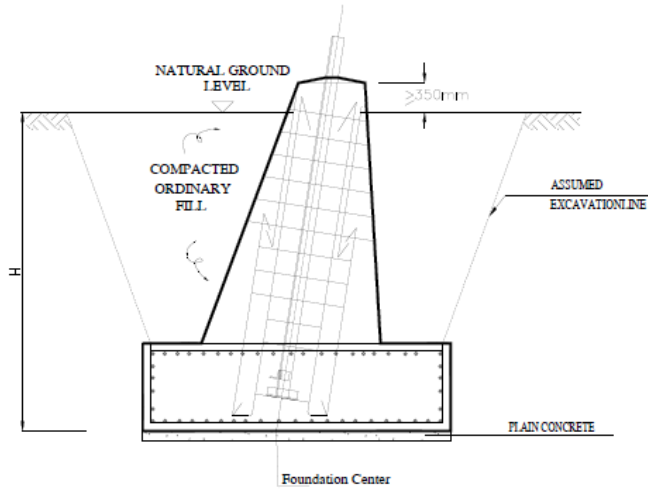
Concrete block - Rock Anchors



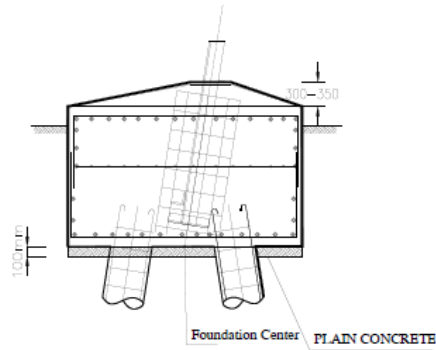
Concrete shaft / Pyramid



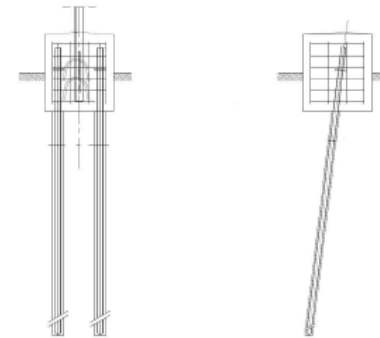
Pad & Chimney



Modified Pyramid / Pad



Driven Piles with Cap slab

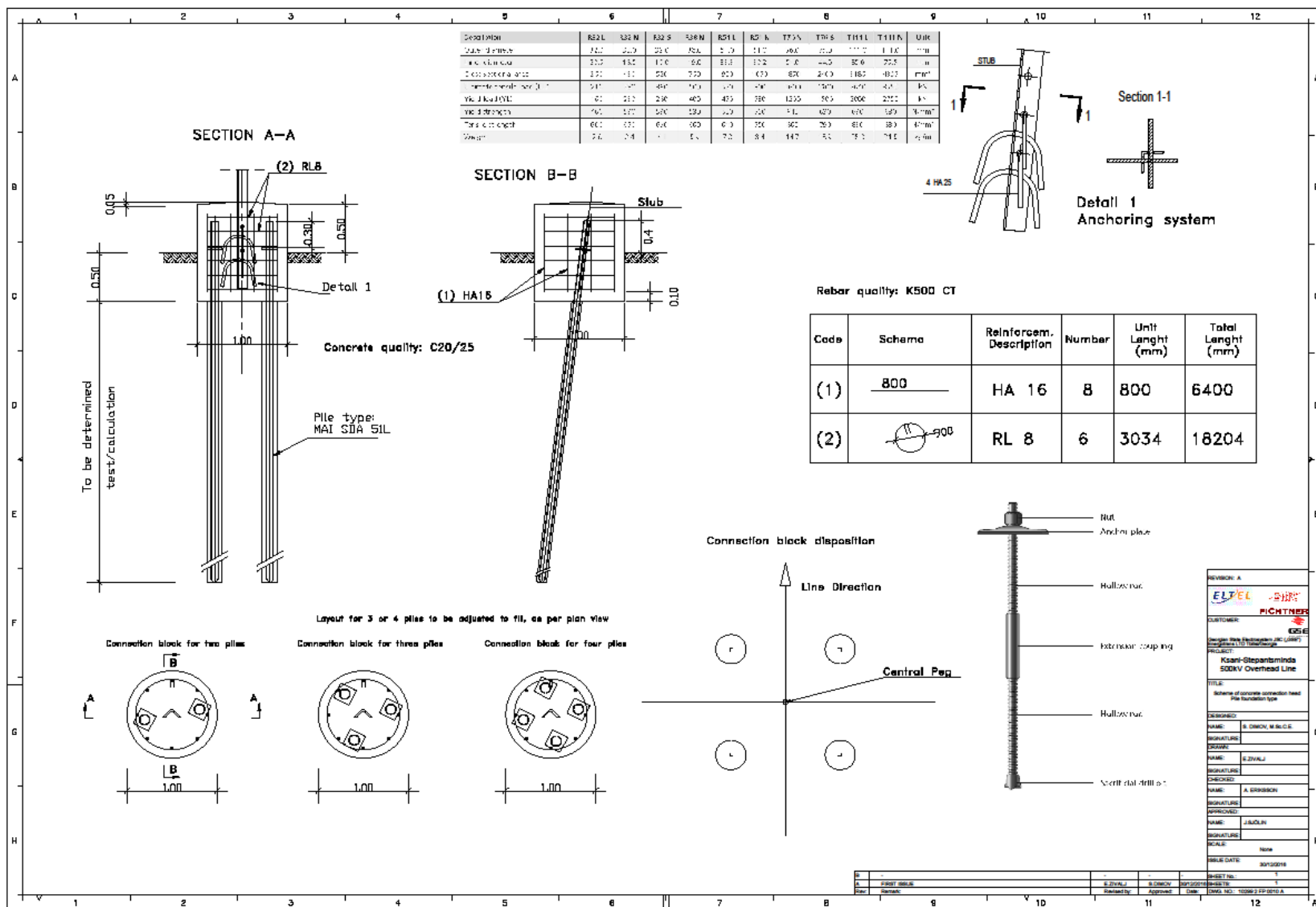


Micro Pile Foundations

Annex 4-3

DATE	PROJECT	DATE	PROJECT
DATE	PROJECT	DATE	PROJECT
FICHTNER	500kV OHL JVARI-TSKALTUBO		
PROJECT NO.	7145P02	TYPICAL FOUNDATIONS	
FILE	FICHTNER_025		

ნახ. 3.5.3 სხვადასხვა ტიპის საძირკვლები



ნახ. 3.5.4 ანკერული საყრდენები

თითოეული ანძის საძირკველი დაპროექტდება ამავე ანძის ტიპისა და გრუნტის მახასიათებლების გათვალისწინებით, რომლებიც დაზუსტდება დეტალური პროექტირების ეტაპზე. საძირკვლები ძირითადად მოეწყობა ბეტონით. ისინი მზადდება რკინა-ბეტონის კონსტრუქციით, უმაღლესი ხარისხის არმატურის სტრუქტურით, რომელიც შემდგომში ივსება C 30 მარკის მაღალი მედეგობის ბეტონით.

წარმოდგენილი საძირკვლების ნაწილი შესაძლებელია წინასწარ ჩამოსხას/გამზადდეს შერჩეულ ქარხანაში და შემდგომში მოხდეს მათი მონტაჟის ადგილზე ტრანსპორტირება და თხრილებში ჩადება. ასევე, შესაძლებელია საძირკვლების დამზადება ბეტონის გადამამუშავებელი ქარხნის სიახლოვეს არსებულ სპეციალურ საამქროებში. შესაძლებელია საძირკვლების ადგილზე ჩამოსხმა სპეციალურად აწყობილ ყალიბებში, რაც დამოკიდებული იქნება პროექტის განსახორციელებლად შერჩეული კონტრაქტორის მიდგომებზე და შესაძლებლობებზე. ყალიბების მონტაჟის შემდეგ, უკვე არსებული ან მშენებელი კონტრაქტორის მიერ მოწყობილი ახლომდებარე ბეტონის ქარხნებიდან მიქსერის ტიპის სატვირთო მანქანებით ბეტონის ტრანსპორტირება და მათი ჩასხმა მოხდება მომზადებულ ყალიბებში.

აქვე უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ საძირკვლები შესაძლებელია ჩამოსხას იმ ანძების ტერიტორიაზე, რომლებიც მთიან რელიეფზე, დიდი დაქანების ფერდობზე ან ძნელად მისადგომ ადგილებში მდებარეობენ, სადაც ვიწრო მისასვლელი გზის გამო ვერ მოხერხდება წინასწარ გამზადებული საძირკვლების ტრანსპორტირება. ქვემოთ, სურათზე ნაჩვენებია ნახ. 1.1.3 წინასწარ ჩამოსხმული რკინა-ბეტონის საძირკველი რომელიც უკვე გამზადებულია დასამონტაჟებლად საძირკვლის ორმოში.

არსებული პროექტის გათვალისწინებით, თითოეული ანძა განთავსდება საძირკვლის თხრილებში დამონტაჟებულ ოთხი ერთეული ბეტონის კონსტრუქციაზე (ან მიკრო ხიმინჯებზე ან ანკერულ საყრდენებზე). ეს საძირკვლები მოეწყობა თითოეული ანძის ფეხისთვის წინასწარ დამტკიცებული პროექტითა და ზომების მიხედვით. საძირკვლები დაიფარება მჭლე ბეტონით. შემდგომში მოეწყობა რკინა-ბეტონის სტრუქტურა თავდაპირველი დეტალური პროექტის მიხედვით. სამშენებლო მოედანზე მოხდება ყალიბების აწყობა, რომლებიც შემდგომში დამონტაჟდება საძირკვლის თხრილებში, ხოლო საბოლოოდ ყალიბებში ჩაისხმება ბეტონი და დაიტკეპნება. ყალიბებში ბეტონის ნარევის სრული შევსებისა და გამკვრივებისთვის, ამასთანავე სიღრმითი ვიბრაციის შესაქმნელად, გამოყენებული იქნება ვიბრო დანადგარები. ამ შემთხვევაში, ყალიბი წარმოადგენს შეფიცრულ ან მეტალის კონსტრუქციას, რომლის მეშვეობით მასში ჩასხმული ბეტონი მიიღებს საჭირო ფორმას და გამკვრივდება. გამკვრივების შემდეგ ყალიბი მოიხსნება და კონსტრუქცია შეიღებება ანტიკოროზიული საღებავით.

ანძის ფეხების დამონტაჟების შემდეგ, ექსკავირებული ორმო შეივსება იმავე გრუნტის მასალით, რომელიც თავდაპირველად იქნა ამოღებული ფუნდამენტების მოსაწყობად, ან/იმ შემთხვევაში თუ უკუჩაყრის მასალა არ გამოდგება ფუნდამენტის ორმოების შესავსებად, მოხდება შესაფერისი უკუჩაყრის მასალის ტრანსპორტირება სხვა წინასწარ შერჩეული ადგილებიდან. ექსკავირებული ორმო ამოივსება და დაიტკეპნება ფენა-ფენა. თითო ფენა 20 სანტიმეტრამდე (ან მაქსიმუმ 30 სანტიმეტრამდე, დამოკიდებულია გრუნტის პლასტიურობაზე) დაიტკეპნება ხელით მართვადი სატკეპნი მოწყობილობით. რთული რელიეფიდან გამომდინარე, შეუძლებელია დიდი ზომის

სატკეპნი საშუალების გამოყენება.



ნახ. 3.5.5 ტიპური წინასწარ ჩამოსხმული რკინა-ბეტონის საძირკველი

უკუჩაყრის და ამოვსების სამუშაოების შემდგომ, მიწის ზედაპირზე დარჩება 300-350 მმ სიმაღლის ანძის ფეხების ბეტონის კონსტრუქცია. საძირკველების მინიმალური სისქე 800 მმ იქნება, ხოლო სამშენებლო მოედნის ფართობი საშუალოდ 12.0 მ x 12.0 მ, ანუ 144 კვ. მ.

ასევე აღსანიშნავია, რომ საძირკველების მოწყობისა და უკუჩაყრის შემდგომ, ანძების მოედნის ზედაპირი მოსწორდება. ეროზიული პროცესებისა და ანძების ტერიტორიებზე წყლის აკუმულირების, ატმოსფერული წყლების (ზედაპირული ჩამონადენის) თავიდან ასაცილებლად საჭიროებისამებრ მოეწყობა დრენაჟები. ასევე აღდგება მცენარეული საფარი ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის.

3.6. გასხვისების დერეფნისა და მისასვლელი გზების გაწმენდა მცენარეული საფარისგან

3.6.1. გასხვისების დერეფანი

მოცემული ეგხ-ს გასხვისების დერეფანი განისაზღვრა საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად. კანონმდებლობის მიხედვით, დაწესებულია ეგხ-ს უსაფრთხო დაცვითი ზონის საზღვრები (დადგენილება #366, 2013 წ.). 500 კვ-იანი გადამცემი ხაზებისთვის დაცვის ზონად მიჩნეულია განაპირა სადენებიდან ორივე მხარეს 30 მ სიგანის ვერტიკალური სიბრტყეებით შემოსაზღვრული არე. მიჩნეულია, რომ 30 მ სიგანის დაშორება აბსოლუტურად საკმარისია

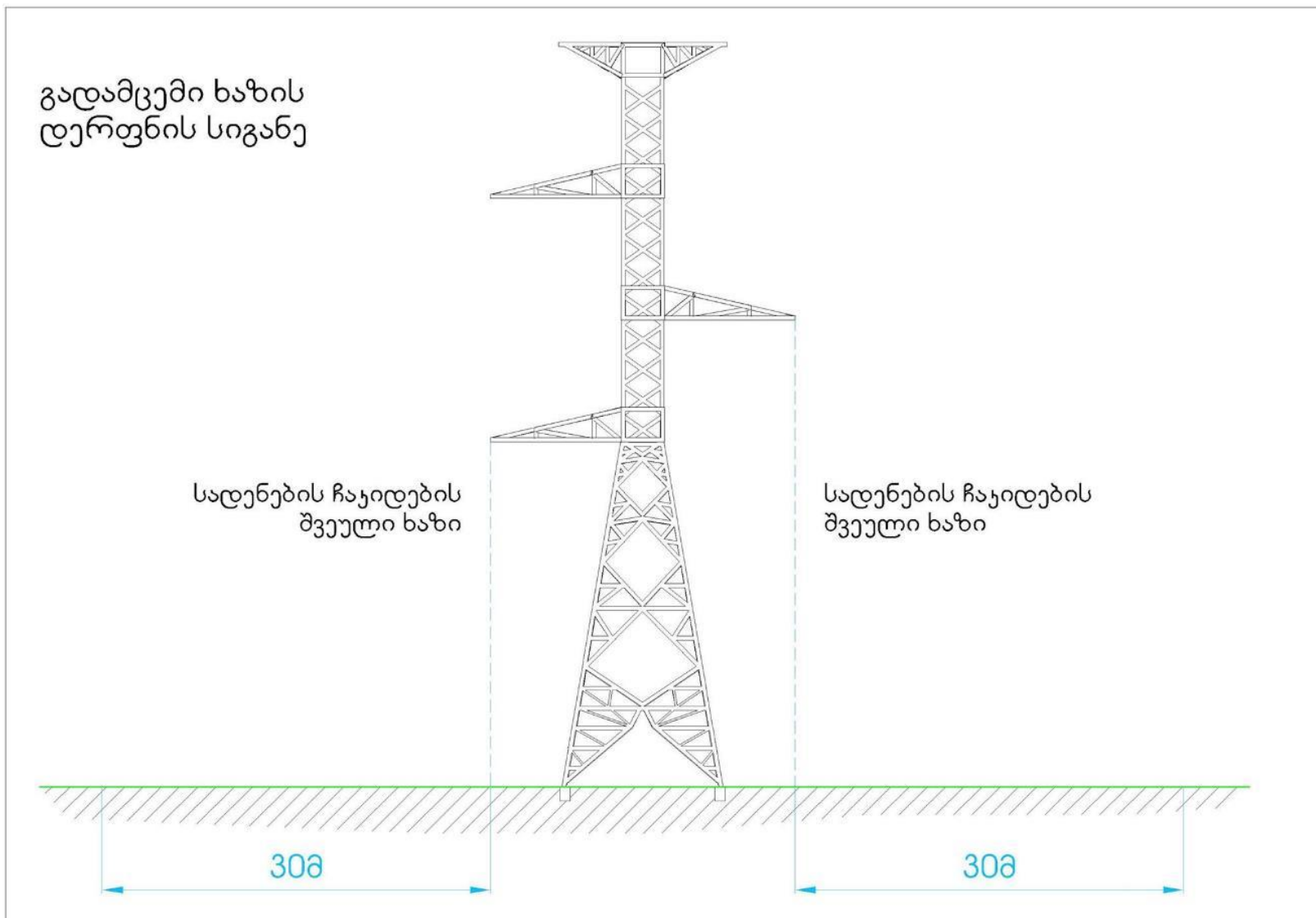
მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად და აღნიშნულის გარეთ რაიმე შეზღუდვების დაწესება არ არის საჭირო. აღნიშნული დადგენილება ასევე შეესაბამება საერთაშორისო სტანდარტებსა და მოთხოვნებს. იქიდან გამომდინარე, რომ ამ შემთხვევაში უპირატესობა ენიჭება საქართველოს კანონმდებლობას ეგხ-სთან დაკავშირებით, გასხვისების დერეფანიც განისაზღვრა სწორედ ადგილობრივ მოთხოვნებზე დაყრდნობით.

ამ პროექტისთვის შერჩეულ ყველაზე დიდი ანძებისთვის, განაპირა სადენებს შორის მაქსიმალური დაშორება შეადგენს 14.5 მეტრს. (იხ. პროექტის ტექნიკური აღწერის თავი). სიმარტივისთვის, გასხვისების დერეფნის დასადგენად აღებულ უნდა იქნას მაქსიმალური მანძილი, მაგ. გასხვისების კორიდორის სიგანე გამოითვლება შემდეგი კალკულაციით $30+14.5+30$, რაც შეადგენს 74.5 მეტრს.

ანძის პოლიგონების ტერიტორია განსახლების სამოქმედო გეგმის შესაბამისად გადავა ეგხ-ს მფლობელის (სსე) საკუთრებაში. ანძის პოლიგონების ფართობები განსაზღვრულია საპირკველების საერთო ფართობს დამატებული 2 მეტრი ყოველი მხრიდან (შესაძლებელია საჭირო გახდეს დამატებითი მიწის ფართობის გამოყენება დიდი დაქანების ფერდობებზე ანძების სტაბილიზაციის უზრუნველსაყოფად, მაგ: მოჭრილი ქანობისა და ფერდობის და მათ ქვემოთ სტაბილიზაციისთვის განკუთვნილი ნაგებობების განსათავსებლად). ანძის პოლიგონებისთვის გამოსაყენებელი მაქსიმალური ფართობი, ჭრილებისა და გრუნტის სტაბილიზაციის კონსტრუქციების გარდა შეადგენს 256 კვ. მ-ს ($16*16$). ველზე ჩასატარებელი სამუშაოების შესრულებამდე, შეუძლებელია ანძის მიმდებარედ მოსაწყობი გრუნტის სტაბილიზაციის ფართობების შეფასება. შესაბამისად წარმოდგენილი გარემოზე ზემოქმედების სამუშაოების მიზნებისთვის, მთიანი რელიეფის გათვალისწინებით ჩაითვალა, რომ ასეთი ფართობები შეიძლება მაქსიმუმ შეადგენდეს ანძებისთვის განკუთვნილი საერთო ფართის 40%-ს. აღნიშნული სიდიდე განსაზღვრავს ყველაზე არახელსაყრელ პირობებს, რომელიც შესაძლოა აღმოჩნდეს დეტალური კვლევების შედეგად.

ზემოთ ხსენებულიდან გამომდინარე, დაგეგმილია 74.5 მ (როგორც კორიდორის საზღვრების ფიქსირებული სიდიდე) სიგანის ზოლის დაწესება გასხვისების დერეფანში.

ანძებისთვის განკუთვნილი ფართობი მაქსიმუმ შეადგენს თითოეული ანძისთვის 256 მ² პლუს 40% ანუ სულ ფართობი თითოეული ანძისათვის შეადგენს $256+102=358$ მ² (იხ ნახ. 3.6.1).



ნახ. 3.6.1 გასხვისების დერეფნის ტიპური განივი ჭრილი

3.6.2. მცენარეული საფარის გაწმენდის ზონა

ეგზ-ს კორიდორის საზღვრებში არსებული მცენარეული საფარის გაწმენდის/მოცილების სხვადასხვა მიდგომა არსებობს. გასაწმენდი არეალები შეიძლება დაიყოს 4 კატეგორიად, მაგ.:

1. ანძის პოლიგონების/განთავსების ადგილები;
2. ანძების აწყობისა და აღმართვისთვის საჭირო ტერიტორია (ანძის ნაწილების, საჭირო ინვენტარისა და ტექნიკის განთავსების ადგილები);
3. სადენებს ქვემოთ არსებული ტერიტორია, სადაც მცენარეული საფარის სიმაღლე საჭიროებს გაკონტროლებას ეგზ-ის ექსპლუატაციის ფაზაზე მისი ფუნქციონირების მთელი პერიოდის განმავლობაში (იგივე ადგილები გამოიყენება სადენების გასატანად და გასაჭიმად);
4. მუდმივი ან დროებითი მისასვლელი გზის მოსაწყობად განსაზღვრული ტერიტორიები, რომლებიც მცენარეული საფარისგან გაწმენდას საჭიროებენ.

ანძების მშენებლობისთვის განკუთვნილი ფართობი სრულად უნდა გაიწმინდოს მცენარეული საფარისგან და ტერიტორია მომზადდეს მიწის სამუშაოებისთვის. ანძების ასაწყობად, მათი აღმართვისთვის სადენების გაჭიმვისთვის საჭირო ტერიტორია ასევე საჭიროებს ანალოგიურ გაწმენდას მცენარეულობისაგან.

კონკრეტულად, გასაწმენდი ზონა განისაზღვრა შემდეგნაირად - ანძის პოლიგონის ფართობს დამატებული 2-2 მეტრი პოლიგონის ყოველ მხარეს. ანძების ასაწყობი ფართობები შესაძლებელია განსხვავდებოდეს ანძის ტიპისა და არსებული რელიეფის გათვალისწინებით. სავარაუდოდ, სამშენებლო არეალის ფართობი 200-დან 400 კვ. მეტრამდე იქნება ანძის ტიპიდან და რელიეფიდან გამომდინარე. შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით, აღებული იქნა ყველაზე უარესი სცენარი - 400 კვადრატული მეტრი ფართობი. წინასაპროექტო გაანგარიშებით ნავარაუდებია 205 ერთეული ანძის აღმართვა. ანძების ჯამური რაოდენობის (205 ანძა) გამრავლებით თითოეული ანძის მიერ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ფართობზე (400 კვ. მ) გამოსაყენებელი მიწების ჯამური ფართობი შეადგენს 8.2 ჰექტარს და მიჩნეულია, როგორც მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მიწა. ანძების მშენებლობისთვის განკუთვნილი მიწის ნაკვეთების საშუალო ფართობად მიჩნეულია 300 კვ. მ, რაც 205 ანძისთვის 6.1 ჰექტარს შეადგენს. ჯამში, 15 ჰექტრამდე მიწის ფართობი გაიწმინდება მცენარეული საფარისა და მიწის ნაყოფიერი ფენისგან ანძის პოლიგონებისა და სამშენებლო უბნების მოწყობისთვის.

გაცილებით დიდი ტერიტორიის გამოყენება გახდება საჭირო უშუალოდ სადენების ქვეშ არსებული მცენარეული საფარის გასაწმენდად, თუმცა პროექტი არ მოითხოვს მცენარეულობის სრულ გაწმენდას. იმ შემთხვევაში, როდესაც სადენებიდან მიწის ზედაპირამდე მანძილი დიდია და მცენარეულობა მისი სიმაღლიდან გამომდინარე ხელს ვერ შეუშლის გადამცემი ხაზის ოპერირებას. აღნიშნული გაწმენდითი სამუშაოების ძირითადი პრინციპი დაფუძნებულია საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკასა და საქართველოს კანონმდებლობაზე. ქვეყანაში მოქმედი რეგულაციების შესაბამისად (დადგენილება #366), კორიდორის გაწმენდა მოთხოვნილია იმ გადამცემი ხაზებისთვის, რომლებიც წარმოადგენენ მომხმარებელთა ელექტრომომარაგების ერთადერთ წყაროს. გაწმენდისთვის საჭირო მოთხოვნებია:

- იმ შემთხვევაში, თუ მცენარეული საფარის საშუალო სიმაღლე 4 მეტრამდეა - მაშინ გაწმენდის ზონად დგინდება შემდეგი მანძილი: საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ არსებულ მიწის ნაკვეთსა და საჰაერო სივრცეს, შემოსაზღვრული ვერტიკალური სიბრტყეებით და გადაუხრელ მდგომარეობაში მყოფ განაპირა სადენებს შორის მანძილს დამატებული 3 მეტრი ორივე მხრიდან. თუ ხაზი კვეთს ბაღებს ან პარკებს, სადაც მცენარეული საფარის საშუალო სიმაღლე 4 მეტრამდეა, მაშინ გაწმენდა/გაკაფვა არ არის სავალდებულო.
- გატყევებულ უბნებზე, გაწმენდის ზონა დგინდება შემდეგი მანძილით: განაპირა სადენებს შორის მანძილს დამატებული ტყის მასივის საშუალო სიმაღლე ორივე მხრიდან. თუ განაკაფის გარეთ მდგომი ცალკეული ხის ან ხეების ჯგუფის სიმაღლე ტყის მასივის საშუალო სიმაღლეზე მეტია და ამასთანავე არსებობს საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის სადენებზე მათი დაცემის საშიშროება, ისინი უნდა მოიჭრას.
- დაცულ ტერიტორიებზე, პარკებსა და ქარსაცავ ზოლებში, ჰორიზონტალური მანძილით, საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მაქსიმალურად გადახრილი განაპირა სადენებიდან ხეების ვარჯამდე მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 5 მეტრისა ორივე მხარეს.

აღსანიშნავია, რომ ჯვარი-წყალტუბოს ხაზი კვეთს გატყევებულ უბნებს ზოგიერთ მონაკვეთზე, სადაც ძირითადად წარმოდგენილია მაღალი ხეები. სატყეო დეპარტამენტის მონაცემებზე დაყრდნობით, მთიან ზონებში ხეების საშუალო სიმაღლე მერყეობს 18-დან 22-მეტრამდე. აქედან გამომდინარე, მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ზონის მაქსიმალური სიგანე გაანგარიშდა საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად და შეადგენს - 14.5 მ-ს დამატებული 20 მეტრი (ტყის მასივის საშუალო სიმაღლე) ორივე მხარეს, ანუ ჯამში 54.5 მეტრი. განსხვავებული მიდგომა გამოყენებული ფერდობებზე გამავალი ხაზებისთვის. ფერდობებს მაღლა, მაქსიმალურად გადახრილ პოზიციაში მყოფ განაპირა სადენებიდან 10 მეტრიანი დაშორებით არსებული მცენარეული საფარი უნდა გაიწმინდოს, ხოლო ქვედა ფერდობზე, კორიდორის გასწვრივ სტატიკურ (გადაუხრელ) მდგომარეობაში მყოფი განაპირა სადენიდან ჰორიზონტალურად 2 მეტრზე. ამ მიდგომისთვის გამოყენებული კალკულაციები გამომდინარეობს შემდეგნაირად: ფერდობის მაღლა - სადენის მაქსიმალური გადახრის მანძილი ვერ დაითვლება მანამ, სანამ დეტალური პროექტი არ იქნება დასრულებული, თუმცა შეიძლება ითქვას, რომ ანძის ცენტრიდან სადენების გადახრის მანძილი არ გადააჭარბებს 30 მეტრს, 20+10 მ. (გარდა ანძებს შორის დიდი კვეთების დროს, მაგრამ ეს არ ქმნის პრობლემას, რადგან სადენებს ქვეშ ვერტიკალური დაშორება იმაზე დიდი იქნება, ვიდრე საჭიროა). ფერდობის ქვედა მხარე - გასაწმენდი მანძილი შეადგენს 7.25 მეტრს (ვერტიკალურ მდგომარეობაში განაპირა სადენებს შორის მაქსიმალური მანძილის ნახევარი) დამატებული 2 მეტრი, ანუ - 9.25 მეტრი. საბოლოოდ, მცენარეულობის გაწმენდისთვის აღებული სიგანე ციცაბო ფერდობების შემთხვევაში შეადგენს $9.25 + 30$ მ, ≈ 40 მ.

საბოლოოდ, უნდა ითქვას, რომ საქართველოს კანონმდებლობიდან გამომდინარე, ჯვარი-წყალტუბოს ეგხ-ს ქვეშ მოქცეული მცენარეული საფარის გასაწმენდი სიგანის ზოლი იქნება 54.5 მეტრი ტყით დაფარულ უბნებზე, ხოლო ფერდობების გასწვრივ კი - 40 მეტრი.

ჯვარი-წყალტუბოს ხაზი დაპროექტდა იმისთვის, რომ იგი გახდეს ქვეყანაში არსებული ეგხ-ების წრედის ნაწილი, აქედან გამომდინარე, ეს ხაზი ვერ ჩაითვლება ელექტროენერგით მომარაგების ერთადერთ წყაროდ. თუ გავითვალისწინებთ კანონმდებლობაში არსებულ მოთხოვნებს 500 კვ-იანი ხაზებისთვის, რომლებიც არ წარმოადგენენ ელექტროენერგიის ერთადერთ წყაროს, შეგვიძლია

მივიჩნით, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი მცენარეული საფარისგან გაწმენდის სამუშაოები არ წარმოადგენს აუცილებლობას არსებული ეგზ-სთვის, და მცენარეულობის გაწმენდის საჭიროება შესაძლოა შეფასდეს, როგორც საერთო ფართობის მცირე ნაწილი.

პროექტი შემუშავდა საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკის შესაბამისად, რაც ითვალისწინებს დაახლოებით 50 მეტრიანი სიგანის ზოლის გასაწმენდ დერეფანს (ცენტრიდან 25 მეტრიანი დაშორებით ორივე მხარეს). მცენარეული საფარისგან გაწმენდა ხორციელდება ორი მთავარი მიზეზის გამო: 1) ხეებამდე და მცენარეულობამდე ვერტიკალური დაცილების უზრუნველყოფა და 2) ხანძრის გამომწვევი რისკების შემცირება. ძალიან რთულია შეფასდეს ხეების ჭრის ადგილები. დაგეგმილია, რომ დიდი კვეთების შემთხვევაში (დაახლოებით 10 ერთეული კვეთა) მცენარეული საფარის გაწმენდა არ იქნება საჭირო. უფრო დეტალური ინფორმაცია მცენარეული საფარის გაწმენდის შესახებ წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ სპეციალურ თავში, სადაც აღწერილია ტყესა და მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.

საბოლოოდ, უნდა ითქვას, რომ საქართველოს კანონმდებლობისა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკის მოთხოვნები მსგავსია და ტყით დაფარულ უბნებში მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი ზოლის სიგანე იქნება 50 – 55 მეტრი.

3.6.3. მისასვლელი გზები

აღსანიშნავია, რომ ეგზ-ის პროექტის სამშენებლო სამუშაოების განუყოფელი ნაწილია გზების მოწყობა, რომელიც საჭირო იქნება ანძებთან მისასვლელად. 500 კვ-იანი ჯვარი-წყალტუბოს ხაზის მშენებლობის დროს მისასვლელი გზები გამოიყენება ანძების უბნებამდე მუშახელისა და მასალების ტრანსპორტირებისთვის, რათა სათანადო ადგილებში განხორციელდეს ხე-ტყის ჭრის (სადაც საჭიროა), საძირკვლების მოწყობის, ანძების აწყობა-აღმართვისა და სადენების გაჭიმვის სამუშაოები. მისასვლელი გზების გარკვეული რაოდენობა ასევე საჭიროა ხაზის შემდგომი ექსპლუატაციის დროს.

ანძებამდე მისასვლელად, მაქსიმალურად იქნება გამოყენებული არსებული გრუნტის გზები; ზოგ შემთხვევაში კი იქ, სადაც გზების სიგანე ვიწროა და მათი მოხვევის რადიუსები არ იძლევა ტექნიკის გადაადგილების საშუალებას, შესაძლებელია საჭირო გახდეს გზის გაფართოების სამუშაოები, ანძების უბნამდე სამშენებლო ტექნიკის, ამწეების და სადენების დამჭიმვი აღჭურვილობის შეუფერხებლად მისასვლელად.

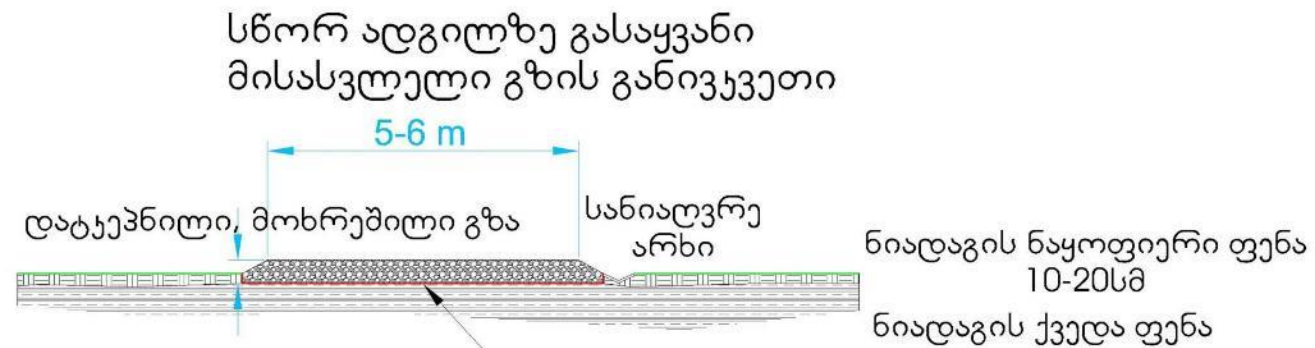
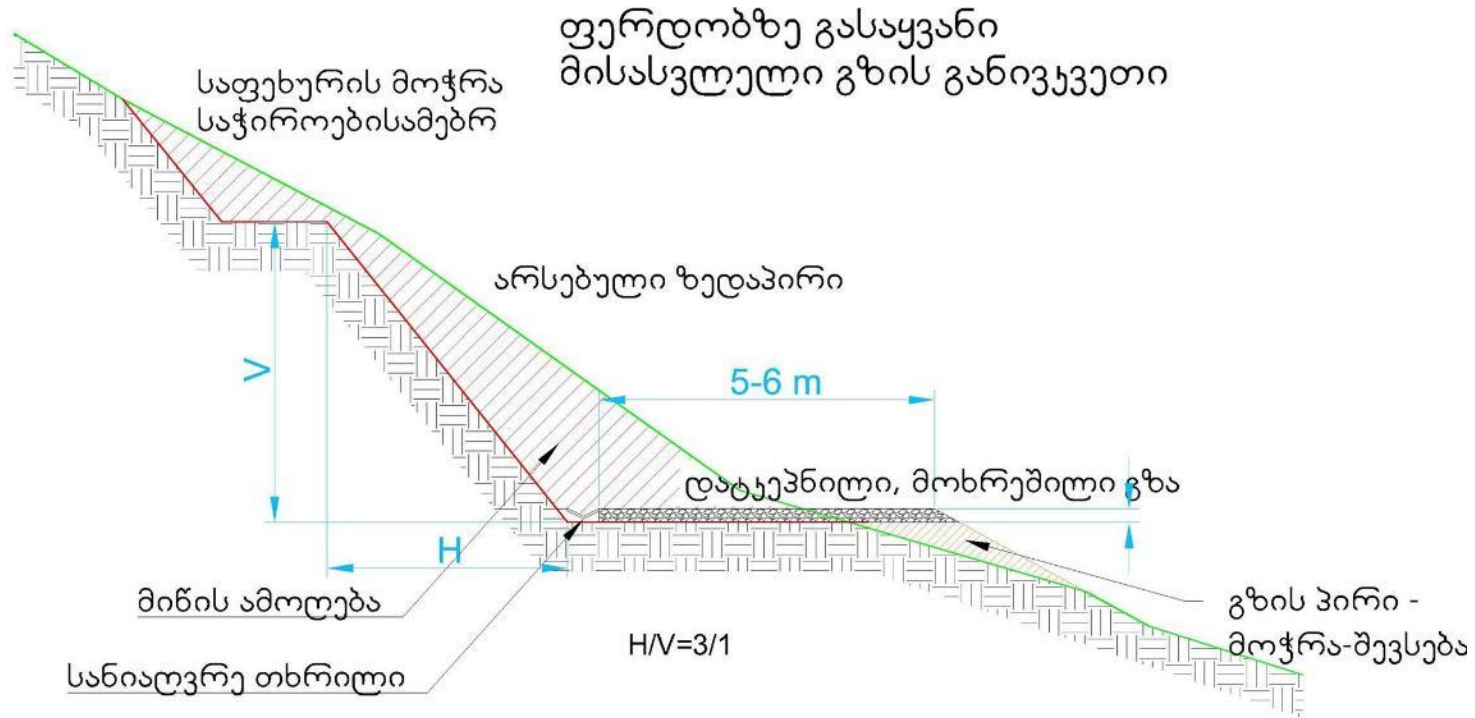
რეალურად, ანძებამდე მისასვლელად, არსებული გზების გამოყენებასთან ერთად საჭირო გახდება ახალი მისასვლელი გზების მოწყობაც. რთული რელიეფის გათვალისწინებით, ძალიან ცოტაა ანძების განთავსების ისეთი უბნები, სადაც ახალი მისასვლელი გზების გაყვანა არ გახდება საჭირო. პროექტირების საწყის ეტაპზე შეფასებულ იქნა სავარაუდო კორიდორები, სადაც საჭირო იქნება მისასვლელი გზების გაყვანა. შეფასებისას ძირითად კრიტერიუმს წარმოადგენდა რელიეფის თავისებურებები, ქანობი და უკვე არსებული გზების მდებარეობა. ახალი მისასვლელი გზების საშუალო სიგრძე იქნება 100 მ-დან 1.5 კმ-მდე.

უნდა აღინიშნოს, რომ ეგზ საჭიროებს როგორც მუდმივ, ასევე დროებითი მისასვლელი გზების

არსებობას ექსპლუატაციის ფაზაში მუშახელის ანძის განთავსების უზნებამდე მისასვლელად. მისასვლელი გზების უმეტესობა იქნება დროებითი, მიწის დამატებითი ფართობების გამოყენების მაქსიმალურად შესამცირებლად. თუმცა იმ ადგილებში, სადაც რთული რელიეფური პირობები არ იძლევა გადაადგილების საშუალებას და ამ უზნებზე განლაგებულ ანძებთან მისასვლელად ალტერნატიული გზები არ არსებობს, მოეწყობა მუდმივი მისასვლელი გზები.

გრუნტის ახალი მისასვლელი გზების და განსაკუთრებით - ანძებამდე მისასვლელი მუდმივი გზების სიგანე 4 მეტრია, ხოლო გზის ზედაპირი კარგად გატკეპნილი და სათანადოდ შევსებული უნდა იყოს. ზედაპირის საბოლოო საფარის დონე არსებულ გრუნტის დონიდან 0.3 მ-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ამასთანავე, გრუნტის გზა უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სათანადო სადრენაჟო სისტემით გამორეცხვის თავიდან ასაცილებლად. მისასვლელი გზების მშენებლობის დასრულების შემდგომ, ყურადღება უნდა მიექცეს პოტენციურ ეროზიულ პროცესებს. მისასვლელი გზების მშენებლობის დროს, კონტრაქტორმა უნდა განახორციელოს გზებისა და მისი ქანობების სათანადო მოსწორება და ფორმის მიცემა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზედაპირული ჩამონადენის შედეგად გამოწვეული ეროზია. ზედაპირის დაცვა და ეროზიის შემარბილებელი ღონისძიებები (დრენაჟი, გაბიონები, ნაყარი ქვებით გამაგრება) აუცილებლად უნდა იქნას გათვალისწინებული დეტალურ პროექტში. გასათვალისწინებელია რომ არსებული და ახალი გზების გადაკვეთის ადგილებში არ უნდა დაზიანდეს არსებული სადრენაჟე არხები.

დეტალური პროექტირების ფარგლებში გათვალისწინებულია მისასვლელი გზების მშენებლობა, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ კარგი იქნება გზების მოწყობა თავად ჯვარი-წყალტუბოს ეგზ-ს დერეფნის საზღვრებში იმ მონაკვეთებზე, სადაც შესაძლებელია აღნიშნული სამუშაოების განხორციელება. ეს მიდგომა შეამცირებს ზემოქმედებას ნიადაგსა და არსებულ მცენარეულ საფარზე, რადგანაც გასხვისების დერეფანი ისედაც გათვალისწინებულია მცენარეული საფარის გაწმენდა მშენებლობის პროცესში თოკების, სადენებისა და გვარლების გატანა/გაჭიმვისა და შემდგომში ხაზის უსაფრთხო ფუნქციონირების მიზნით. უფრო დეტალური ინფორმაცია ზემოხსენებულთან დაკავშირებით მოცემულია თავში, რომელიც ასახავს მშენებლობის პროცესს (თავი 3.8.2).



ნახ. 3.6.2 მისასვლელი გზების ტიპური განივი ჭრილი

იმ ადგილებში, სადაც ახალი მისასვლელი გზების მოწყობაა საჭირო, მომზადდება წინასწარი პროექტი, რომელიც მოიცავს იმ ყველა საჭირო გათვლებსა და ინფორმაციას, რაც მნიშვნელოვანია გარემოზე ზემოქმედებასა და გზის სტაბილიზაციასთან დაკავშირებით. ადგილობრივ და გლობალურ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, მისასვლელი გზების სიგანე შეიძლება იყოს 3-4 მ ერთეული სამშენებლო ტექნიკის გადასაადგილებლად. სინამდვილეში, ფერდობის დახრილობისა და არსებული გრუნტის პირობებში, შესაძლებელია საჭირო გახდეს მისასვლელ გზებზე 6-8 მ სიგანის ბუფერის მოწყობა, რათა უზრუნველყოფილ იქნას მოჭრილი ქანობების სტაბილიზაცია, ეროზიისგან დაცვა და ამასთანავე, ზედაპირული ჩამონადენის სათანადო მართვა.



ნახ. 3.6.3 ანძის უბნებამდე მისასვლელი ტიპური გზა

მისასვლელი გზის პროექტის დასრულების შემდეგ მოხდება სატრანსპორტო დერეფნების დემარკაცია და ამ დერეფანში მოსაჭრელი ხეების ტაქსაცია, გადანომრვა და ა.შ. ხის ჭრის ნებართვის მოპოვების შედეგად, მეტყვევები განახორციელებენ ამ დერეფნის მცენარეული საფარისგან გაწმენდას.

სატრანსპორტო დერეფანში მცენარეული საფარის გაწმენდის შემდგომ განხორციელდება მისასვლელი გზის მოწყობის სამუშაოები. სამუშაოების დროს გამოყენებული იქნება ექსკავატორი, თვითმცლელი და სხვა მძიმე ტექნიკა. ასევე შესაძლებელია მისასვლელი გზების გაყვანა მიუდგომელ ხე-ტყის ჭრების უბნებზე, რათა შემდგომში გამარტივდეს დამუშავებული ხე-ტყის გამოტანა და მათი შემდგომი მართვა მოთხოვნების შესაბამისად. უფრო დეტალური აღწერა ამ საკითხთან დაკავშირებით მოცემულია თავში - „ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულობაზე“ (თავი 7.2.2).

მისაყვანი გზების მოწყობის დასრულების შემდეგ, ეს გზები დარჩება ხელშეუხებელი, ხოლო თუ მისასვლელი გზები მოეწყობა კერძო ნაკვეთების გავლით, მოხდება მათი აღდგენა/რეკულტივაცია და დაუბრუნდება პირვანდელ სახეს.

3.7. წყალტუბოს ახალი ქვესადგური და მასთან დაკავშირებული მიერთებები

აღნიშნული პროექტი მოიცავს ახალი 500 კვ-იანი ქვესადგურის მშენებლობას წყალტუბოში, რომელიც დაკავშირებს ჯვარი-წყალტუბოს ეგზ-ებს და სამომავლოდ გახდება წყალტუბო-ახალციხის ეგზ-ს ახალი დამაკავშირებელი წერტილი. ახალი ქვესადგურის მშენებლობის მიზანია წყალტუბოში არსებული 220 კვ-იანი ქვესადგურის გაფართოება და მისი დაკავშირება ახალ ელექტროგადამცემ ხაზთან.

პროექტი ითვალისწინებს ახალი ქვესადგურის მშენებლობას არსებული ქვესადგურიდან ჩრდილოეთით. ახალი ქვესადგური მოეწყობა ნაწილობრივ სასოფლო-სამეურნეო და ნაწილობრივ - აუთვისებელ მიწებზე. წყალტუბოს ქვესადგურის მდებარეობა მოცემულია ნახ. 3.7.1-ზე.

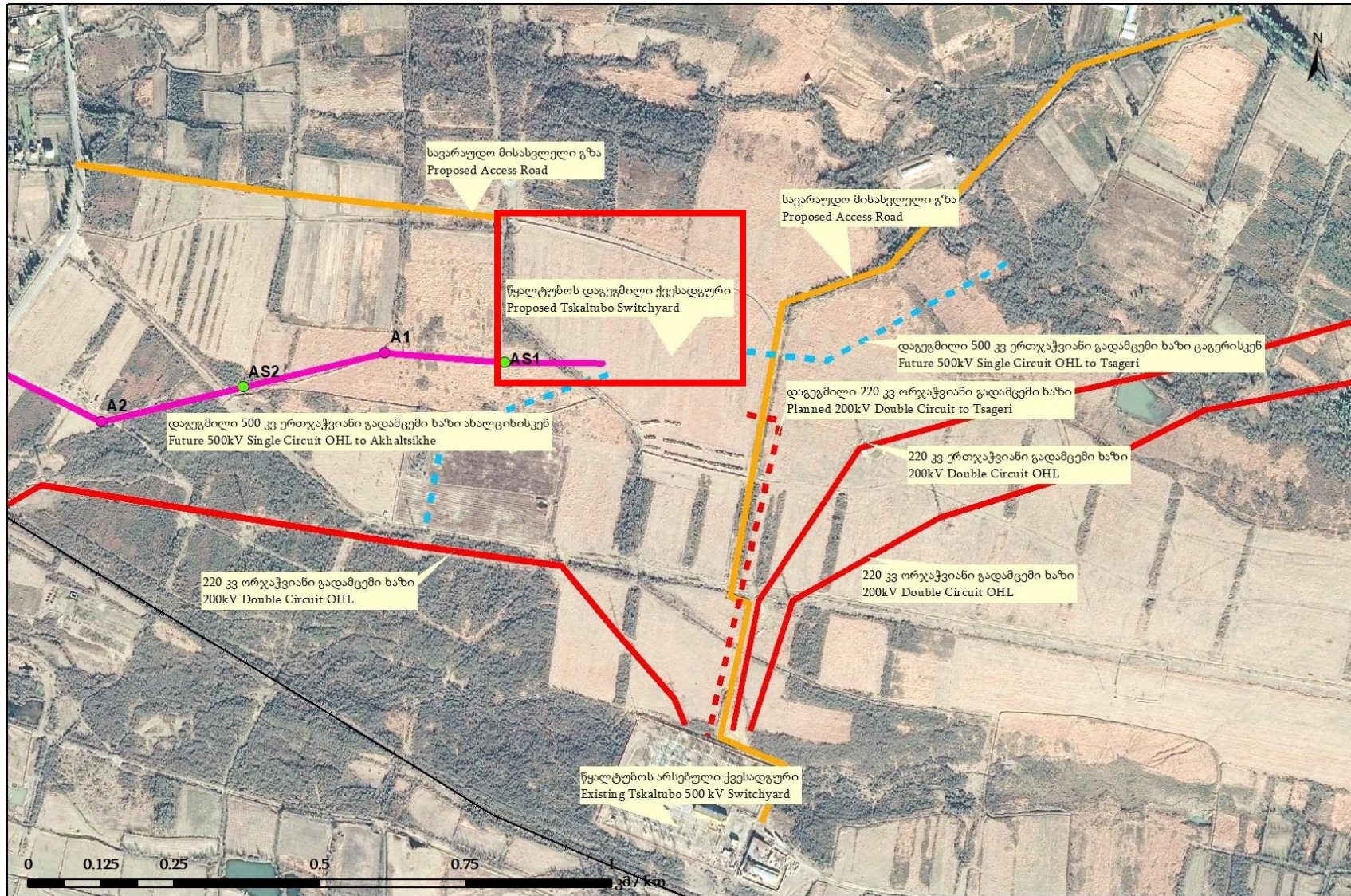
500 კვ-იანი ახალი ქვესადგური დაუკავშირდება 220/110/10 კვ-იან არსებულ ქვესადგურს მოკლე 220 კვ-იანი ეგზ-ს მეშვეობით, რომელიც მდებარეობს დაახლოებით 800 მ მოშორებით 500 კვ-იანის ქვესადგურისთვის შერჩეული ადგილიდან. ხაზი აღჭურვება AC 400/51 ტიპის 2 სადენით თითო ფაზისთვის. ასევე, დამონტაჟდება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების გვარლები (OPGW) 48 FO. არსებული 220/110/10 კვ ქვესადგური გაფართოვდება და დაემატება ახალი 220 კვ-იანი ფიდერი, რომელიც აღჭურვილი იქნება დაცვისა და საკონტროლო ხელსაწყოებით არსებულ 220 კვ-იანი ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე.

500 კვ-იანი წყალტუბოს ქვესადგურის პროექტი მოიცავს ერთი დამცავ-ამომრთველი მოწყობილობის დამონტაჟებას, ხოლო 500 კვ-იანი სალტე აღჭურვება ძალოვანი ტრანსფორმატორით.

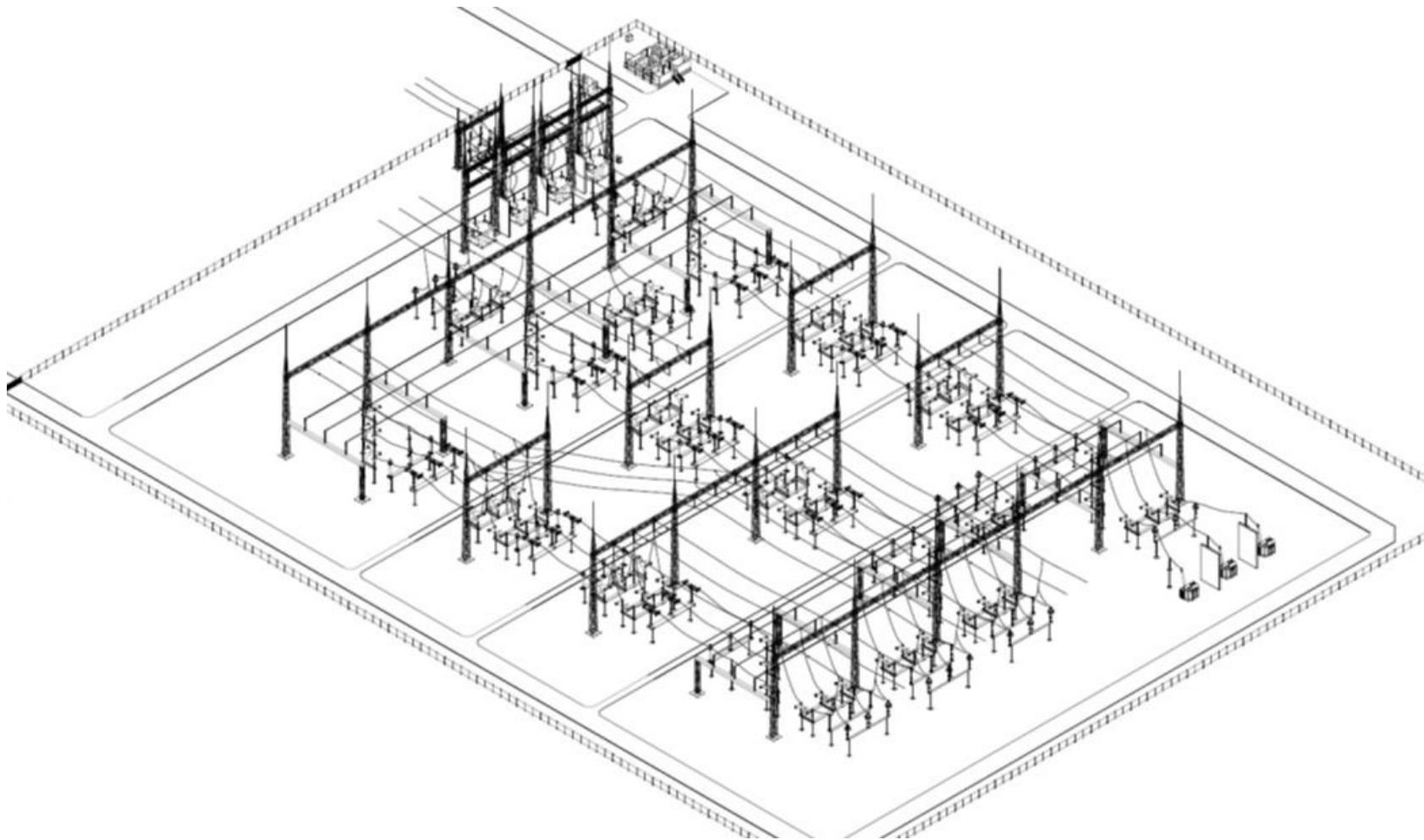
ქვესადგური აღჭურვილი იქნება ოთხი 1-ph 167 მვა სიმძლავრის ავტოტრანსფორმატორით (3 ერთეული ოპერირებაში, ხოლო ერთი სათადარიგო). ავტოტრანსფორმატორებს ექნება იგივე ელექტრული მაჩვენებლები, რაც აქვს ჯვარში და ახალციხეში დამონტაჟებულ ერთეულებს.

დაგეგმილია შემდეგი მიერთებების მოწყობა:

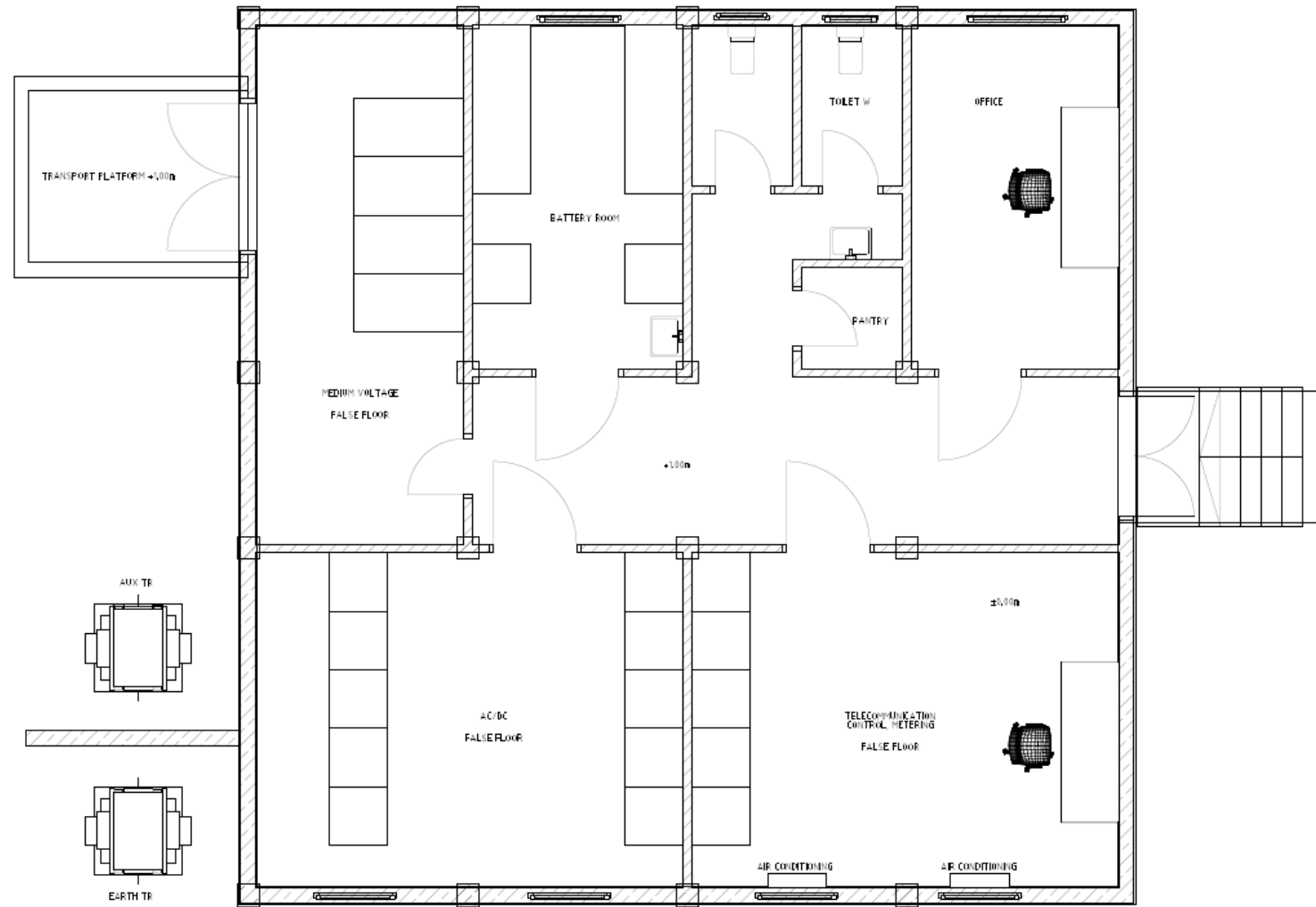
- 500 კვ-იანი ერთჯაჭვა სამეგრელოს ხაზი (მიერთებული ჯვარის ქვესადგურზე)
- 500 კვ-იანი ორჯაჭვა საირმეს ხაზი (დაკავშირებული ახალციხის ქვესადგურთან)
- 500 კვ-იანი ერთჯაჭვა დამაკავშირებელი ხაზი ცაგერში დაგეგმილ 500 კვ-იან ქვესადგურთან;



ნახ. 3.7.1 წყალტუბოს ქვესადგურის განლაგება და ძირითადი კომპონენტები



ნახ. 3.7.2 წყალტუბოს ქვესადგურის აღჭურვილობის იზომეტრიული ხედი



ნახ. 3.7.3 წყალტუბოს ქვესადგურის სამართავი შენობა

წყალტუბოს ახალი ქვესადგურის მშენებლობისთვის განკუთვნილი ფართობი ჯამში შეადგენს 16 ჰა-ს (400 მ * 400 მ). ქვესადგურის მოსაწყობად ტერიტორია შეირჩა სწორ რელიეფზე დამატებითი მიწისა და გამაგრებითი სამუშაოების, ამასთანავე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად. პროექტში ასევე გათვალისწინებულია მისასვლელი გზების მოსაწყობი ადგილები და არსებულ და სამომავლო ხაზებთან დამაკავშირებელი კორიდორები.

მისასვლელი გზები მოეწყობა მუდმივი გამოყენების მიზნით, რაც გულისხმობს მათ მოასფალტებას ქვესადგურამდე ადვილად მისვლადობის უზრუნველსაყოფად და რაღა თქმა უნდა ავარიული სიტუაციების დროს სწრაფი რეაგირების ხელშესაწყობად. საქართველოს მაღალი ძაბვის ქსელების დადგენილების მიხედვით და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე, 500 კვ-იანი ქვესადგურისთვის საჭიროა მოეწყოს სულ მცირე 2 დამაკავშირებელი მისასვლელი გზა და ერთი დამაკავშირებელი გზა 500 კვ-იანი ელექტროსადგურისა და არსებულ ელექტროსადგურს შორის. ეს უზრუნველყოფს სამშენებლო სამუშაოების დროს კონტრაქტორისთვის მუდმივ წვდომას გაფართოებულ 500 კვ-იან ფრთასთან.

ქვესადგურის მშენებლობა განხორციელდება დაგეგმილი 500 კვ-იანი ჯვარი-წყალტუბოს ეგზ-ს მშენებლობის პარალელურად, ასე რომ, შეფერხებები პროექტის სრულად განხორციელების გრაფიკთან დაკავშირებით არ არის მოსალოდნელი.

3.7.2. 220 კვ-იანი მონაკვეთი წყალტუბოს არსებულ ქვესადგურსა და ახალ ქვესადგურს შორის

800 მეტრის სიგრძის 220 კვ-იანი მაღალი ძაბვის მიერთება წყალტუბოს არსებულ და საპროექტო ქვესადგურებს შორის ასევე გათვალისწინებულია წარმოდგენილი პროექტით. აღსანიშნავია, რომ ეს კონკრეტული მონაკვეთი მთლიანად განთავსებულია სწორ რელიეფზე და იგი ახალ ქვესადგურს დააკავშირებს წყალტუბოს ქვესადგურთან მიერთებულ გამანაწილებელ ქსელთან. მონაკვეთი დაიწყება არსებული ახალი ქვესადგურის 220კვ-იანი ფრთიდან და მიუერთდება 220კვ-იან ინფრასტრუქტურას წყალტუბოს ქვესადგურში არსებული მიერთების წერტილებში.

მიერთებისათვის რეკომენდებულია საქართველოს 220კვ-იან ქსელში ფართოდ გამოყენებული ორმაგი ACSR ტიპის AC400/51 მარკის სადენები, რომლებიც შესაბამისობაშია გოსტ 839 - ის მოთხოვნებთან. ხაზის მშენებლობისათვის შერჩეულ იქნა პუე-ს მოთხოვნების შესაბამისი ანძები. მონაკვეთის მოსაწყობად საჭირო იქნება შემდეგი ანძები:

- კუთხური / ჩიხური ანძა YC220-5 ან ანალოგიური კონსტრუქციის სხვა ანძა, რომელიც განთავსდება მიერთების წერტილიდან 30-35 მეტრის მანძილზე და შემოთავაზებული ხაზის კუთხურ წერტილებში - სულ გათვალისწინებულია 4 ასეთი ანძის დაყენება;
- II220-2 -ის ტიპის შუალედური ანძა, რომელიც განთავსდება კუთხურ ანძებს შორის შუა ნაწილში - სავარაუდოდ საჭირო იქნება 1 ანძის განთავსება.

სადირკვლები მოეწყობა სტანდარტული, წინასწარ ჩამოსხმული რკინაბეტონის კონსტრუქციების გამოყენებით. ანძების სადირკვლების ტექნიკური სპეციფიკაცია შერჩეული იქნება პუე-ს დოკუმენტაციაში რეკომენდებული სადირკვლების მოწყობის ინსტრუქციებისა და მახასიათებლების გათვალისწინებით, რომლებიც შეესაბამებიან საპროექტო ანძებს.

მონაცემთა გადასაცემად, მონაკვეთი აღჭურვილი იქნება მინიმუმ 24 წვერიანი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების გვარლით ACS 95 მმ² კვეთით.

3.7.3. წყალტუბოს არსებული ქვესადგურის მოდერნიზაცია

წყალტუბოში დაპროექტებული ახალი 500კვ-იანი ქვესადგურის პროექტი ითვალისწინებს ერთი დამცავ-ამომრთველი მოწყობილობის დამონტაჟებას, ხოლო 500 კვ-იანი სალტე აღიჭურვება ძალოვანი ტრანსფორმატორით.

ქვესადგურში დამონტაჟდება ოთხი ერთეული ცალფაზიანი 167 MVar სიმძლავრის ავტოტრანსფორმატორი (3 ავტოტრანსფორმატორი იქნება ოპერირებაში, ხოლო 1 გათვალისწინებულია ავარიული რეჟიმისათვის და იმუშავებს სათადარიგო - მოლოდინის რეჟიმში. ავტოტრანსფორმატორი შეირჩა ისეთივე ელექტრული პარამეტრებით, როგორც გამოყენებულია ჯვარში და ახალციხეში არსებულ ქვესადგურებში.

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის წინა პროექტების მსგავსად, აღნიშნულ ქვესადგურშიც შუნტებზე დამონტაჟებული იქნება სამი ერთეული ძალოვანი ტრანსფორმატორი 83.3 MVar სიმძლავრით და სპეციალური მოწყობილობებით (OLTC), რომლებიც საჭიროა 500 კვ ეგზების ჩართვისა და ოპერირებისათვის.

წყალტუბოს 500 კვ ქვესადგურის გაფართოების პროექტი არ ითვალისწინებს დამოუკიდებელი ქვესადგურის კონტროლისა და მონიტორინგის სისტემის (SCMS) მონტაჟს. ფუნქციონირება განხორციელდება ბოლო ხანებში დამონტაჟებული არსებული სისტემით, რომელიც გაუმჯობესდება და განახლდება ახალი მოწყობილობებით 500 კვ-იანი გაფართოებისთვის. ახალ და არსებულ ქვესადგურებს შორის მიერთებები უზრუნველყოფილ იქნება ორმაგი კავშირით: 220 კვ-იანი დამაკავშირებელი ხაზი ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების სადენით.

500 კვ-იანი ქვესადგურისთვის საჭიროა მოეწყოს სულ მცირე 2 დამაკავშირებელი მისასვლელი გზა და ერთი დამაკავშირებელი გზა 500 კვ-იანი ელექტროსადგურისა და არსებულ ელექტროსადგურს შორის. ეს უზრუნველყოფს სამშენებლო სამუშაოების დროს კონტრაქტორისთვის მუდმივ წვდომას გაფართოებულ 500 კვ-იან ფრთასთან.

3.7.4. SCMS / SCADA კონტროლისა და მონიტორინგის ტექნიკა-აღჭურვილობა

ქვესადგურის კონტროლისა და მონიტორინგის სისტემა (SCMS) წარმოადგენს სისტემას, რომლის საშუალებითაც ხორციელდება ამომრთველების, გენერატორების, ტრანსფორმატორების, განმმუხტველებისა და სხვა ძალოვანი წრედების აპარატების კონტროლი და მართვა საკონტროლო შენობიდან. მათი მართვა ხდება ადამიანური რესურსის გამოყენებით, საოპერირებო დამონტაჟებული დანადგარით, ანუ მექანიკურად. ზოგადად, SCMS-ის გამოყენების არეალი შეზღუდულია და ვრცელდება ქვესადგურის ტერიტორიაზე.

SCMS-ი თავსებადია ნებისმიერი სახის უკვე არსებულ სამართავ ელექტრომოწყობილობებთან (IED)

და სრულად ინტეგრირებადია ახალ, საკონტროლო-სამონიტორინგო და დაცვისთვის განკუთვნილ ტექნოლოგიებთან და ხელსაწყოებთან. გარდა ამისა, მას შეუძლია დაუკავშირდეს გაცილებით მაღალი დონის საკონტროლო ცენტრებს (NCC/BCC) საკომუნიკაციო პროტოკოლით დადგენილი კავშირების მეშვეობით.

სსე-ს მიერ გადაწყდა, რომ არსებული კონტროლისა და მონიტორინგის სისტემა გაფართოვდეს იმისათვის, რომ შესაძლებელი გახდეს ახალი 500/220/10 კვ-იანი წყალტუბოს ქვესადგურისა და წყალტუბოში უკვე არსებული 220/110/10 კვ-იან ქვესადგურთან 220 კვ-იანი დამატებითი მალის კონტროლი და მონიტორინგი. წყალტუბოს ქვესადგური ექსპლუატაციაში შევა, როგორც ერთიანი 500/220/110/10 კვ-იანი ქვესადგური და მისი მართვა მოხდება არსებულ ქვესადგურში მოწყობილ საკონტროლო ოთახიდან.

არსებული ქვესადგურის ციფრული მონიტორინგისა და კონტროლის სისტემის გაფართოება განხორციელდება გადაჭარბებული გეგმის გამოყენებითა და გაფართოების შესაძლებლობით შემდეგი ქვესადგურებისთვის.

3.7.5. ტელეკომუნიკაცია

პროექტი მოიცავს წყალტუბოს 500/220/10 კვ-იანი ქვესადგურის აღჭურვას სრულყოფილი და თანამედროვე ტელეკომუნიკაციის სისტემით. ტელეკომუნიკაციის აღჭურვილობის ტიპი და სქემა უნდა მიესადაგებოდეს ამჟამინდელ კომუნიკაციის აღჭურვილობას, რომელიც დამონტაჟებულია წყალტუბოს 220/110/10 კვ-იან ქვესადგურში, ჯვარის 500/220 კვ-იან ქვესადგურში ასევე ყველა სხვა დაკავშირებულ ქვესადგურში არსებულ სისტემას.

მოსალოდნელია შემდეგი ტელეკომუნიკაციური კავშირების განახლება:

- ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამცავი გვარლების (OPGW) კავშირი 220 კვ-იანი ეგზ-ზე 500 კვ-იანი ქვესადგურისა და არსებულ ქვესადგურს შორის.
- ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამიწების კაბელების (OPGW) კავშირი 500 კვ ეგზ-ს პროექტით წყალტუბოსა და ჯვარს შორის

შიდა კავშირები გადამრთველების ჯიხურებსა და საკონტროლო შენობებს შორის გათვალისწინებულია ქვესადგურის პროექტის ფარგლებში, როგორც ჯვარის, ასევე წყალტუბოსთვის.

3.8. პროექტით გათვალისწინებული განსახორციელებელი სამუშაოები

3.8.1. მოსამზადებელი სამუშაოები

პროექტი განხორციელდება საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის (სსე) და საერთაშორისო სატენდერო პროცედურის შედეგად დაქირავებული მშენებელი კონტრაქტორის მიერ. პროექტის ქმედებების განხორციელება, მშენებლობის, ოპერირებისა და გარემოსდაცვითი სტანდარტებისა და მოთხოვნების დაკმაყოფილება EPC კონტრაქტის შესაბამისად მოხდება. ასევე, სსე, კონტრაქტორ კომპანიასთან ერთად, პასუხისმგებელია საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის და

საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე. მათ პასუხისმგებლობებში, ასევე, შედის ტექნიკური პროექტისა და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში აღნიშნული მოთხოვნების დაკმაყოფილება.

სამშენებლო აღჭურვილობის, მასალებისა და სამშენებლო გუნდის მობილიზება მოხდება მას შემდეგ, რაც პროექტისთვის მოპოვებული იქნება ყველა საჭირო ნებართვა და შეთანხმება.

მობილიზაციის ფაზა ასევე მოიცავს ოფისის და სამუშაო ეზოს მოწყობას, სამშენებლო ბანაკის შიგნით აღჭურვილობის დამონტაჟებასა და მშენებლობისთვის სამუშაო მუშახელის მობილიზებას. ამავე დროს მოხდება მშენებლობისათვის საჭირო მასალების შესყიდვა. მობილიზაციის ფაზა გაგრძელდება დაახლოებით ორი-სამი თვის განმავლობაში. მოსალოდნელია, რომ მასალების და ტექნიკის იმპორტირება მოხდება მშენებლობის ფაზისთვის, ფოთის ნავსადგურის ან ბათუმის პორტის მეშვეობით. მათი ტრანსპორტირება საბოლოო დანიშნულების პუნქტამდე სატვირთო მანქანების მეშვეობით მოხდება.

სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა განისაზღვრება მობილიზაციის ეტაპზე შერჩეული სამშენებლო კონტრაქტორის მიერ. ოპერირების გამარტივების და მშენებლობის პერიოდში ეფექტურობის გაზრდის მიზნით რეკომენდებულია ორი ბანაკის აშენება. აღნიშნული ბანაკები, რეალურად საწარმოო ფართის ფუნქციას შეასრულებს და გამოყენებული იქნება აღჭურვილობის და სატრანსპორტო საშუალებების შენახვის მიზნით. მოსალოდნელია, რომ მშენებლობის პროცესში დაკავებული მუშახელი მოთავსდება ქირით აღებულ საცხოვრებელ სახლებში, რომლებიც აღჭურვილი იქნება ყველა საყოფაცხოვრებო პირობით (წყალმომარაგება, სანიტარია, კეთილმოწყობა და დასასვენებელი ობიექტები). ალტერნატიულ ვარიანტად შესაძლოა განხილულ იქნას მათი განთავსება ნაქირავებ ან სამშენებლო ბანაკებში.

გათვალისწინებულია, რომ სამშენებლო ბანაკები განთავსდება ჯვრისა და წყალტუბოს მიმდებარე ზონაში. ბანაკის განთავსების შესაძლო უბნების კვლევისას გამოიკვეთა, რომ უფრო ადვილი და მოსახერხებელია წარსულში გამოყენებული ტერიტორიების ათვისება, როგორცაა ჯვარის და წყალტუბოს ქვესადგურების მშენებლობისთვის გამოყენებული საწარმოო ფართები. სამშენებლო ბანაკების შემოთავაზებული ადგილები ნაჩვენებია ნახაზებზე ნახ. 3.8.1 და ნახ 3.8.2.

ბანაკის ტერიტორიაზე განთავსებული ობიექტები მოცემულია სურათზე ნახ 3.8.3.

ალტერნატივებს შორის არჩევანის გაკეთება კონტრაქტორის პრეროგატივაა, თუმცა საცხოვრებელი ობიექტები შერჩეულ უნდა იქნას წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში მოცემული მშენებლობასთან დაკავშირებული რეკომენდაციების და სსე-ს მოთხოვნების გათვალისწინებით. ერთ ბანაკში დაახლოებით 50-100 ადამიანი განთავსდება. ბანაკის (აშენების შემთხვევაში) ინფრასტრუქტურა იქნება მობილური, სტანდარტული სათავსოებით, ელექტროენერგიით, სანიტარული ობიექტებით, საწყობებით, ავტოსადგომითა და ტექნიკის სარემონტო იარაღებით აღჭურვილი. ბანაკი შემოიღობება სრულად და დაცული იქნება უცხო პირების შესვლის თავიდან ასაცილებლად. ბანაკის მოწყობისას გათვალისწინებული უნდა იქნას ძირითადი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები; კერძოდ, ტერიტორიის შერჩევისას უპირატესობა მიენიჭოს ადრე გამოყენებულ ტერიტორიებს, დაცული უნდა იქნას მინიმალური დაცილება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან, დასახლებული ზონებიდან და ა.შ.

კონტრაქტორს ეკისრება ვალდებულება, რომ პროექტის განხორციელებისთვის საჭირო ინერტული მასალა (ხრეში, ნიადაგი) შეიძინოს ან მოიპოვოს მხოლოდ ლიცენზირებული საბადოებიდან (ხაზის დერეფნის სიახლოვეს გამოვლინდება ასეთი კარიერები). ბუნებრივი რესურსების არასანქცირებული გამოყენება, როგორცაა ნიადაგის ორმოებიდან ამოღება, ხრეშის მდინარიდან ამოღება და ა.შ. სასტიკად აკრძალულია.

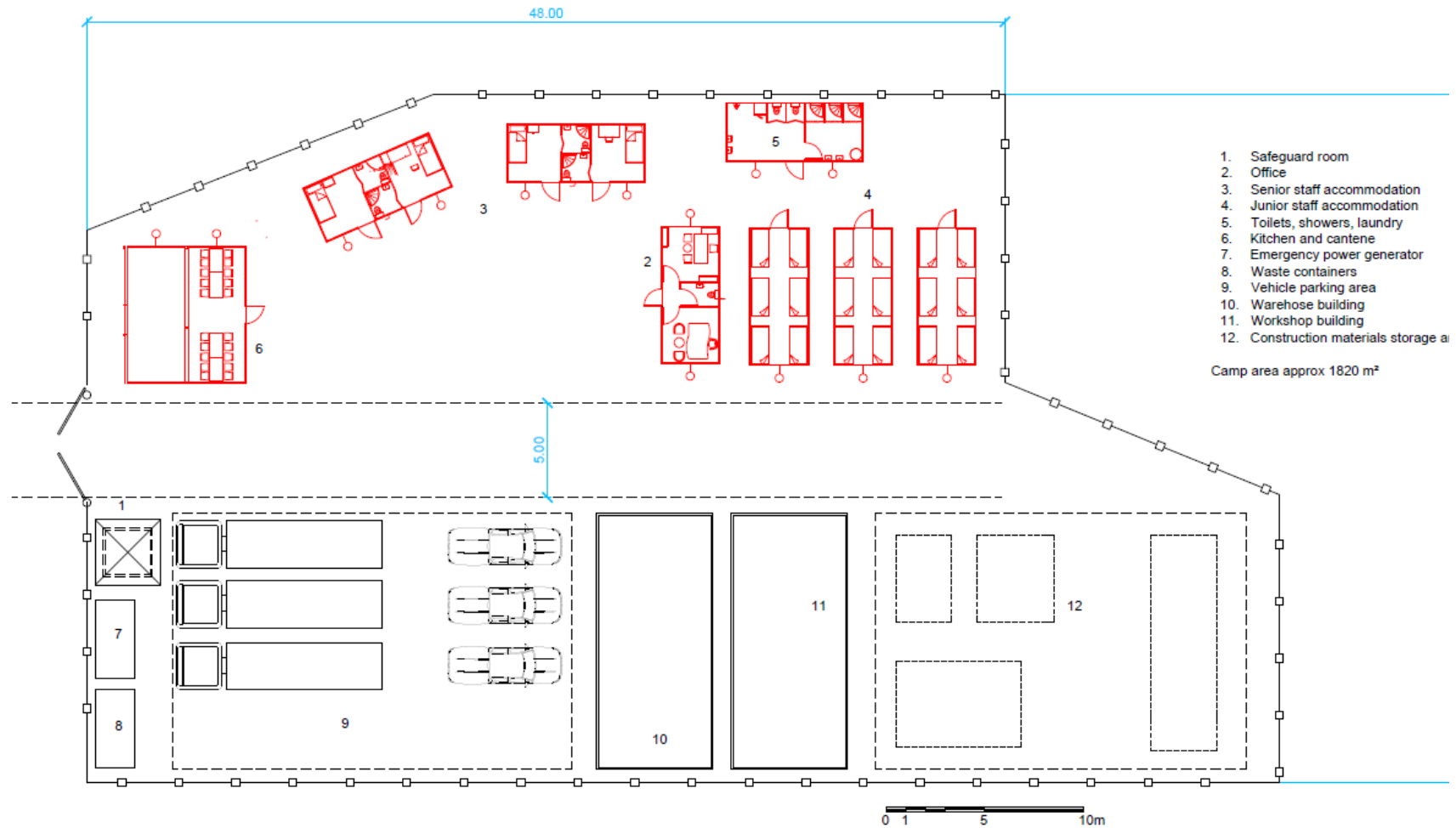
კონტრაქტორი არ დაიწყებს მობილიზაციას მანამდე სანამ სრულად არ იქნება მოგვარებული მიწის ან არსებული შენობა ნაგებობების იჯარის ან მფლობელობის საკითხები. მისთვის სავალდებულოა დაიცვას განსახლების გეგმით გათვალისწინებული მოთხოვნები.



ნახ. 3.8.1 ჯვარში ბანაკის განთავსების შეთავაზებული ადგილმდებარეობა



ნახ. 3.8.2 წყალტუბოში ბანაკის განთავსების შეთავაზებული ადგილმდებარეობა



ნახ. 3.8.3 სამშენებლო ბანაკის ტიპიური განლაგება - საწარმოო ეზო

3.8.2. მშენებლობის ფაზა

გადამცემი ხაზის მშენებლობა მოითხოვს დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობას სამშენებლო უბნებზე. როგორც 3.6.3 ქვეთავშია აღწერილი, ანძების მშენებლობა მოითხოვს ადგილზე არსებული მცენარეული საფარის მოხსნას. მიწის სამუშაოების შედეგად ამოღებული მასალა (ნიადაგი, კლდოვანი გრუნტის ფენები და ა. შ.), განთავსდება ხაზის მიმდებარე ტერიტორიაზე ან სხვა, წინასწარ შეთანხმებულ ადგილას, სადაც მოეწყობა დროებითი ან მუდმივი სანაყარო.

ანძის საძირკველები მოეწყობა წინა თავებში წარმოდგენილი აღწერის შესაბამისად. ისინი მოეწყობა ადგილზე, ან ზოგიერთ შემთხვევაში გამოყენებული იქნება წინასწარ დამზადებული საძირკველები. ანძების მონტაჟის შემდგომი ეტაპი მოიცავს სადენების გაჭიმვას, რისთვისაც შესაძლოა გამოყენებული იქნას აძწე და საჭირო გახდეს გასხვისების დერეფნის ზოლში ხეების გაჩეხვა.

სამუშაოები შემდეგი თანმიმდევრობით წარიმართება: ნიადაგის ზედა ფენის (ნაყოფიერი ფენის) მოხსნა და დასაწყობება, მისასვლელი გზების რეაბილიტაცია-მშენებლობა (საჭიროების მიხედვით), ანძების საძირკველების ორმოების გათხრა-დამუშავება, ხრეშის ფენის მოწყობა, ბეტონის საძირკველების მონტაჟი, ბეტონის საძირკველის მოწყობა, დამიწების სისტემის მოწყობა, ანძების სამონტაჟო ტერიტორიების მომზადება, ანძების ტრანსპორტირება, მონტაჟი, ხაზებისა და ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამცავი გვარლების მოწყობა, სამშენებლო ტერიტორიის გასუფთავება სამშენებლო და სხვა ნარჩენებისგან, დასაწყობებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის უკან დაყრა და ტერიტორიის რეკულტივაცია.

გადამცემი ხაზის, დამხმარე სტრუქტურების და დროებითი ნაგებობების მშენებლობა მოითხოვს სხვადასხვა სახის აღჭურვილობისა და ფიზიკური შრომის გამოყენებას. საქმიანობა შეიძლება აღწერილ იქნეს შემდეგნაირად:

- ანძების განთავსების ადგილის მონიშვნა - დაკოლვა;
- კორიდორის გაწმენდა;
- ანძების ძირისა და საძირკველისთვის საჭირო გაწმენდისა და გრუნტის გათხრის სამუშაოების ჩატარება;
- ანძებზე მისასვლელი გზების რეაბილიტაცია -გაყვანა;
- აღჭურვილობისა და მასალების შენახვა /ტრანსპორტირება;
- ანძების აღმართვა და გადამცემი ხაზის სისტემის გამართვა.

შემოთავაზებული გადამცემი ხაზის მშენებლობის პერიოდში დასაქმდება კვალიფიციური, გამოცდილი და დამწყები მუშახელი. სულ მოსალოდნელია, რომ დასაქმდება 80-150 ადამიანი. მუშახელის უმრავლესობა შეირჩევა ადგილობრივად, მათ შორის კვალიფიციური კადრები დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მუშახელის შერჩევის გეგმის მიხედვით, რომელიც მომზადდება კონტრაქტორის მიერ.

მშენებლობის ფაზა წინასწარი გეგმის მიხედვით შეადგენს 24 თვეს, თუმცა ადგილობრივი პირობების გათვალისწინებით, ნავარაუდევია, რომ მშენებლობა დასრულდება 36 თვის განმავლობაში, ხოლო კიდევ 6 თვის განმავლობაში მოხდება ხაზის ტესტირება-გადამოწმება და გადაცემა ექსპლუატაციაში.

3.8.3. გეოტექნიკური კვლევები

გეოტექნიკური კვლევა უნდა ეფუძნებოდეს გრუნტის მახასიათებლების ადგილზე შესწავლას, გრუნტების დაწოლისადმი მედეგობის მახასიათებლებს და სტრუქტურა-დარღვეული ნიმუშების ვიზუალურ შეფასებას.

ადგილზე კვლევა უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მარცვლოვანი ნიადაგი - სტანდარტული შეღწევადობის ტესტები (SPTs ან DPLs), კონუსური შეღწევადობის ტესტები (CPTs) ან მაღალი წნევის გაზომვის ტესტების (PMTs) შემთხვევებში, როდესაც გრუნტები შეიცავენ დიდი რაოდენობით ქვა-ღორღს
- მკვრივი გრუნტები - მარცვლოვანი გრუნტების კვლევის ანალოგიურად გარდა SPT-ს ტესტებისა (ასეთ შემთხვევებში აუცილებელია დამკვეთთან შეთანხმება. შესაძლებელია VST ტესტების გამოყენება ერთგვაროვან, სრულად გაჯერებულ გრუნტებში
- ძირითადი ქანები - დაბალი სიმკვრივის ქანების შემთხვევაში SPT, საშუალო და მაღალი სიმკვრივის ქანებში - PMT
- ძირითადი ქანები - მყარი ქანების ბურღვა.

ტესტირება შეიძლება განხორციელდეს მისასვლელი გზის მშენებლობის დაწყებამდე ხელით გადასატანი, პორტატული მოწყობილობის გამოყენებით, თუმცა საბურღი სამუშაოები მოითხოვს ადგილზე საბურღი დანადგარის მობილიზებას. ანძის განთავსების ადგილი მზად იქნება მშენებლობისთვის მას შემდეგ, რაც დასრულდება გეოტექნიკური ბურღვა და ნიმუშების კვლევით დადგინდება გრუნტის კლასი (მახასიათებლები).

წინასწარი პროექტის ფარგლებში შესრულდა გადამცემი ხაზის კორიდორის წინასწარი ზოგადი შესწავლა, რაც არსებული მდგომარეობის აღწერის თავშია დეტალურად ასახული.

3.8.4. ანძების განთავსების ადგილის შერჩევა

ანძების ტერიტორიების მონიშვნის პროცესი გულისხმობს ანძების მონტაჟისათვის განკუთვნილი ტერიტორიის ზუსტ მონიშვნას. ეს პროცესი მოიცავს გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების დეტალურ (ბურღვა, შურფების გაყვანა, ნიმუშების აღება და ლაბორატორიული კვლევა) კვლევასაც. აღნიშნული კვლევისთვის საჭიროა ტერიტორიის გასუფთავება-მომზადება, რაც მოითხოვს მცენარეული საფარის მოხსნას, მათ შორის ხეების მოჭრას და სხვა ქმედებებს. წინასწარ უნდა მოხდეს სავარაუდო ტერიტორიის ტოპოგრაფიის და არსებული მდგომარეობის შესწავლა. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე მოხდება ანძების საბოლოო განთავსების წერტილების დასმა, ანძისა და საძირკვლის ზუსტი ტიპის დადგენა ასევე ანძის მშენებლობის შემდეგ ტერიტორიის სტაბილიზაციის ლანდშაფტირების (ვერტიკალური გეგმარების) და რეკულტივაციის გეგმების დაზუსტება.

თითოეული ანძისთვის საძირკვლის ტიპის შერჩევა მოხდება ნიადაგის გამოკვლევის შემდეგ მიღებულ მონაცემებზე დაყრდნობით. ამ ეტაპზე მოსალოდნელია ანძის საწყისი მდებარეობის

მცირედი ცვლილება სადენების ვერტიკალური პროფილის ოპტიმიზაციის და არსებული სიტუაციის კვლევის შემდგომ აშენებული შენობების გვერდის აქცევის მიზნით. აღნიშნული კორექტირება შესაძლოა მოხდეს პირვანდელი კორიდორის ორივე მხარეს რამდენიმე მეტრის მანძილზე.

3.8.5. კორიდორის გაწმენდის სამუშაოები

კორიდორის გაწმენდითი სამუშაოები შეიძლება დაიყოს რამდენიმე ნაწილად, როგორც აღწერილია კორიდორის მცენარეული საფარისგან გაწმენდითი სამუშაოების ნაწილში (3.6.1 და 1.1.1).

როგორც ცნობილია, ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობა მოითხოვს ხეებისა და მცენარეული საფარის მოხსნას. ანძების განთავსებისა და კორიდორის მცენარეებისაგან გაწმენდის ადგილები დგინდება დაზუსტებული პროექტის მიხედვით. მნიშვნელოვანია, რომ კონტრაქტორმა გაითვალისწინოს წარმოდგენილი გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მოთხოვნები, უზრუნველყოს გაწმენდითი სამუშაოების მაქსიმუმამდე შემცირება, შეამციროს გაწმენდის შედეგად მოსალოდნელი ვიზუალური ეფექტი, ასევე გაითვალისწინოს შემთხვევითი აღმოჩენების და კულტურული მემკვიდრეობის აღმოჩენის პროცედურები.

ამ დროისათვის ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ხე-მცენარეების ტაქსაციის დოკუმენტაცია, უნდა არსებობდეს მათი ჭრის ნებართვა, ხე-მცენარეების დაცული ჯიშები სპეციალურად უნდა იქნას მონიშნული, აღწერილი და უნდა არსებობდეს მათი გარემოდან ამოღების ან გადარგვის ნებართვა.

ხეები, რომლებიც მიჩნეულია ელ. გადამცემი ხაზისთვის საფრთხის შემცველად, მათ შორის 25 მ სიგანის დერეფნის მიღმა, აუცილებლად უნდა მოიჭრას. ასეთ საფრთხის შემცველ ხეებად მიიჩნევა ისინი, რომელთა დაზიანება / მოტეხვამაც შესაძლოა ზიანი მიაყენოს ელ. გადამცემ ხაზს. ასევე, შესაძლებელია, რომ მათი ტოტების ზრდამ უარყოფითი გავლენა იქონიოს გადამცემი ხაზის ფუნქციონირებასა და უსაფრთხო ოპერირებაზე. მცენარეების წმენდა სრულდება ხელით და მათი განადგურებისთვის არ გამოიყენება ქიმიკატები.

3.8.6. ანძის დადგმის მოსამზადებელი სამუშაოები

ანძის განსათავსებლად განკუთვნილი პოლიგონი წინასწარ გაიწმინდება და მომზადდება შემდგომი სამშენებლო მოქმედებების განსახორციელებლად. ასევე, კორიდორში შეირჩევა ის ადგილები, რომლებიც საჭიროა ანძის გასამართად. ერთი ანძისთვის გაწმენდილი ტერიტორია განისაზღვრება ანძის სავარაუდო ზომების გათვალისწინებით (8*8 მ-დან 12-დან*12 მ-მდე), თუმცა ეს დამოკიდებულია რამდენიმე სხვა ფაქტორზე: გარდა ანძის გაბარიტებისა, გასაწმენდი ტერიტორიის ფართობი დამოკიდებული იქნება რელიეფზეც. ყველაზე ცუდი სცენარის მიხედვით, წინამდებარე ანგარიშში ანძის ქვეშ 400 მ² ფართობის მოსუფთავება განიხილება. თუმცა, რეალისტური შეფასებით საჭირო იქნება გაცილებით ნაკლები ფართობის. საჭირო ფართობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია წინა ქვეთავებში, რომელიც ეძღვნება კორიდორის ზომებს. მოჭრილი მცენარეულობა გატანილი იქნება ტერიტორიიდან შესაბამის უწყებაში გადასაცემად და ტერიტორია მომზადდება შემდგომი სამუშაოებისათვის.

3.8.7. მასალების და აღჭურვილობის შენახვა - ტრანსპორტირება

მშენებლობის დროს, მასალები გადატანილი იქნება ავტომობილების მეშვეობით, რომლებიც იმოდრავებენ საზოგადოებრივი დანიშნულების, სასოფლო, სატყეო და პროექტის ფარგლებში მოწყობილ მისასვლელ გზებზე. აღსანიშნავია, რომ ტრანსპორტირების საჭიროება მინიმუმამდეა დაყვანილი, ვინაიდან, საწარმოო ეზოები სამუშაო უბნებთან ახლოს იქნება განთავსებული. პორტების მეშვეობით მიღებული მასალები შეინახება სამშენებლო ბანაკებთან განთავსებულ საწყობებში.

ამ ე. წ. შუალედური დასაწყობების ზონიდან მოხდება მათი გადატანა ინდივიდუალური ანძის ტერიტორიაზე. მისასვლელი გზის მდგომარეობიდან გამომდინარე შეირჩევა მაღალი გამავლობის ან ჩვეულებრივი სატვირთო ავტომობილი. მსგავსი მიდგომა იქნება გამოყენებული საძირკველისა და სხვა მასალების ტრანსპორტირებისასაც.

3.8.8. ანძების მშენებლობა, აღმართვა და სადენების გაჭიმვა

ანძები დაიდგმება მას შემდეგ, რაც მოხდება მათი საძირკველის და დამხმარე კომპონენტების ტრანსპორტირება საწარმოო ეზოდან სამშენებლო უბანზე. ანძების აწყობა მოხდება საძირკველის მიმდებარედ, სპეციალურად მომზადებულ ტერიტორიაზე (იხ. ტერიტორიების აღწერის ნაწილი) ამწისა და ჯალამბარის მეშვეობით. ანძის მშენებლობა შესაძლოა მოხდეს ორი სხვადასხვა მიდგომით:

- 1) ანძის წინასწარი, სრული აწყობა დაწვენილ მდგომარეობაში და შემდგომი აღმართვა ამწეების და თოკების მეშვეობით
- 2) ანძის საფეხურებრივი აწყობა ადგილზე თოკებისა და ამწეების გამოყენებით.

ანძის საფეხურებრივი აწყობის მაგალითი მოცემულია ნახ 3.8.4-ზე.



ნახ. 3.8.4 ანძის აწყობის პროცესი

სადენების გაჭიმვის პროცესი შემდეგნაირად შეიძლება აღიწეროს: პირველ რიგში მოხდება ძირითადი, წამყვანი საბელის გაჭიმვა, რის საფუძველზეც გაიჭიმება სხვა სადენები. სადენები მოწოდებული იქნება სპეციალური მოწყობილობის საშუალებით, რომლის მეშვეობითაც შეიძლება საკმარისი სიმძლავრე მათ გასაჭიმად. ზოგიერთ შემთხვევაში, შესაძლოა საჭირო გახდეს წამყვანი სადენის გაჭიმვისთვის კორიდორის ვიწრო ზოლის გაჩეხვა, რათა მოხდეს აღნიშნული წამყვანი სადენის გატანა. მაგალითისთვის, ახლო წარსულში იყო შემთხვევა, როდესაც მაღალმთიან ტერიტორიაზე ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობისას, აღნიშნული საბელის /გვარლის ანძებს შორის გატანა ხე-მცენარეების დაცვის და სამუშაოს გაიოლების მიზნით გამოყენებულ იქნას ავტოპილოტზე მომუშავე მცირე ზომის შვეულმფრენი. აღნიშნული ტექნოლოგია ამცირებს ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობის პროცესში გამოწვეულ ზემოქმედებას, რადგან ახდენს ნაკლებ უარყოფით გავლენას ანძებს შორის არსებულ მიწებზე. მშენებლის გუნდის მიერ ყველა ანძისთვის შეიძლება ყველაზე ეფექტური ტექნოლოგია. ნებისმიერ შემთხვევაში რეკომენდებულია ადგილზე ფაქტობრივი ზემოქმედების მინიმიზაცია.

შემოთავაზებული ხაზი გადაკვეთს სხვა გადამცემ ხაზებს, მაგისტრალებს, გზებსა და მდინარეებს. აღნიშნულის გათვალისწინებით, აშენდება დამცავი სტრუქტურები, რაც საზოგადოებისთვის უზრუნველყოფს ელექტროგადამცემი ხაზის უსაფრთხოებას. გზებისა და კომუნალური ხაზების გადაკვეთისას მოხდება შეტყობინებების მიწოდება შესაბამისი მხარეებისთვის.

მას შემდეგ, რაც ჩაიდგმება ანძები და დაიჭიმება სადენები, ჩატარდება საჭირო ტესტები და გაზომვები იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილი იქნეს ხაზის შეუფერხებელი ფუნქციონირება. აქვე, დაცული იქნება მინიმალური დისტანციები სადენებსა და მიწის ზედაპირს შორის, რათა სადენები დაიჭიმოს იმ დოზით, რაც ოპტიმალურია კონკრეტული პირობების და პროექტის გათვალისწინებით. ხაზის მშენებლობის დასრულების შემდეგ, მოხდება ნიადაგის პირობების შეფასება კომპაქტირების და ეროზიის კუთხით და საჭიროების შემთხვევაში, დაკორექტირდება პროექტში შეტანილი ინფორმაცია ვერტიკალური გეგმარების, ანძის ძირის ტერიტორიის სტაბილიზაციის და რეკულტივაციის კუთხით. მოსალოდნელია, რომ ნიადაგის სტაბილიზაციის მიზნით, მოშიშვლებულ ნიადაგებზე დაითესება ადგილობრივი ჯიშის ბალახი (საჭიროების შემთხვევაში), ეროზიის შემცირებისა და არასასურველი მცენარეების ზრდის შესაზღვრად.

ხაზი დამონტაჟდება ოპტიკური ბოჭკოვანი დამცავი გვარლის გამოყენებით (OPGW), რომელიც უზრუნველყოფს სისტემის დაცვას, კონტროლსა და ინფორმაციის მიმოცვლას.

სადენების დაჭიმვა მოხდება ორი ძირითადი მეთოდის გამოყენებით. იმ ტერიტორიებზე, სადაც შესაძლებელია ავტომატურად გადაადგილება, სადენების გადატანა მოხდება თვითმავალი მოწყობილობით. აღნიშნული სატრანსპორტო საშუალება უზრუნველყოფს ერთი ანძიდან მეორეზე სადენის გაჭიმვას. მას შემდეგ, რაც გაიმართება სადენი, მოხდება მისი მოჭიმვა საჭირო სიმძლავრით, რათა მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი მცენარეულობისგან გაწმენდა. ნახ. 3.8.6-ზე მოცემულია სადენების გაჭიმვის პროცესი.



ნახ. 3.8.5 ანძის აწეობის სამშენებლო სამუშაოები



ნახ. 3.8.6 სადენების გაჭიმვის პროცესი

3.8.9. ტიპური მოწყობილობები და აღჭურვილობა

ელ. გადამცემი ხაზის მშენებლობისთვის საჭირო აღჭურვილობის სია და შესაბამისი პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ:

- ექსკავატორი 130 HP – 3;
- მიწისა და სხვა მასალების გადამზიდი სატვირთო მანქანები/თვითმცლელები - 3;
- ბულდოზერი – 3;
- 16 ტ ამწე– 3;
- 25 ტ ამწე – 1;
- ტრაქტორი - ამწევი;
- გადამზიდი 18-20 t – 1;
- ბრიგადის სატვირთო მანქანა 4WD მრუდმხარით – 2;
- ბრიგადის მანქანა 4WD მრუდმხარით – 1;
- ხაზისა და ბოჭკოვანი კაბელების სამონტაჟო მოწყობილობა– 1-1;
- ხაზის დამჭიმავი და დამჭერი მოწყობილობები – 3;

- ხის მჭრელი ხერხი და სხვა საჭირო აღჭურვილობა

აღნიშნული ჩამონათვალი პირობითა და დამოკიდებულია კონტრაქტორის შიდა გადაწყვეტილებებზე. შესაბამისად, ჩამონათვალი შესაძლებელია შეიცვალოს პროექტის განხორციელებისთვის გამოყენებული ადამიანური რესურსისა და დროის გათვალისწინებით. მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ არის მოსალოდნელი, რადგან მიუხედავად პროექტში დასაქმებული მუშახელის რაოდენობისა, საჭირო ავტომანქანების და აღჭურვილობის მოცულობა თითოეულ საიტზე შეზღუდულია.

3.8.10. ოპერირების ფაზა

მშენებლობის შემდეგ, გადამცემ ხაზს დასჭირდება მინიმალური მომსახურება. ანძებისა და სადენების ვიზუალური დათვალიერება დაგეგმილია ყოველწლიურად. შედარებით გრძელი პერიოდის გასვლის შემდეგ აუცილებელი გახდება ელ. გადამცემი ხაზის სრული, დეტალური შესწავლა. აქვე, შესაძლოა საჭირო გახდეს გარკვეულ მონაკვეთებზე ხეების ან ტოტების პერიოდული კაფვა, იმ შემთხვევაში თუ მცენარეულობა საშიშ მანძილზე მიუახლოვდება სადენებს.

პროექტის ოპერირების ფაზა მოიცავს ელექტროგადამცემი ხაზების, ანძების და კორიდორის ოპერირებასა და საჭიროების შემთხვევაში, შეკეთებას. გადამცემი ხაზის ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურება შესრულდება საერთაშორისო სტანდარტების მიხედვით, როგორცაა საერთაშორისო ელექტროტექნიკის კომისია (IEC). ასევე, ნიშანდობლივია, რომ სსე-ს გააჩნია ელექტროგადამცემი ხაზის ოპერირების საკუთარი რეგლამენტი, რომელიც აღწერილია „სსე-ს წესებისა და რეგულაციების“ დოკუმენტში.

ოპერირების ეტაპზე განხორციელებული ძირითადი ქმედებები მოიცავს ელექტროგადამცემი ხაზის, ანძებისა და სამშენებლო დერეფნის მდგომარეობის მონიტორინგს; რუტინულ და გადაუდებელ სარემონტო სამუშაოებსა და მცენარეული საფარის კონტროლს - მცენარეთა კონტროლის ღონისძიებები განხორციელდება ხელით. ყველა ოპერაცია განხორციელდება წინამდებარე ანგარიშში მითითებული მოთხოვნებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად მომზადებული E & S მართვის მოთხოვნების გათვალისწინებით, რომლებიც შეესაბამება ადგილობრივ კანონმდებლობასა და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნებს.

ოპერირების პერიოდში შესაძლოა საჭირო გახდეს ხაზის გარკვეულ მონაკვეთებზე ტექნიკის მიყვანა საჭირო სამუშაოების ჩასატარებლად. ამ დროს მაქსიმალურად იქნება გამოყენებული არსებული გზები, თუმცა გარკვეულ შემთხვევებში შესაძლოა საჭირო გახდეს დროებითი მისასვლელი გზის გაყვანა, რომლებიც გამოყენების შემდეგ პირვანდელ ფორმას დაუბრუნდებიან.

აღსანიშნავია, რომ სსე-ს პასუხისმგებლობის ქვეშ ფუნქციონირებს დეპარტამენტი, რომელიც პასუხისმგებელია სსე-ს გადამცემი ქსელის ოპერირებასა და შენარჩუნებაზე. აღნიშნული დეპარტამენტი ოპერირებს ქვემოთ მოყვანილი სქემის მიხედვით:

- **საფეხმავლო პატრული:** ხაზის შეკეთების გუნდი ახორციელებს ელექტროგადამცემი ხაზისა და მისი კომპონენტების ფიზიკურ შემოწმებას, უზრუნველყოფს ხაზის უსაფრთხოებას და მთლიანობას. ასეთი საქმიანობა ხორციელდება მინიმუმ წელიწადში ორჯერ.
- **უსაფრთხოების პატრული:** აღნიშნულის მიზანია დასახლებული პუნქტების მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მონაკვეთებზე ვანდალიზმის ნიშნებისა და შეფერხებების იდენტიფიცირება და ხაზების ზოგადი უსაფრთხოების დაცვა. უსაფრთხოების პატრულირება ხორციელდება ვანდალიზმის მოქმედების ადრეული გამოვლენისა და სწრაფი რეაგირების უზრუნველსაყოფად და მათი სწრაფი გამოსწორების მიზნით.
- **ანძების აუდიტი და რემონტი** გულისხმობს ანძების დაძველების პროცესის შესწავლას და მონიტორინგს. აღნიშნული სამუშაოები ხაზის გამართვიდან ერთი წლის შემდეგ დაიწყება და გატარდება ყოველწლიურად. ანძის აუდიტის ციკლი მოიცავს ანძების 10% -ის დეტალურ კვლევას. ხაზის დაძველებასთან ერთად, შესაძლოა გაჩნდეს დეფექტები, რაც ვიზუალურად ნაკლებად შესამჩნევი იქნება. მათი ადრეული გამოვლენა და ეგზ-ის ამორტიზებული კომპონენტების / ნაწილების ჩანაცვლება თავიდან აგვაცილებს ხაზის ფუნქციონირებაში მნიშვნელოვან შეფერხებას.

კვლევის დროს შემჩნეული დეფექტები შეკეთდება. სარემონტო სამუშაოები შესაძლოა მოიცავდეს სადენების ჩანაცვლებას, იზოლაციის გამოცვლას და სხვა კომპონენტების, როგორცაა მისასვლელ გზები და კორიდორის ნიშნულები, შეკეთებას.

ქვემოთ მოყვანილია დაგეგმილი სარემონტო პროგრამები, რომლებიც ხორციელდება გადამცემი ხაზისა და მისი შემადგენელი კომპონენტების დაძველებისგან გამოწვეული შეფერხებების თავიდან აცილების მიზნით. სარემონტო სამუშაოები ასევე შესაძლოა საჭირო გახდეს თავად სარემონტო სამუშაოების გატარების შედეგადაც. აღნიშნული სარემონტო სამუშაოები უფრო ხშირად საჭირო ხდება, მაშინ, როდესაც ხაზები გადის რთულ რელიეფებზე. სარემონტო პროგრამის ფარგლებში განხორციელებული საქმიანობებია:

- გადამცემი ხაზის მონაკვეთების იზოლაციის ჩანაცვლება;
- ანძის კომპონენტებისგან ჟანგის მოცილებისა და ხელახლა შეღებვის სამუშაოები;
- კოროზიული ანძების და გადამცემი ხაზის სხვა კომპონენტების გამოცვლა;
- ჭანჭიკებისა და ჩამკეტების ჩანაცვლება ქურდობისგან თავდაცვის მიზნით;
- მისასვლელი გზებისა რეაბილიტაცია.



ნახ. 3.8.7 მშენებლობისთვის გაწმენდილი კორიდორის მაგალითი

ტყეზე გამავალ უბნებში სავალდებულოა მცენარეული საფარის კონტროლი, რათა შენარჩუნებულ იქნეს ანძებზე ხელმისაწვდომობა. მცენარეების ზრდის კონტროლი განხორციელდება მექანიკურად, გადაბეღვა გადაჭრის გზით. სანიტარული ჭრები ჩვეულებრივ ტარდება 6-8 წელიწადში ერთხელ. მცენარეულობის კონტროლისთვის არ იქნება გამოყენებული ჰერბციდები. ტყით დაფარულ რელიეფზე გაწმენდილი კორიდორის მაგალითი ნაჩვენებია ნახ 3.8.7 და ნახ 3.8.8-ზე.



ნახ. 3.8.8 მაღალმთიან რელიეფზე გაწმენდილი კორიდორის მაგალითი

3.8.11. ელექტროგადამცემი ხაზის დემონტაჟი

ნავარაუდებია, რომ გადამცემი ხაზი მრავალი წლის განმავლობაში იფუნქციონირებს და, შესაბამისად, ხაზის დემონტაჟის სამუშაოები ახლო მომავალში არ იგეგმება. გადამცემი ხაზის ინფრასტრუქტურის გაუქმება არ არის მოსალოდნელი უახლოესი 25 წლის განმავლობაში, თუმცა ამ პერიოდში შესაძლებელია მისი შეკეთება ან ხაზის შემადგენელი კომპონენტების გამოცვლა. ტექნიკური დანადგარების დემონტაჟი მოიცავს ხაზების და დამხმარე ობიექტების დაშლას, მასალების განთავსება/გაგზავნას და საიტის სარეაბილიტაციო სამუშაოებს.

ანძების დემონტაჟისას, მშენებლობისთვის გამოყენებული მასალები უნდა იქნას ამოღებული და გადამუშავებული. შესაძლებელია აღნიშნული მასალების გაყიდვა, ხელახალი გამოყენება ან განთავსება. დემონტაჟის შემდგომ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორია უნდა დაუბრუნდეს თავის პირვანდელ ფორმას, გარემოს დაცვის სამინისტროს მოთხოვნების შესაბამისად.

საჭიროების შემთხვევაში, სსე (ან ხაზის ოპერირებაზე პასუხისმგებელი პირი) შეიმუშავებს დახურვის გეგმას, რაც გაიგზავნება გარემოს დაცვის სამინისტროში გადასახედად და დასტურის მოსაპოვებლად. დადასტურებული გეგმის მიხედვით მოხდება პროექტის დემონტაჟი შემდგომი ორი წლის განმავლობაში. დემონტაჟის გეგმის ნაწილი იქნება გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმაც, რომელიც დემონტაჟის პროცესში გარემოზე ნებისმიერი ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანას უზრუნველყოფს. პროექტის დახურვის გეგმის მიხედვით სსე (ან ხაზის ოპერირებაზე პასუხისმგებელი პირი) იღებს სრულ პასუხისმგებლობას გარემოს დაცვასთან დაკავშირებულ საკითხებზე და მისი ქმედებები სრულ შესაბამისობაშია ადგილობრივ და რეგიონალურ დონეზე არსებულ სიტუაციასთან.

4. პროექტის ალტერნატივების ანალიზი

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ალტერნატივების განხილვა მოხდა მათი ტექნიკურ-ეკონომიკური მიზანშეწონილობის და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პოტენციურ ზემოქმედებაზე დაყრდნობით. განხილული ალტერნატივები მოიცავს არაქმედების ალტერნატივას, სისტემის/სქემის მოდიფიკაციის ალტერნატივას, ტექნიკურ ალტერნატივას, კორიდორის ალტერნატივებსა და ანძების განლაგების ალტერნატივებს.

2016-2017 წლებში პროექტისთვის ჩატარდა შეფასებითი კვლევა, რომლის ძირითადი მიზანი იყო პროექტის საჭიროების დადგენა და მისი დეტალური განხილვა. აღნიშნული კვლევა ეფუძნებოდა საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების 10-წლიან გეგმას და ქვეყნის შიგნით ენერჯის გენერირების და გადამცემის სისტემის სტრატეგიულ განვითარებას. პროექტის საჭიროების ანალიზი ჩატარდა სიმულაციისა და სისტემის განვითარების სხვადასხვა სცენარების გათვალისწინებით.

4.1. არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს სცენარს, როდესაც ახალი ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის და წყალტუბოს ახალი ქვესადგურის მშენებლობა არ მოხდება. აღნიშნული სცენარის შემთხვევაში პროექტით გამოწვეული ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე თავიდან იქნება აცილებული. შემოთავაზებული ხაზი არის საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების გეგმის განუყოფელი ნაწილი, რომლის განხორციელებაც რამდენიმე წელია დაწყებულია. კერძოდ, ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ -იანი ელ. გადამცემი ხაზი სისტემას შემდეგი მიმართულებებით გააუმჯობესებს:

- ელექტროენერჯის გადამცემი სისტემის მიწოდების სტაბილურობისა და უსაფრთხოების გაუმჯობესება, სისუსტეების აღმოფხვრა, შეფერხებების რისკების შემცირება, ელ. ენერჯის გათიშვის ალბათობის შემცირება;
- 1150 მგვტ ენერჯის ევაკუაცია ხუდონჰესის, ნენსკრა ჰესისა და მესტიის ჰიდროელექტროსადგურებიდან, 850 მგვტ ენერჯის ევაკუაცია ცხენისწყლის ნამახვანის და ალჰანა ჰესებიდან;
- ქვეყნის შიდა ქსელის გადამცემი სიმძლავრის ზრდა 1000-1200 მგვტ-ით

ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ხაზის მშენებლობის გარეშე შეუძლებელია ზემოაღნიშნული ამოცანების გადაჭრა. ნათელია, რომ ახლო მომავალში არსებული ელექტროგადამცემი ხაზები ვერ შეძლებს საქართველოს ენერჯის სისტემის მომსახურებას, ვერ შეძლებს ენერჯის გამოტანას მშენებარე ჰიდროელექტროსადგურებიდან, შესაბამისად მოხდება არსებული სისტემის გადატვირთვა, ვერ მოხერხდება გენერირებული ენერჯის გადაცემა გამანაწილებელ ქსელში, გაიზრდება ავარიების რისკი.

საერთაშორისო კონსულტანტების მიერ ჩატარებულმა ტექნიკურ-ეკონომიკურმა კვლევამ, ენერჯის გადაცემის სხვადასხვა სცენარების გათვალისწინებით, დაადასტურა როგორც პროექტის საჭიროება, ასევე მისი ტექნიკური და ფინანსური მიზანშეწონილობა.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ახალი ხაზის არსებობის გარეშე, მოხდება გადაცემის სისტემის შეზღუდვა და ვერ მოხერხდება ხელმისაწვდომი (გადასაცემი) ენერჯის 70% -80%-ის გამოყენება.

ზემოაღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ არაქმედების ალტერნატივა გამოიწვევს სისტემურ პრობლემებს, რომელთა გადაჭრაც გარდაუვალია ქვეყნის მოთხოვნებიდან გამომდინარე.

4.2. გადაცემის სისტემის ალტერნატივები

გადაცემის სისტემის ალტერნატივები გულისხმობს შემოთავაზებული პროექტის ალტერნატივებს, რომლებიც პროექტის მიზნების მისაღწევად ითვალისწინებს არსებული, მოდიფიცირებული, ან ახალი ელექტროგადამცემი სისტემების გამოყენებას.

საქართველოს ელექტროგადამცემი სისტემა შედგება 500 კვ, 220 კვ და 110 კვ გადამცემი ხაზებისაგან. მეზობელ ქვეყნებთან მიერთებები შემდეგია: რუსეთთან 500 კვ ხაზი, თურქეთთან - 220 კვ ხაზი, საქართველოსა და თურქეთს შორის 500 კვ / 400 კვ-იანი გადამყვანი ქვესადგური, 220 კვ ხაზი სომხეთის მიმართულებით და ორი - 500 კვ და 330 კვ ხაზი აზერბაიჯანის მიმართულებით. ქვემოთ მოყვანილია საქართველოს რუკა, რომელზეც ნაჩვენებია ამჟამად არსებული ქსელი და დაგეგმილი ელ. გადამცემი ხაზები.

მოცემული ინფორმაციიდან ნათელია, რომ 500კვ-იანზე დაბალი ძაბვის ხაზებით, აღწერილი პრობლემების მოგვარება პრაქტიკულად შეუძლებელია, რადგან ხაზების გამტარუნარიანობის გათვალისწინებით, გენერირებული ენერჯის სისტემაში გადასაცემად საჭირო გახდება რამდენიმე პარალელური ხაზის გამოყენება. ამ შემთხვევაში გაიზრდება როგორც ზემოქმედება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, ასევე მნიშვნელოვნად გაიზრდება გადაცემის დროს მოსალოდნელი დანაკარგები, რაც თავის მხრივ შეამცირებს ხაზების და საერთოდ სისტემის ეფექტურობას.

რაც შეეხება ხაზების კონფიგურაციას, საწყისი და საბოლოო წერტილები განსაზღვრულია არსებული კვანძების ადგილმდებარეობით, კერძოდ პროექტის მიზანს წარმოადგენს ჯვარში მდებარე ახალი ქვესადგურის (აშენდა 2016 წელს) დაკავშირება იმერეთის საკვანძო წერტილებთან, რომელთაგან ყველაზე ახლო წერტილს წარმოადგენს წყალტუბო. ჯვრისა და წყალტუბოს დაკავშირების კორიდორის ალტერნატივები კი ცალკეა განხილული.

ზემოაღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, არსებული ქსელის სისტემის მოდიფიკაცია არ არის მიზანშეწონილი, რადგან არსებული ქსელი უკვე საკმარისზე მეტად გადატვირთულია და დამატებითი სიმძლავრეების გატარება არ არის შესაძლებელი; დანაკარგები 220კვ-იანი ხაზის შემთხვევაში ასევე გაცილებით მეტი იქნება ვიდრე ეს მოსალოდნელია 500კვ-იან ხაზზე. ასევე არ არის მიზანშეწონილი არსებული ხაზების გადაიარაღება, ანუ გადაკეთება 500კვ ძაბვაზე. ასეთ შემთხვევაში საჭირო იქნება არსებული ხაზების ყველა კომპონენტის გამოცვლა, რაც არ არის ეფექტური.

4.3. ტექნიკური ალტერნატივები

პირველ ეტაპზე შემუშავდა პროექტის ტექნიკური პარამეტრების ძირითადი ელემენტები. აღნიშნული მოთხოვნები ეფუძნება ქსელის ოპერირების მოდელირების შედეგებს, რომლებიც განხორციელდა ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ფარგლებში. განხილული და გაანალიზებული მოდელი, თავის მხრივ, ითვალისწინებს მაღალი ძაბვის ქსელის განვითარების სხვადასხვა სცენარებს. როგორც აღინიშნა, ხაზი ტექნიკურად უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ სტანდარტებს:

- EN 50341-1:2012, ელ. გადამცემი ხაზის (1 kV-ზე მეტი სიმძლავრის), მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზების პროექტირების სახელმძღვანელო სტანდარტები (integral suite for OHL design);
- IEC სტანდარტები და რეკომენდაციები;
- სხვა შესაბამისი EU სტანდარტები;
- ეროვნული სტანდარტები (PUE), რეგულაციები და კოდექსი.

20°C ჰაერის ტემპერატურის და ქარის 0.6 მ/წმ სიჩქარის პირობებში, ხაზს უნდა ჰქონდეს 2200 MVA ელექტროენერჯის გადაცემის შესაძლებლობა. ამ მიზნით შეირჩა სტანდარტული სადენების სისტემა (3·ACSR ტიპის AC400/51 GOST-839 შესაბამისად). ალტერნატივები სადენების სისტემების კუთხით განხილულ იქნა კვლევების ადრეულ ეტაპზე, როდესაც დადგინდა შემოთავაზებული სადენების უპირატესობა ანალოგებთან შედარებით. შემდგომში სადენების ალტერნატივები განხილული არ არის, რადგან ხაზის მშენებლობასა და ექსპლუატაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებაზე მინიმალური გავლენა აქვს.

დიდი ზომის მალეხისათვის, როგორცაა ხეების გადაკვეთები, რომლის სიგრძეც შეიძლება შეადგენდეს 1,400 მ-მდე, შერჩეულია უფრო მძიმე - AC500 /204 მარკის სადენები, მათთვის დამახასიათებელი მაღალი სიმძლავრისა და მედეგობის გამო გრძელ გადაკვეთებზე. აღსანიშნავია, რომ დამატებითი სიმძიმე ამცირებს სადენების გადახრას, ამავე დროს უფრო მაღალია ქარებისადმი მედეგობაც.

ალტერნატივები შეფასდა საიზოლაციო სისტემებისთვისაც. ტრადიციული საიზოლაციო სისტემები საქართველოში დაფუძნებულია Cap და Pin იზოლატორების ტიპებზე, თუმცა ბოლო პერიოდში დაიწყო თანამედროვე ტიპის კომპოზიტური იზოლატორების გამოყენება ამენებულ და ამჟამად მიმდინარე ხაზების მშენებლობის დროს. კომპოზიტური მყარი იზოლატორები იქნა შერჩეული ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ხაზისთვის, როგორც ყველაზე ეფექტური საპროექტო გადაწყვეტილება.

4.3.1. ანძების ტიპები და ზომები

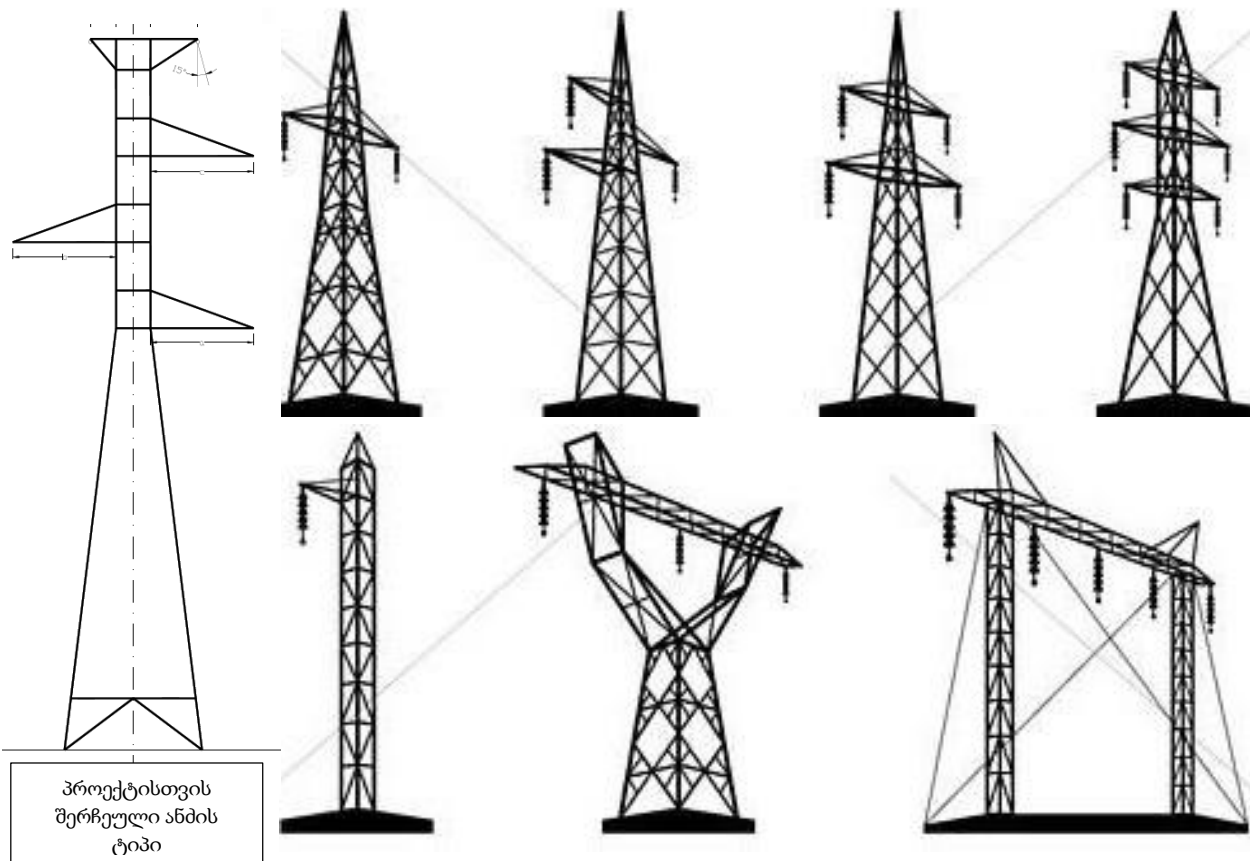
ალტერნატიული ვარიანტების შეფასებისას განხილულ იქნა ასევე ანძის სხვადასხვა ტიპები და მათი ზომები. მოცემული პროექტისთვის ანძების ალტერნატიული ვარიანტებიდან ყურადღება შეჩერდა მეტალის კონსტრუქციებით აწყობილი ანძების გამოყენებაზე, რადგან პროექტის დერეფნის ლანდშაფტისა და რელიეფის პირობებში, ბეტონის ანძების ან სხვა ალტერნატიული ვარიანტების

გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის მათი მონტაჟის, ტრანსპორტირებისა და დადგმის სირთულეების გამო. აღნიშნული გადაწყვეტილება ლოგიკურია მთიანი ლანდშაფტისათვის.

დამატებით უნდა აღნიშნოს, რომ საქართველოში გამოყენებული ყველა მაღალი ძაბვის ანძა ანალოგიური ტიპისაა და ამ სისტემების ოპერირების პროცედურები უკვე შექმნილი და დანერგულია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ.

აღწერილი მეტალის კონსტრუქციებით აწყობილ ანძებს შორის განხილული იქნა ვიწრო "ფიჭვის" ტიპის მეტალის კონსტრუქციის ანძები. არჩევანი განაპირობა ანძების შემდეგმა უპირატესობებმა: მათ დასადგმელად საჭიროა ბევრად ნაკლები სივრცე, ანძის ძირი გაცილებით კომპაქტურია სხვა სახის ანძებთან შედარებით, შესაძლებელია სხვადასხვა ტიპის საძირკვლების გამოყენება, მათ შორის მთაგორიანი რელიეფისა და მკვრივი ძირითადი ქანების შემთხვევაში შესაძლებელია მათი ანკერული დამაგრება.

ალტერნატივების განხილვისას, ასევე იქნა განხილული სხვადასხვა ტიპის/ზომის ანძების გამოყენების ვარიანტი ელ. გადამცემი ხაზის სხვადასხვა ზონებში. რეალურად, სხვადასხვა ანძების გამოყენებას ნაკლები სარგებელი მოაქვს, ვიდრე მათ მშენებლობასთან დაკავშირებული სირთულეებია. აღნიშნული ალტერნატივა კვლავაც შეიძლება დადგეს დღის წესრიგში, თუმცა საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ EPC- ს ხელშეკრულების ფარგლებში.



ნახ. 4.3.1 მატალი კონსტრუქციებისგან აწყობილი ანძების ტიპები

4.3.2. სამირკვლის ტიპები

კონსტრუქციული ალტერნატიული ვარიანტების განხილვის პროცესში გაანალიზებული იქნა სამირკვლის ტიპები, რომლებიც ეფექტური იქნებოდა პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის და გრუნტების თვისებების გათვალისწინებით. არსებული გეოლოგიური პირობებისა და ლანდშაფტის სპეციფიკის დეტალური ანალიზის შემდეგ გადაწყდა, რომ წინამდებარე ელექტროგადამცემი ხაზის სხვადასხვა მონაკვეთში რეკომენდებულია სხვადასხვა ტიპის სამირკვლების გამოყენება. მთიან ზონებში გამოყენებული იქნება კომპაქტური სამირკვლები, რომლებიც აღწერილია სამირკვლების ტექნიკური აღწერის ნაწილში. ჩვეულებრივი, საყრდენი-საკვამურის ტიპის სამირკვლები რეკომენდებულია დაბალი და გორაკიანი მონაკვეთებისთვის, მშენებლობის სიმარტივის, და უკვე დაგროვილი გამოცდილების გათვალისწინებით. ამ ტიპის სამირკვლების დამატებითი უპირატესობა არის მათი საიმედოობა. შესაძლებელია, როგორც მათი წინასწარ დამზადება, ასევე ადგილზე აწყობაც.

ასევე განხილულ იქნა ალტერნატიული კონსტრუქციის სამირკვლები, უპირატესად მთიანი და მაღალმთიანი მონაკვეთებისთვის. ძირითად მიზანს წარმოადგენს ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ტერიტორიის, მიწის სამუშაოების და წერტილამდე მისატანი სამშენებლო მასალების მოცულობის შემცირება. ასეთი სამირკვლებია: მიკრო ხიმინჯის ან ანკერული ტიპის სამირკვლები, რომელიც ეწყობა ძირითად ქანებზე. სამირკვლები დეტალურად არის აღწერილი თავში 3.5.5.

4.4. მარშრუტის ალტერნატივები

მარშრუტის ალტერნატივების კუთხით, ორი ძირითადი ალტერნატივა იქნა შემუშავებული:

- ალტერნატივა A, რომელიც მაღალმთიან რელიეფზე გადის, ძირითადად მიუყვება წყალგამყოფებს, აუთვისებელ ტერიტორიებს, ბუნებრივ ლანდშაფტებს, ცდება გეგმარებით დაცულ ტერიტორიებს და კულტურულ ობიექტებს;
- ალტერნატივა B, დაბლობებზე გამავალი ხაზი, რომელიც პრაქტიკულად მიუყვება კოლხეთის დაბლობის საზღვარს, საიდანაც იწყება გორაკბორცვიანი რელიეფი და კავკასიონის სამხრეთი კალთები, გადის ძირითადად ათვისებულ ტერიტორიებზე, კვეთს სახლებს ნა სასოფლო სამეურნეო ნაკვეთებს, დასახლებებს და სხვა.

თითოეულ ალტერნატივისთვის ასევე შემუშავდა ქვე-ალტერნატივები, რომლებიც ქვემოთ არის აღწერილი.

ალტერნატივა A - 77 კმ სიგრძისაა. აღნიშნული ალტერნატივა მოიცავს 51 კუთხის ანძას (ტერმინალის ანძების ჩათვლით). აღნიშნული ალტერნატივის მარშრუტი წყალტუბოს ახალ ქვესადგურში იწყება და ჩრდილო-დასავლეთით მიემართება. მარშრუტის პირველი 22 კმ (მონაკვეთი 1, ანძები A1-A17) გაივლის დაბლობზე, სასოფლო-სამეურნეო და ბორცვიან რელიეფზე. გათვალისწინებულია შემდეგი სახის გადაკვეთები: მუნიციპალური გზები 6-ჯერ, რკინიგზა - 1 კვეთა, და A16-A17 ანძებს შორის მდინარე ცხენისწყალი. ასევე, A13 და A14 ანძებს შორის, ხაზი გაივლის ენგური -ზესტაფონის 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის გადამცემი ხაზის (OHL) პარალელურად.

ხაზის ძირითადი ნაწილი (მონაკვეთი 2, A17 და A40 ანძებს შორის) საკმაოდ რთულია მისადგომობის და ტექნიკური განხორციელებადობის კუთხით. ეს მონაკვეთი რთულია ასევე მცენარეული საფარისგან გაწმენდის თვალსაზრისით, ძირითადად გადის ტყით დაფარულ მონაკვეთებზე. ხაზი დაახლოებით 10-ჯერ კვეთს ღრმა ხეობას და კანიონს. რამდენიმე მცირე ზომის ბილიკის გარდა, მისასვლელი გზები ფაქტობრივად არ არსებობს. ამასთანავე, ხაზი კვეთს სენსიტიურ ტერიტორიებს, ძირითადად ტყეებს. ამ მონაკვეთის გეოლოგია ძირითადად კლდოვანია. ამგვარი ტიპის გეოლოგიური აგებულება საგრძნობლად შეამცირებს მიწის სამუშაოების მოცულობას, ასევე საძირკველების მოწყობისათვის საჭირო მასალების მოცულობასაც. თვითჩახრახნადი ხიმიწილის მოსაწყობად საჭირო მისასვლელი გზის სტანდარტი გაცილებით დაბალია. ამავდროულად, ტექნოლოგიურად გაუმჯობესებულმა ვარიანტმა შესაძლოა მცირედით გაზარდოს მშენებლობის ღირებულება, თუმცა გარემოს დაცვის კუთხით მნიშვნელოვან სარგებელს მოიტანს.

ჯვარის ქვესადგურამდე დარჩენილი ბოლო 5-6 კმ-იანი ნაწილი (მონაკვეთი 3, A40- დან A51-მდე) გადის გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე, რომელიც შედგება მყარი, შემჭიდროვებული გრუნტებისგან. ამის გამო, საძირკველების კუთხით გართულებები არ არის მოსალოდნელი.

ალტერნატივის ოპტიმალური კორიდორის შესარჩევად, განხორციელდა დეტალური რეკონსტრუქციების სამუშაოები, რომლის დროსაც ველზე გამოკვლეული იქნა თითოეული მონაკვეთი. აღსანიშნავია ასევე, რომ ალტერნატივის ჩრდილოეთით მდებარეობს ზურმუხტის ზონის კანდიდატი საიტები სამეგრელო 1 და სამეგრელო 2. დაცული ტერიტორიები ზურმუხტის ზონის კანდიდატ ობიექტებად დარეგისტრირდა პროექტის განხორციელებისა და განხილვის პერიოდში 2017 წლის ბოლოს, შესაბამისად მოხდა ალტერნატივის მარშრუტის ოპტიმიზაცია, რომლის ძირითად მიზანსაც წარმოადგენდა დაცული ტერიტორიების გვერდის ავლა, მათზე მოსალოდნელი ზემოქმედების აბსოლუტურ მინიმუმამდე შემცირება. საბოლოო ოპტიმიზაციის პროცესში, მოხდა ხაზის კორიდორის სამხრეთი მიმართულებით გადატანა, რის შემდეგაც ხაზი განთავსდა დაცული ტერიტორიიდან წყალგამყოფის მეორე (სამხრეთის ფერდზე). ამ ფაქტმა მნიშვნელოვნად გააუარესა ვიზუალური ზემოქმედება, მაგრამ პრაქტიკულად გამორიცხა ზურმუხტის ქსელის ფარგლებში დაცულ ჰაბიტატებზე ზემოქმედება.

ალტერნატივა B (ანძების ნომრები განსხვავებულ მონაკვეთებზე აღნიშნულია B ინდექსით) - 74 კმ სიგრძისაა. ალტერნატივა B-ს კორიდორი ემთხვევა ზემოთ აღწერილ კორიდორს ქვესადგურების მიმდებარე უბნებზე - წყალტუბოს ქვესადგურიდან A18 (23 კმ) ანძამდე და A47- ანძიდან ჯვარის ქვესადგურამდე (3 კმ). ამ პუნქტებს შორის ალტერნატივა B- ს ცენტრალური ნაწილია მოქცეული, რომელიც გადის შედარებით დაბალ სიმაღლეზე (600 მ-მდე) და დაახლოებით 48 კმ სიგრძისაა. ეს მონაკვეთი პრაქტიკულად ემთხვევა დასახლებული ზონის ჩრდილო საზღვარს.

ალტერნატივა B- ს დანარჩენი მონაკვეთი საკმაოდ მოცილებულია სახლებიდან და გადის მთაზე. სოფელ ქოყოში (B39 - B40), ის კვეთს მდინარის ხეობას.

ანძა B21-ის შემდეგ ხაზი ეშვება დაბლობში და გადის ფერმებზე, საძოვრებსა და ნაწილობრივ ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე. ტერიტორია ადვილად მისადგომია და რელიეფიც შედარებით მარტივია. B23 ანძის მიმდებარედ, ხაზი გადის საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს, მაგრამ ხაზიდან დაახლოებით 50 მ-ის სიგანის ბუფერული ზონა შენარჩუნებულია ხაზის ორივე მხარეს. B25 ანძის მიმდებარედ, სოფელ ლესხულუხესთან, კორიდორი გადის კერძო საკუთრებაზე. B25-დან

B33 ანძების მონაკვეთი მთის წვერზე გადის, თუმცა სამწუხაროდ, ვერ უვლის გვერდს რამდენიმე საკარმიდამო ნაკვეთს.

ალტერნატივა B- ის დარჩენილი მონაკვეთი საკმაოდ მოცილებულია სახლებიდან და გადის მთაზე. სოფელ ქოხოში (B39 - B40), ის კვეთს მდინარის ხეობას.

გრუნტები ძირითადად თიხნარებით არის წარმოდგენილი მცირე რაოდენობის ხრეშის და ალუვიური ნალექების შემცველობით. ნიადაგის ტიპიდან გამომდინარე, სპეციალური საძირკველების გამოყენება არ არის საჭირო. ზოგიერთ შემთხვევაში, საჭირო იქნება ქანობებზე (ეროზიის არიდების და ფერდობებზე სტაბილურობის შენარჩუნების მიზნით) ანძების გარკვეული დაცვა საინჟინრო ნაგებობებით, განსაკუთრებით B37 და B44 ანძებს შორის, სადაც ხაზი გადის უნაყოფო და ეროზირებულ ფერდობებზე.

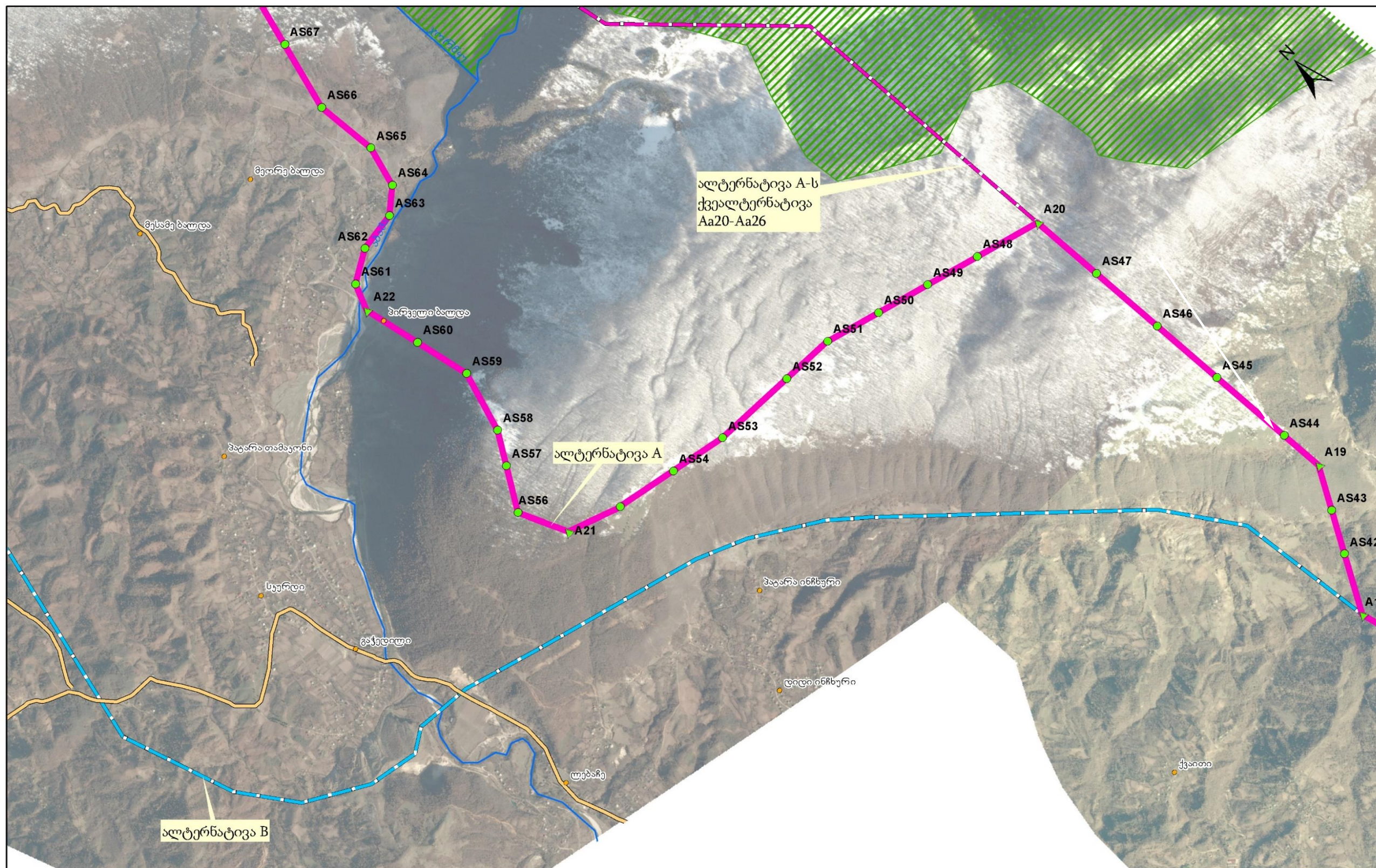
ალტერნატივა B-ს მარშრუტი მოჩანს ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის გასწვრივ მდებარე ყველა სოფლიდან. ალტერნატივა A-ს შემთხვევაში, კი ელექტროგადამცემი ხაზი არ გამოჩნდება სოფლების უმეტესი ნაწილიდან. ვიზუალური ეფექტი B- ალტერნატივის განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია შემდეგ დასახლებულ პუნქტებზე: ქვაითი, პატარა ინჩხური, სკურდი, პატარა ჟინოთა, სალხინო, ლესხულუხე, ეწერი, კურზუ, თაია, მუხური, ჯგალი და მედანი (ალტერნატივა A ნაწილობრივ ჩანს ზოგიერთი ადგილიდან, მაგრამ დიდი დაშორების გამო, უარყოფითი ეფექტი საკმაოდ მცირე იქნება). გარდა ამისა, ალტერნატივა B-ს კორიდორი ჩანს ქალაქი მარტვილიდანაც.

ასევე მნიშვნელოვანია, რომ ალტერნატივა B-ს შემთხვევაში, ტურიზმსა და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედება მნიშვნელოვნად აღემატება ზემოქმედებას, რომელიც მოსალოდნელია ალტერნატივა A-ს განხორციელების შემთხვევაში.

ხაზის დერეფნის ალტერნატივების განხილვის პროცესმა აჩვენა, რომ ალტერნატივა A უფრო ძვირი და რთული იქნება ხაზის მშენებლობისა და მოვლის ფაქტორის გათვალისწინებით, თუმცა ამ დროს ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და საერთოდ სოციალურ სფეროზე გაცილებით ნაკლებია. აღნიშნული მარშრუტის შერჩევის შემთხვევაში, მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ტყის მასივებზე, თუმცა ვიზუალური ზეგავლენა ნაკლებია როგორც ტურისტული ასევე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან. ალტერნატიული მარშრუტები ნაჩვენებია ნახ. 4.4.1.

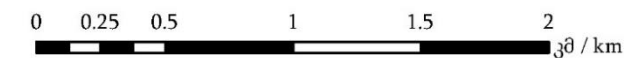


ნახ. 4.4.1 ალტერნატივა A და ალტერნატივა B-ის მიმართულებები

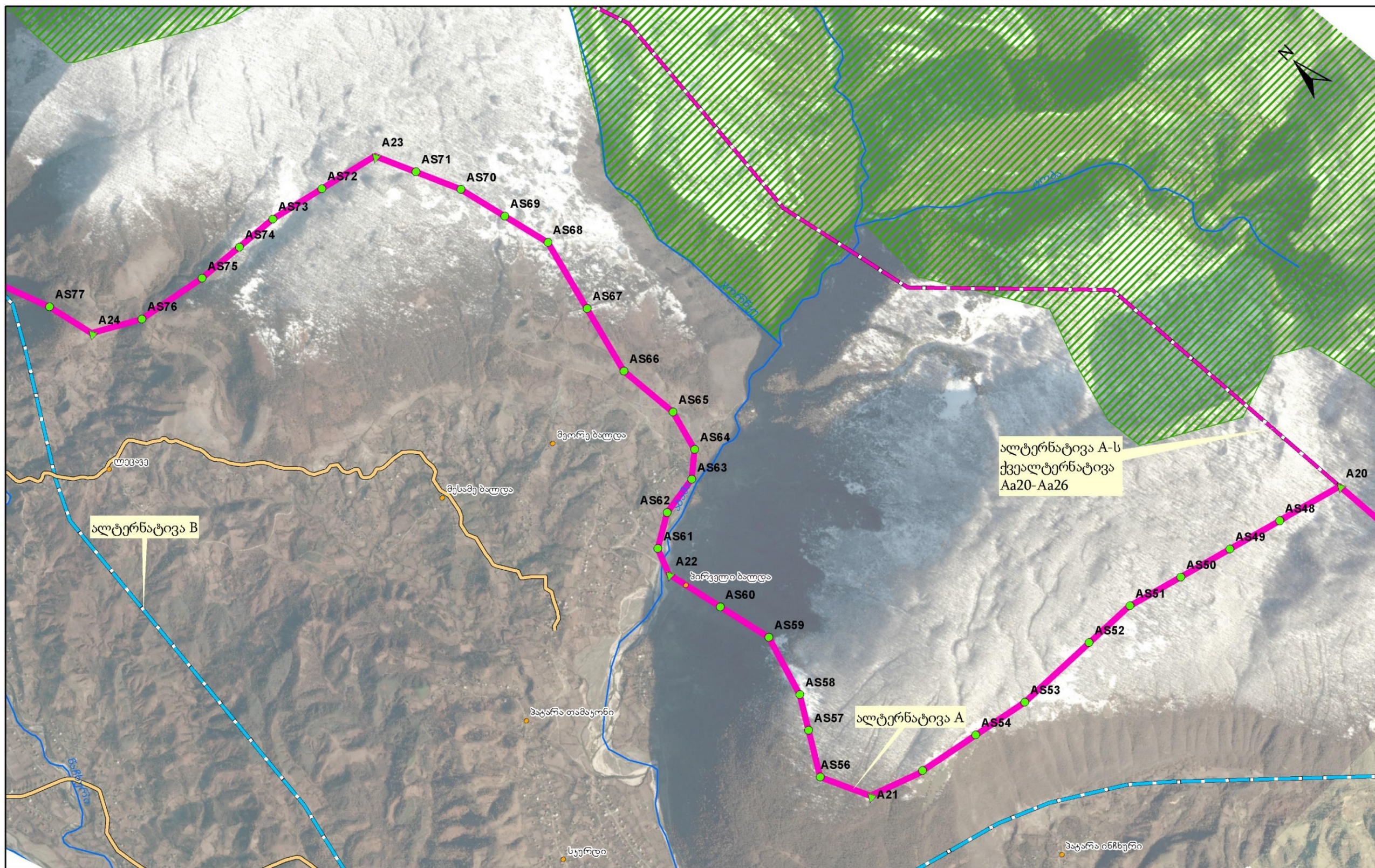


პირობითი აღნიშვნა / Legend

ზურმუხტის ზონა / Emerald Zone

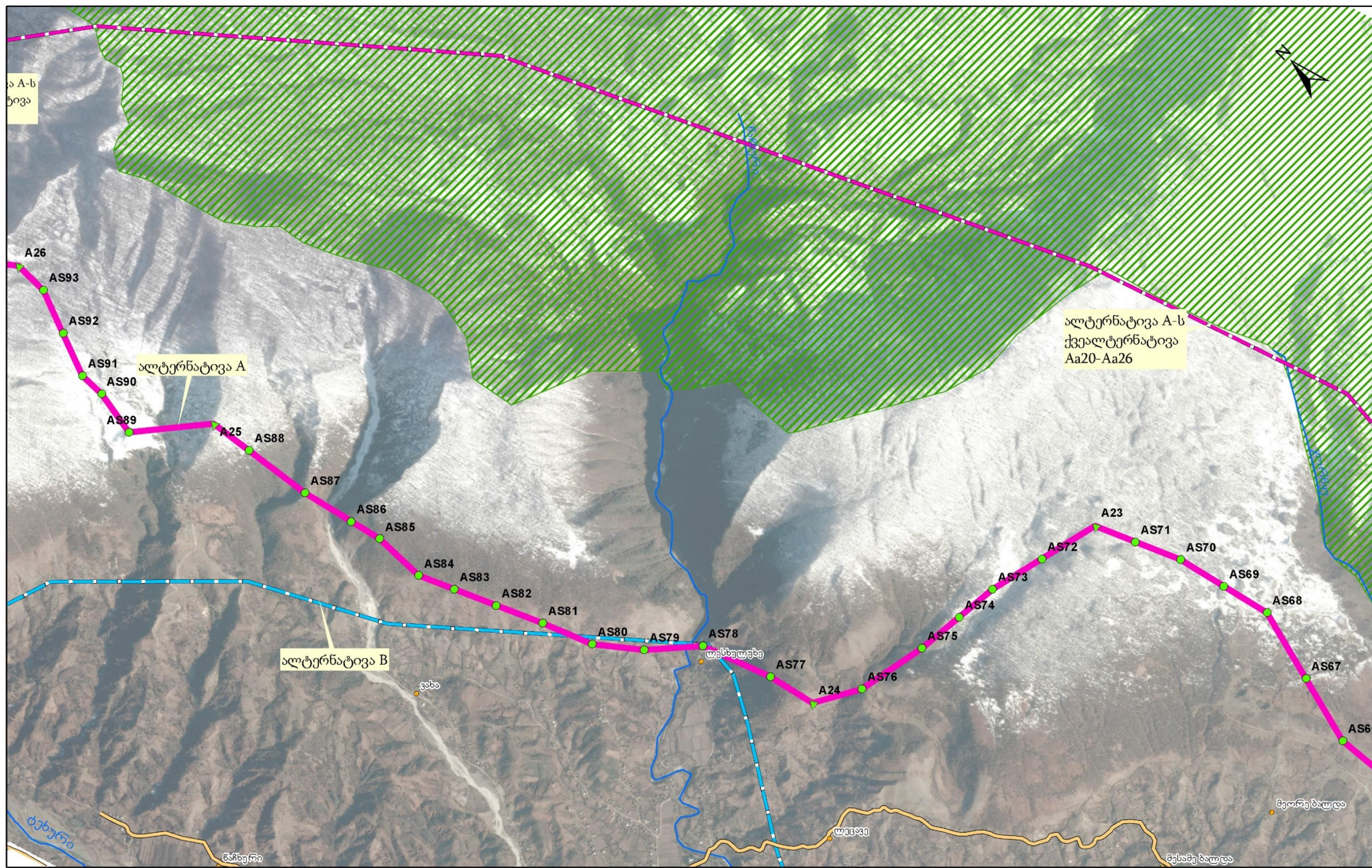



ნახ. 4.4.2 ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Aa20 – Aa26 ანძებს შორის



პირობითი აღნიშვნა / Legend
 ზურმუხტის ზონა / Emerald Zone

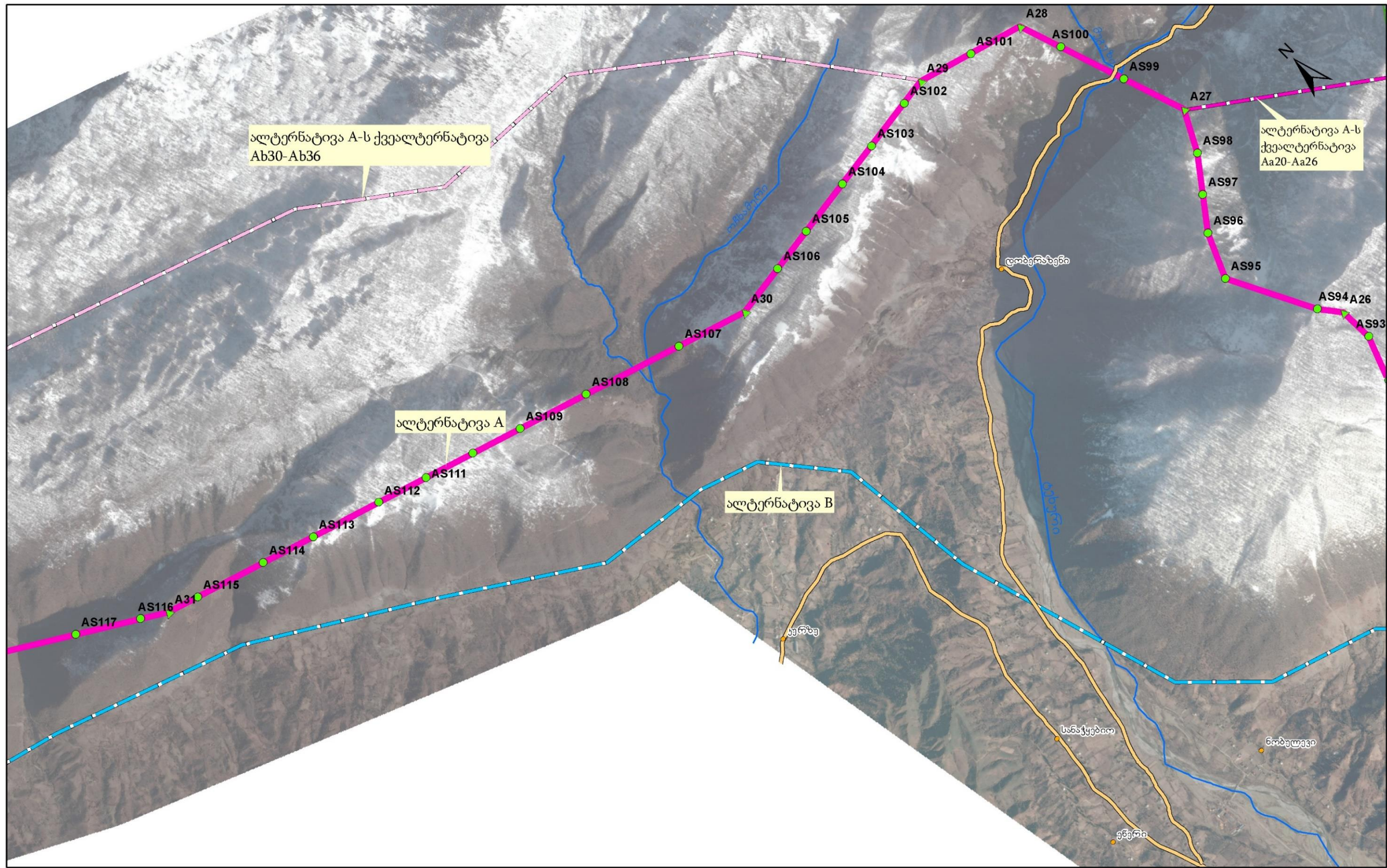
ნახ. 4.4.3 ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Aa20 – Aa26 ანძებს შორის



პირობითი აღნიშვნა / Legend
 ზურმუხტის ზონა / Emerald Zone

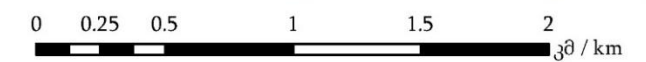
0 0.25 0.5 1 1.5 2
კმ / km

ნახ. 4.4.4 ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Aa20 – Aa26 ანძებს შორის

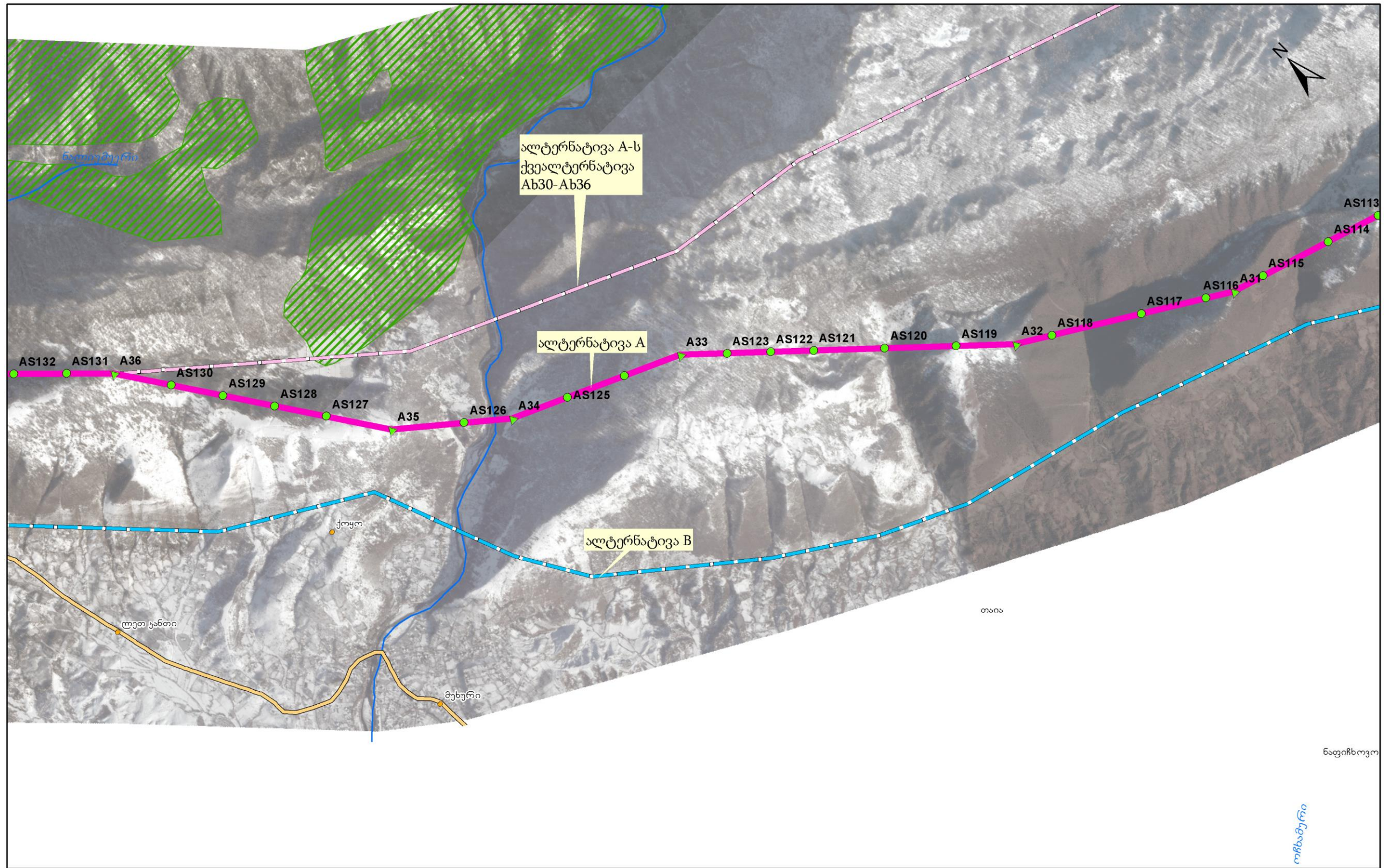


პირობითი აღნიშვნა / Legend

ზურმუხტის ზონა / Emerald Zone

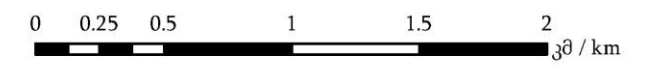


ნახ. 4.4.5 ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Ab30 – Ab36 ანძებს შორის

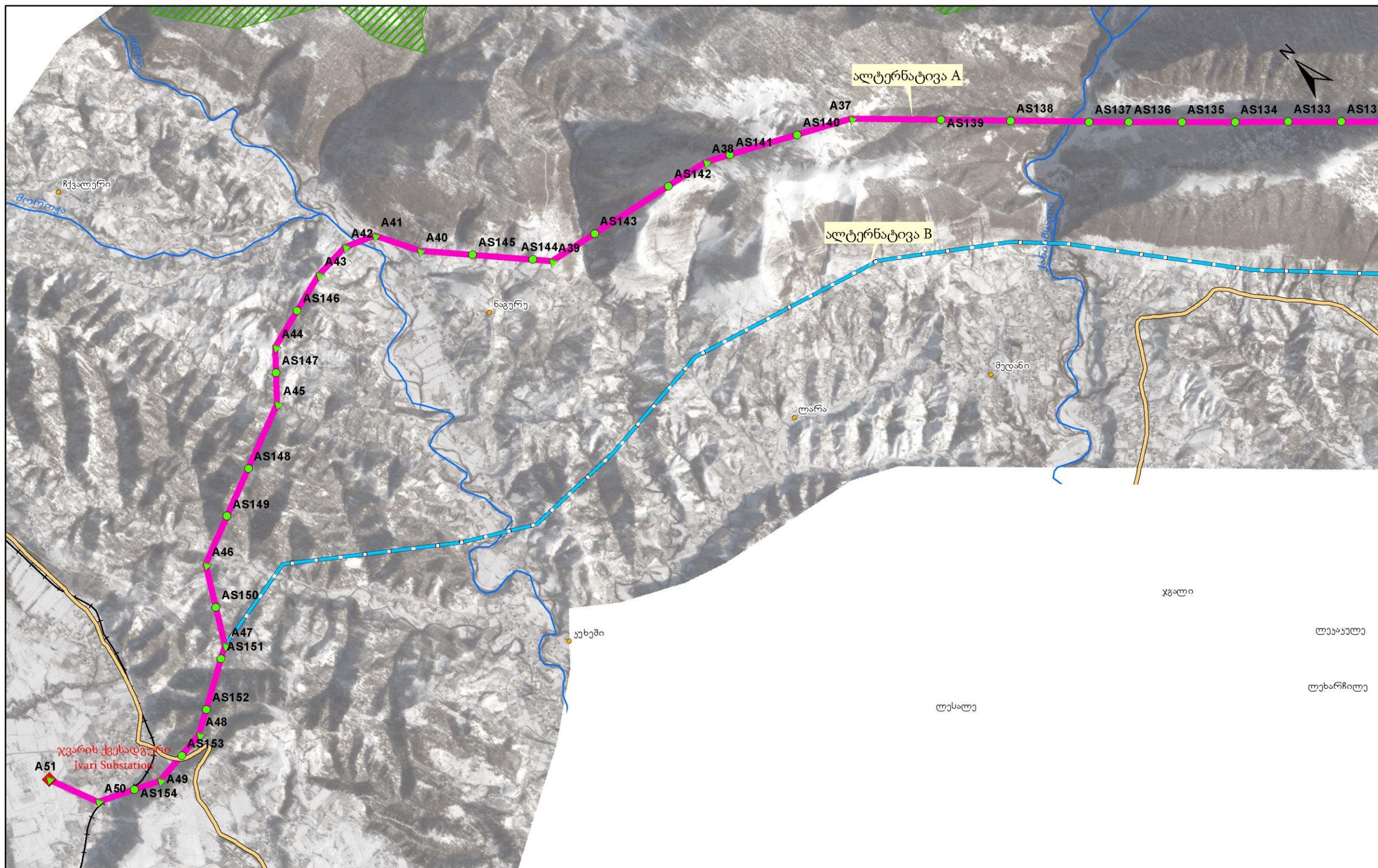


პირობითი აღნიშვნა / Legend

ზურმუხტის ზონა / Emerald Zone

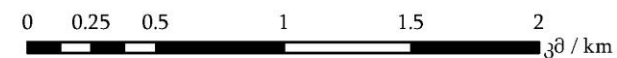


ნახ. 4.4.6 ალტერნატივები A და B, ალტერნატივა A-ს ქვე-ალტერნატივა, Ab30 – Ab36 ანძებს შორის



პრობითი აღნიშვნა / Legend

ზურმუხტის ზონა / Emerald Zone



ნახ. 4.4.7 ალტერნატივები A და B

4.4.2. ქვე-ალტერნატივები

ძირითადი მიმართულებების შერჩევის შემდეგ მოხდა ალტერნატივა A-ს ოპტიმიზაცია, რომლის მიზანსაც წარმოადგენდა ინფრასტრუქტურაზე, ბუნებრივ, სოციალურ და კულტურულ გარემოზე ზემოქმედების შემცირება., მიმდინარე ქვეთავში აღწერილია ოპტიმიზაციის პროცესში შეფასებული თითოეული მონაკვეთის აღწერა.

ხაზის მონაკვეთისთვის A20 - A26 ანძებს შორის შემუშავდა ქვე-ალტერნატივა (ქვე-ალტერნატივა Aa20- Aa26, ნახ. 4.4.2; ნახ. 4.4.3; ნახ. 4.4.4). შემუშავებული ქვე-ალტერნატივის მარშრუტი გატარებულია მთებზე და მიუყვება წყალგამყოფს, კვეთს ხშირი ტყით დაფარულ ტერიტორიას და შესაბამისად, ელექტროგადამცემი ხაზის სამშენებლო სამუშაოები გამოიწვევს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ტყის საფარზე, მოითხოვს ტყის დიდი მასივების გასუფთავებას და გამოიწვევს მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას. აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ ქვე-ალტერნატივა Aa20- Aa26 კვეთს ზურმუხრის ქსელის კანდიდატ დაცულ ტერიტორიას, შესაბამისად მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.

კომპლესური შეფასების შედეგად, გამოჩნდა, რომ ქვეალტერნატივა Aa20- Aa26-ს განხორციელება გამოიწვევს გაცილებით მეტ უარყოფით ზემოქმედებას, ვიდრე შემოთავაზებული კორიდორი (ალტერნატივა A), რომელიც გაცილებით მეტად ფრაგმენტირებულ ტყეებს და ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ არსებულ ლანდშაფტს მოიცავს. შესაბამისად, აღნიშნული მოდიფიცირებული ალტერნატივის A კორიდორი ნაკლებად სენსიტიურია ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედებისა და მშენებლობასთან დაკავშირებული ტექნიკური სირთულეების თვალსაზრისით. აქ ლანდშაფტი ნაკლებად მთიანია, შესაბამისად მისასვლელი გზების მშენებლობასთან დაკავშირებული მოსალოდნელი ზემოქმედებაც ნაკლებია, როგორც ტყის მასივებზე, ასევე არსებულ ჰაბიტატებზე. დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ქვე-ალტერნატივა Aa20- Aa26 უარყოფით იქნა და რეკომენდებულია მოდიფიცირებული ალტერნატივა A.

ქვე-ალტერნატივა Ab (ნახ. 4.4.5ნახ. 4.4.6), ეხება ანძებს Ab30 - Ab36-ს შორის მარშრუტს. ამ მონაკვეთისთვის შეიქმნა ორი ალტერნატიული მარშრუტი მისასვლელი გზების და მშენებლობის სიმარტივის პარამეტრის გათვალისწინებით. ჩრდილო კორიდორი (ალტერნატივა Ab30 - Ab36) გადის ტყით დაფარულ მთებზე, რომელიც საკმაოდ რთულია რელიეფის სიმაღლისა და მკვეთრი ქანობების თვალსაზრისით. აღნიშნული ზონა ძირითადად გადის ციცაბო ფერდობებზე, სადაც წარმოდგენილია ბუნებრივი ტყეები, რომლებიც გაცილებით სენსიტიურ ჰაბიტატს წარმოადგენს რეკომენდებულ ალტერნატივა A-ს კორიდორთან შედარებით. შესაბამისად, ამ მარშრუტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება მასშტაბურ ზემოქმედებასთან ბუნებრივი გარემოს მიმართ.

მიუხედავად იმისა, რომ სამხრეთით მდებარე ალტერნატივის A-ს შემთხვევაში, ვიზუალური ზემოქმედება გაცილებით მაღალია ქვე-ალტერნატივა Ab-სთან შედარებით, გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების თვალსაზრისით (სხვადასხვა კომპონენტებზე ზემოქმედების კომპლექსური შეფასება) ეს მარშრუტი გაცილებით უკეთესია. აღნიშნული მოდიფიცირებული ალტერნატივა A-ს შერჩევის შემთხვევაში, არ გახდება საჭირო სამშენებლო სამუშაოების დროს მისასვლელი გზების მშენებლობა. ასევე, არ მოიხსნება მცენარეული საფარი მაღალი სენსიტიურობის მქონე ადგილებში, სადაც წარმოდგენილია ფლორისა და ფაუნის დაცული სახეობები. შესაბამისად, შეირჩა სამხრეთით განლაგებული ალტერნატივა A-ს კორიდორი, რომელიც

გათვალისწინებულია ჯვარი-წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის საბოლოო პროექტით.

გარდა ამისა, Ab36- ანძის წინ 2 კმ-ის დაშორებით, ელექტროგადამცემი დერეფანი შედის ტერიტორიაზე, რომელიც პოტენციურად შეიძლება ჩაითვალოს ზურმუხტის ზონის მიმდებარე ნაწილად, სადაც ზურმუხტის ზონის ანალოგიური ჰაბიტატებია წარმოდგენილი, შესაბამისად, მოსალოდნელი ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე მნიშვნელოვნად ჩაითვალა და უპირატესობა მიენიჭა სამხრეთით განლაგებულ კორიდორს.

ჩრდილოეთით მდებარე ალტერნატივა ქვე-ალტერნატივა Ab30 - Ab36-ს, მაღალმთიანი ტერიტორიიდან ეშვება ხეობაში, აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით. ელექტროგადამცემი ხაზის ხეობაში მშენებლობის შემთხვევაში, მასზე მოსალოდნელი კლიმატური ზემოქმედება (გვერდითი ქარების დატვირთვა) გაცილებით ნაკლები იქნება. ნაკლები დატვირთვა, კი საშუალებას იძლევა მნიშვნელოვნად შემცირდეს ანძების ზომები და ხაზის მასშტაბი. შედეგად, მცირდება მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები და ვიწროვდება უსაფრთხოების კორიდორიც. მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ ხაზის ჩრდილოეთი ალტერნატივის კორიდორში მშენებლობის შემთხვევაში ის დაიმალება“ ხეობაში, და ხილვადობის არც მნიშვნელოვნად მცირდება, თუმცა ყველა აღნიშნული უპირატესობის მიუხედავად, ქვე-ალტერნატივა Ab30 - Ab36-ს განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე, რის გამოც ალტერნატივა მიუღებელია.

შეჯამების სახით უნდა ითქვას, რომ ქვე-ალტერნატივა Ab30 - Ab36-ს მარშრუტი ბევრად უფრო მარტივია ტექნიკური თვალსაზრისით, თუმცა ფარავს მცენარეულობის კუთხით უფრო სენსიტიურ ზონას ვიდრე სამხრეთის მარშრუტი და ასევე ეხება დაცულ ტერიტორიას.. მოსალოდნელი ზემოქმედების კომპლექსური შეფასების შემდეგ, უპირატესობა მიენიჭა სამხრეთის მარშრუტს (მოდულიზირებული ალტერნატივა A), რომელიც მოითხოვს უფრო დიდი ზომის ანძებს, თუმცა მცენარეულობის გაწმენდა უნდა მოხდეს გაცილებით ნაკლებ სენსიტიურ ზონაში, სადაც ძირითადად ფრაგმენტირებული ტყეებია წარმოდგენილი. ზემოთ მოყვანილ მიზეზებზე დაყრდნობით, საბოლოო პროექტი ითვალისწინებს მოდიფიცირებულ ალტერნატივა A-ს.

5. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშში ასახულია გარემოს თითოეულ კომპონენტზე გადამცემი ხაზის მშენებლობითა და ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედება. მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა ზემოქმედების არეალი (ლოკალური/რეგიონალური/ქვეყნის მასშტაბის), ხანგრძლივობა (მოკლევადიანი, საშუალო ან გრძელვადიანი შედეგები) და შექცევადობა (დროებითი/შექცევადი ან შეუქცევადი შედეგები). გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისას გათვალისწინებული იქნა საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნები და საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილება, კერძოდ კი, მსოფლიო ბანკისა და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის სტანდარტები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები. ანგარიში მოიცავს პროექტის მთლიან დერეფანს და დამხმარე ინფრასტრუქტურისთვის საჭირო ტერიტორიას.

როგორც წესი, ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტების მშენებლობა, ექსპლუატაცია და ტექ. მომსახურება ზემოქმედებას ახდენს ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ-კულტურულ გარემოზე. წინამდებარე ანგარიშში დეტალურადაა განხილული პროექტის ყველა საქმიანობა, მათ შორის გამოყენებული ტექნოლოგიები და პროექტის პირდაპირი, ირიბი თუ კუმულატიური ზემოქმედების ყველა ტიპი.

5.1. სკრინინგის და სკოპინგის შეფასების მეთოდოლოგია

ქვემოთ მოცემულია მეთოდოლოგია და ღონისძიებები, რომლებიც დაინერგა და განხორციელდა პროექტის ზემოქმედების არეალში არსებული მდგომარეობის შესწავლისა და პროექტის მიერ გამოწვეული პოტენციურად მნიშვნელოვანი ზემოქმედების სკრინინგისთვის:

- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სრული მასშტაბისა და პროექტის კატეგორიის განსაზღვრის მიზნით განხორციელდა პროექტის სკრინინგი და კატეგორიზაცია საქართველოს კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნების მიხედვით;
- Fichtner-ის მიერ განხორციელებული ტექნიკურ-ეკონომიკური მიზანშეწონილობის კვლევის ფარგლებში (2016-2017) პოტენციური ზემოქმედებისა და ძირითადი რეცეპტორების წინასწარი სკრინინგი;
- 2017 წლის განმავლობაში კორიდორის დეტალური შესწავლის დროს, განხორციელდა პერიოდული დაკვირვება არსებულ გარემო პირობებზე;
- დერეფნის თავდაპირველი კვლევა 2017 წლის მარტი-ივლისის პერიოდში სპეციალისტთა სხვადასხვა ჯგუფის მიერ განხორციელდა. სამუშაოების ფარგლებში ჩატარდა გარემოს ფონური მდგომარეობის დეტალიზებული შესწავლა ფლორის, ფაუნის, ტყის რესურსებისა და სხვა კუთხით (დეტალური ინფორმაცია განხორციელებული საველე სამუშაოებისა და მოპოვებული ინფორმაციის შესახებ მოცემულია ანგარიშის შესაბამის თავებში);
- კამერალური კვლევის დროს შესწავლილ იქნა ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების ადგილზე არსებული გარემოს ფონური მდგომარეობა, მოპოვებული ლიტერატურული მონაცემები, მიმოხილულ იქნა სხვა ნაშრომები და პროექტები;
- შეხვედრები გაიმართა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან, გარემოსდაცვითი ნებართვების დეპარტამენტის წარმომადგენლებთან; აგრეთვე,

კონსულტაციები გაიმართა საქართველოს კულტურისა და სპორტის სამინისტროსთან.

5.2. საზოგადოების ჩართულობა

საზოგადოების ჩართულობა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის განხორციელების პროცესში ძალიან მნიშვნელოვანია პროექტის მნიშვნელობის, მასშტაბისა და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების გათვალისწინებით. წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში საზოგადოების ჩართულობა უზრუნველყოფილი იქნება ანგარიშის სამუშაო ვერსიის განსაჯაროებისა და დაინტერესებულ მხარეებთან - გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, ადგილობრივი ხელისუფლება და სხვა - შეხვედრების მოწყობის გზით. საზოგადოების ჩართულობის პროცესი წარიმართება მსოფლიო ბანკის OP4.01 (14-18)-ის და IFC-ის PSI სამოქმედო სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად, ასევე გათვალისწინებული იქნება IFC-ის დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის პრაქტიკის სახელმძღვანელო დოკუმენტი.

5.3. გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის მეთოდოლოგია

ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის არეალის ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური მახასიათებლები შეისწავლეს სხვადასხვა სფეროს ექსპერტებით დაკომპლექტებულმა ჯგუფებმა, კერძოდ, შეფასებაში მონაწილეობდნენ გარემოს დაცვის, ჰაერის, ნიადაგის, წყლის ხარისხის სპეციალისტები/ქიმიკოსები, ბიოლოგები, ეკოლოგები, სოციოლოგები, კულტურული და არქეოლოგიური მემკვიდრეობის სპეციალისტები.

გამოყენებულ იქნა ფონური მდგომარეობის შესახებ მონაცემების შეგროვების/კვლევის შემდეგი მეთოდები და მიდგომები:

- საკვლევი ტერიტორიის ფარგლები განისაზღვრა ისე, რომ გათვალისწინებული ყოფილიყო ყველა ის ტერიტორია, რომლებზეც პროექტმა შეიძლება მოახდინოს მნიშვნელოვანი ზემოქმედება;
- ყველა შესაბამის ეროვნულ და ადგილობრივ სააგენტოსთან გაიმართა კონსულტაციები გარემოს ფონური მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციისა და მონაცემების შეგროვების მიზნით. გარემოს არსებული ფონური მდგომარეობის შესახებ მოპოვებული მონაცემები და ინფორმაცია მოცემულია შესაბამისი ლიტერატურის მითითებით;
- განხორციელდა არსებული სამეცნიერო და სხვა ლიტერატურის კამერალური შესწავლა საველე კვლევების დროს შეგროვებული მონაცემების კომპლექსური ანალიზისა და გადამოწმების მიზნით;
- გარემოსდაცვითი გუნდის მიერ საველე კვლევები ჩატარდა 2017 წლის განმავლობაში, რათა გადამოწმებულიყო ლიტერატურული წყაროებიდან მოპოვებული მონაცემები და აღწერილიყო ფიზიკური და ბიოლოგიური გარემოს არსებული მდგომარეობა. აღნიშნული საველე კვლევა ეყრდნობოდა სკოპინგის ეტაპის შედეგებს და მიზნად ისახავდა

პოტენციური რეცეპტორების განსაზღვრის პროცესის დასრულებას;

- განხორციელდა შეგროვებული ინფორმაციის ანალიზი და თავმოყრა საბოლოო ანგარიშში.

მიმოხილული ინფორმაცია მოიცავს სამეცნიერო ლიტერატურას/პუბლიკაციებს, მონაცემთა გასაჯაროებულ წყაროებსა და კონკრეტულ ანგარიშებს, როგორცაა: 2017 წელს Fichtner-ის მიერ მომზადებული ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის და მასთან დაკავშირებული 500 კვ-იანი ქვესადგურის ტექნიკურ-ეკონომიკური მიზანშეწონილობის კვლევა და კონცეპტუალური პროექტირება, ასევე 2017 წელს „დგ კონსალტინგის“ მიერ შემუშავებული ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის და მასთან დაკავშირებული 500 კვ-იანი ქვესადგურის პროექტის მშენებლობის გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების შეფასების და მიწის შესყიდვის მომზადების და განსახლების ჩარჩო დოკუმენტის საწყისი ანგარიში.

გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის დროს ჩატარდა დეტალური სავლე კვლევები და განხორციელდა პროექტის მიმართ სენსიტიური რეცეპტორების შეფასება. კერძოდ, შესწავლილ იქნა შემდეგი საკითხები:

- ლანდშაფტები და ვიზუალური რეცეპტორები;
- ნიადაგები და გრუნტის მდგომარეობა;
- გეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგიური პირობები;
- დერეფნის ბოტანიკური კვლევა;
- ფაუნა და ორნითოლოგია;
- დაცული ტერიტორიები;
- მიწის გამოყენება/მიწათსარგებლობა;
- კულტურული და არქეოლოგიური მემკვიდრეობა;
- სოციალურ-ეკონომიკური მონაცემები.

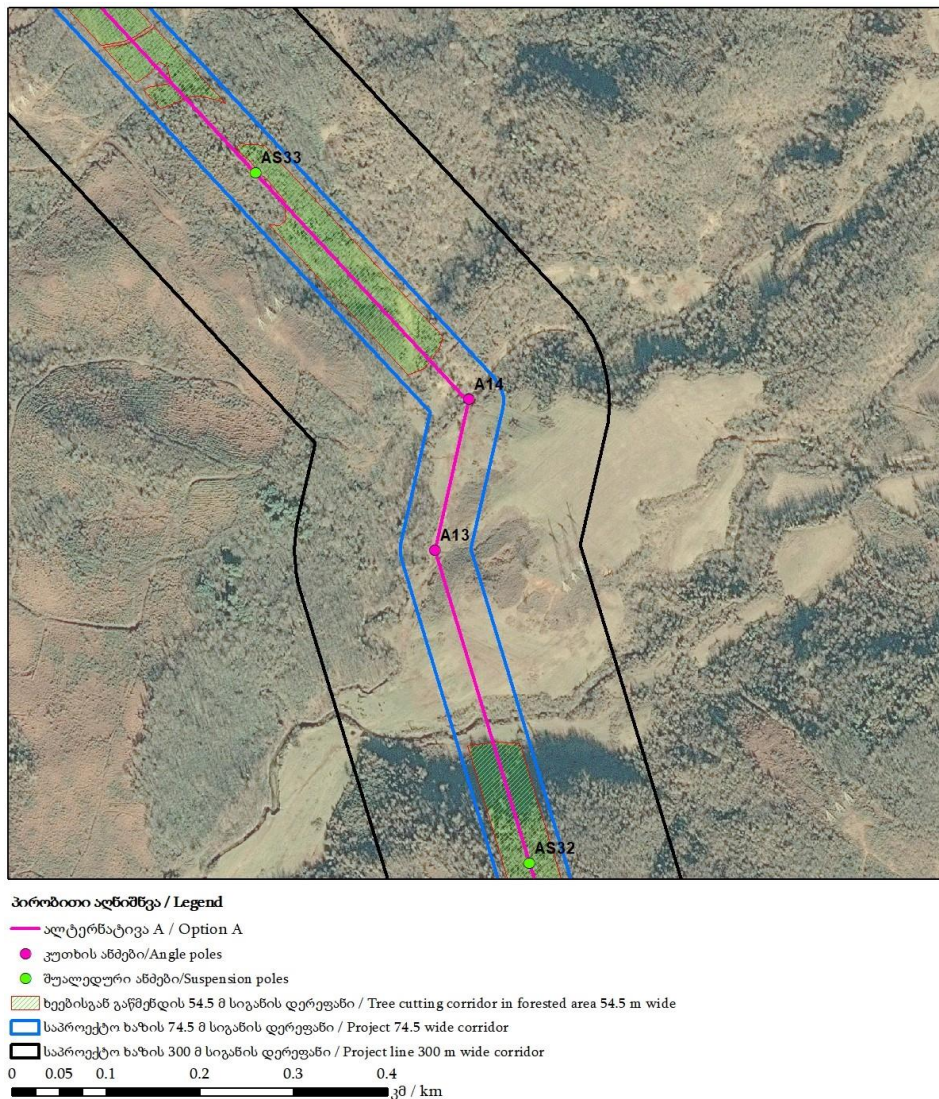
სხვადასხვა სფეროს სპეციალისტებისგან დაკომპლექტებული ჯგუფების მიერ ჩატარებული ფონური მდგომარეობის შესწავლისა და სავლე კვლევების შედეგად მოპოვებული მონაცემები გაანალიზდა და GIS-ის პროგრამის მეშვეობით დატანილ იქნა თემატურ რუკებზე.

5.3.1. დერეფნის დეტალური გარემოსდაცვითი კვლევის მეთოდოლოგია

შემოთავაზებული 500 მ-იანი დერეფნის და მისი ალტერნატივების შესასწავლად, 2017 წლის გაზაფხულზე ჩატარდა კამერალური კვლევები, რომელსაც მოჰყვა სავლე სამუშაოები. სამუშაოების ფარგლებში გამოკვლეულ იქნა 300 მ სიგანის დერეფანი, რაც სრულიად საკმარისია პროექტის ზემოქმედების შესაფასებლად. გარკვეული გამოწვევების შემთხვევაში (მაგ. ვიზუალური ზემოქმედება), განხილულ იქნა უფრო ფართო მონაკვეთები. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტირების და მშენებლობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, შეუძლებელია ხაზის ზუსტი მდებარეობის დადგენა. ამისათვის საჭიროა ანძების განთავსების ყველა წერტილის დეტალური გეოლოგიური კვლევა, რისთვისაც თავის მხრივ საჭიროა მისასვლელი გზების მოწყობა. მხოლოდ ასეთი დეტალური კვლევების შემდეგ ხდება ანძების განთავსების ზუსტი წერტილების დადგენა. შესაბამისად, საკვლევი კორიდორი ისე იქნა შერჩეული, რომ ანძების მცირე გადანაცვლების შემთხვევაში დერეფანი დარჩეს გამოკვლეული და შეფასებული

ტერიტორიის შიგნით. აღწერილი სიტუაცია წარმოდგენილია დერეფნის სამაგალითო ნახ. 5.3.1-ზე. ნახაზზე ჟოლოსფერი ხაზებით ნაჩვენებია 300-მეტრიანი გამოკვლეული დერეფანი, მის შიგნით ყვითელი კონტურებით ნაჩვენებია დერეფნის საზღვრები, ხოლო მწვანედ დაშტრიხული ზონა წარმოადგენს მცენარეებისაგან გასუფთავების კორიდორს. ნახაზზე ასევე ნაჩვენებია სიტუაცია, როდესაც გარკვეული გეოლოგიური ან სხვა მიზეზების გამო, ანძის მდებარეობა შეცვლილია; ამ შემთხვევაშიც როგორც გადამცემი ხაზის დერეფანი, ისე მცენარეებისაგან გაწმენდის ზონა რჩება შესწავლილი დერეფნის შიგნით.

მნიშვნელოვანია, რომ ანძის წერტილების დაზუსტების შემთხვევაში, გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების პარამეტრები პრაქტიკულად არ იცვლება. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, უნდა ითქვას, რომ წარმოდგენილი ანგარიში სრულად ასახავს ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელ ზემოქმედებას. ხაზის კოორდინატები მოცემულია წინასწარი პროექტის შესაბამისად და საბოლოო დაზუსტებული კოორდინატები წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ ხაზის დეტალური პროექტირების დასრულებისა და ხაზის მშენებლობის შემდეგ.



ნახ. 5.3.1 გამოკვლეული დერეფანი - გადამცემი ხაზის უსაფრთხოების ზონისა და მცენარეულობისგან გაწმენდის ზონის მითითებით (განხილულია ანძის შესაძლო გადაადგილების შემთხვევა და დერეფნის ცვლილება)

საველე ჯგუფებმა დერეფანი დეტალურად შეისწავლეს გარემოსდაცვითი ასპექტების კუთხით. შეფასდა შესაძლო მისასვლელი გზების მარშრუტები (რომლებიც ზუსტად განისაზღვრება დეტალური პროექტირების ეტაპზე), ასევე ის ასპექტები, რომლებიც საჭიროებს დამატებით შესწავლას სხვადასხვა სპეციალისტებისგან დაკომპლექტებული ჯგუფების მიერ. შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი ნაწილობრივ განთავსებულია სამანქანო გზებისგან მოშორებით და იქ მისვლა შესაძლებელია მხოლოდ ფეხით. საველე ჯგუფი აღჭურვილი იყო GPS აპარატურით, შესასწავლი არეალის სატელიტური ფოტოებით, რუკებითა და წინასწარი კამერალური კვლევების დროს მოპოვებული ინფორმაციით. დერეფნის კვლევა ასევე განხორციელდა უპილოტო საფრენი დანადგარებით, რომლებმაც მკვლევართა ჯგუფს საშუალება მისცა დეტალურად დაეთვალიერებინა კორიდორი და აღენუსხა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ყველა სენსიტიური უბანი.

საველე სამუშაოები ჩატარდა სამ ეტაპად. პირველ ეტაპზე განხორციელდა ლანდშაფტების, მისასვლელი გზებისა და ზოგადად არეალის მისადგომობის შეფასება, რათა მომავალში დაგეგმილიყო შემდგომი საველე სამუშაოები და განსაზღვრულიყო ის ადგილები, სადაც საჭირო იქნებოდა უფრო დეტალური საველე კვლევების ჩატარება. კვლევა ჩატარდა „დგ კონსალტინგის“ მიერ, რომელსაც ხელმძღვანელობდა დავით გირგვლიანი, ჯგუფის შემადგენლობაში შედიოდნენ: ბორის მაჭავარიანი, ალექსანდრე ჭილაძე, გიორგი კუპრაშვილი, გიორგი მირაქიშვილი და ნუგზარ სურგულაძე. ჯგუფის ყველა წევრს მსგავს პროექტებზე, კერძოდ, ელექტროგადამცემი ხაზისთვის მარშრუტის შემუშავების და ე. წ. „მიუვალი“ ადგილების განსაზღვრის კუთხით მუშაობის ფართო გამოცდილება აქვს.

დერეფანმდე შესაძლო მისასვლელი გზები იდენტიფიცირებულ იქნა ისტორიულ-ტოპოგრაფიული რუკების, უახლესი და ისტორიული სატელიტური ფოტოების დეტალური ანალიზის, GIS-ის პროგრამისა და ადგილობრივი მოსახლეობის (უმეტესად რეინჯერები, ფერმერები და მონადირეები) გამოკითხვის გზით. იდენტიფიცირებული გზები შემოწმდა მისადგომობის კუთხით (მაგ: შესაძლებელია მისვლა მანქანით თუ მხოლოდ ფეხით). იქ, სადაც მისვლა და ადგილის მონახულება შესაძლებელი იყო, ჯგუფის წევრებმა დაათვალიერეს და შეისწავლეს.

მარშრუტის დეტალური კვლევის შედეგად შეიქმნა გარემოსდაცვითი დაბრკოლებების რუკა და მაღალი სენსიტიურობის უბნების რუკები, დადგინდა ე. წ. „მიუვალი“ და სენსიტიური არელები, მომზადდა მარშრუტის დეტალური აღწერილობა და გამოიყო გარემოსდაცვითი ასპექტები, რომლებიც საჭიროებდა დამატებით შესწავლას. ამავე დროს, ინფორმაცია გადაეცა საპროექტო ჯგუფს, რათა დერეფნის დაგეგმვის პროცესში თავიდან ყოფილიყო აცილებული ასეთი უბნების გადაკვეთა.

5.3.2. GIS-ის მონაცემთა ბაზის შემუშავება

პროექტი, მისი კომპლექსურობიდან და სირთულიდან გამომდინარე, საჭიროებს გეოგრაფიული მახასიათებლების დეტალურ შესწავლას. ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი გაივლის მთიან ადგილებს, შესაბამისად, გარემოსდაცვითი მახასიათებლების შესწავლა ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის ძალიან მნიშვნელოვანია, რათა დადგინდეს მოსალოდნელი ზემოქმედების

გეოგრაფიული მასშტაბი და მოხდეს მისი შეფასება სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისთვის.

GIS-ის მონაცემთა ბაზის საფუძველს წარმოადგენს სატელიტური ფოტოები. გარემოსდაცვითი ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის GIS-ის მოდელისთვის გამოყენებულ იქნა გეოგრაფიული სატელიტური ფოტოების ორი წყება. დამატებით, პროექტის კორიდორის შესწავლა განხორციელდა საჰაერო (გადამფრენი) დისტანციურად მართვადი hexacopter-ის მეშვეობით, რომელიც აღჭურვილი იყო სამგანზომილებიანი გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის განსაზღვრელი სისტემით და სურათების უწყვეტ რეჟიმში ჩამწერი ორი კამერით. აღნიშნული ტექნოლოგია გამოყენებულ იქნა კორიდორის უფრო დეტალური შესწავლის მიზნით. საპროექტო არეალის ირგვლივ ლანდშაფტის მახასიათებლების შესწავლა განხორციელდა სატელიტური ფოტოებისა და ისტორიული რუკების გამოყენებით. ისტორიულ ტოპოგრაფიულ რუკებზე დეტალურად ჩანს ადრე არსებული მისასვლელი გზები, რომლებიც დღეს შეიძლება აღარ არსებობდეს, შესაბამისად, ამ ტექნოლოგიის გამოყენებით უფრო ადვილია ობიექტთან მისასვლელი გზების პოვნა შემდგომში ფონური მდგომარეობის კვლევისა და სავალე სამუშაოების განსახორციელებლად.

ობიექტზე ჩატარებული კვლევების შედეგად მოპოვებული ინფორმაცია, რომლის მნიშვნელოვანი მახასიათებლები ჩაიწერა პორტატული GPS-ისა და გეოგრაფიული ადგილმდებარეობის განსაზღვრელი აღჭურვილობის მეშვეობით, წარმოდგენილი იქნა GIS სიტემაში, ფოტოების სახით.

GIS სისტემაში ასევე შეყვანილ იქნა ყველა ალტერნატიული მარშრუტის შუახაზი და უსაფრთხოებისა და მცენარეული საფარისგან გაწმენდის ზონებიც. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ გადამცემი ხაზების პროექტირებისთვის საჭიროა ადგილმდებარეობის შესახებ ზუსტი ინფორმაციის მოპოვება, რაც შეუძლებელია გეოტექნიკური საშუალებებისა და სხვა აღჭურვილობის ობიექტზე მიყვანის გარეშე. როგორც წინამდებარე გზის სხვა თავებში უკვე აღინიშნა, ანძების ზუსტი ადგილმდებარეობის განსაზღვრამ შეიძლება გამოიწვიოს მცირედი ცვლილებები. იმისათვის, რომ გზის-ში გათვალისწინებული იქნეს მცირედი ცვლილებებიც კი, რეკომენდირებულია შეფასდეს ანძების განთავსების ირგვლივ 200 მ-იანი რადიუსი. ასევე, მოთხოვნების მიხედვით, დერეფნის უსაფრთხოების ზონა 74.5 მეტრით, ხოლო ხე-ტყის გაჩეხვითი სამუშაოების განსახორციელებელი ზონა 55 მეტრით განისაზღვრა. ორივე დერეფანი ეყრდნობა საინჟინრო ჯგუფის მიერ შემუშავებულ შუა ხაზს. ამ ეტაპზე მისასვლელი გზების ზუსტი ადგილმდებარეობა არ არის ბოლომდე გარკვეული (გადაწყვეტილებას გზების განთავსების შესახებ მიიღებს მშენებელი ორგანიზაცია), შესაბამისად, იმისთვის, რომ განსაზღვრულიყო მისასვლელი გზების მშენებლობით გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება, დადგინდა მათი სავარაუდო მდებარეობა, მათ მოსაწყობად საჭირო სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბი, ასევე შეფასდა ანძების მშენებლობისა და გადამცემი ხაზების გასაჭიმად საჭირო სამუშაოები.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ეტაპზე ცნობილია მხოლოდ კუთხური ანძების განლაგება. ჩატარდა შუალედური ანძების ლანდშაფტური მოდელირება, თუმცა ზუსტი ადგილმდებარეობა განსაზღვრება წინა სამშენებლო კვლევის ჩატარების შემდეგ, როდესაც დასრულდება თითოეული ანძის განთავსების უბნის გეოტექნიკური შესწავლა. მიუხედავად აღნიშნულისა, ანძების ტიპები და რაოდენობა ცნობილია, ასევე განსაზღვრულია მათი სავარაუდო განლაგებაც.

რუკებისა და ნახაზების ერთიან სისტემაში მოყვანის მიზნით შემუშავდა შემდეგი მიდგომა:

- ელექტროგადამცემი ხაზის ძირითადი შერჩეული მარშრუტი აღნიშნულია, როგორც ალტერნატივა A და კუთხის წერტილები, როგორც - AXX;
- მეორე ძირითადი ალტერნატიული მარშრუტი აღნიშნულია B სიმბოლოთი, და ალტერნატიულ მარშრუტზე არსებული ანძები, როგორც - BXX;
- ქვე-ალტერნატივები აღნიშნულია შემდეგნაირად: ქვე-ალტერნატივა Aa ან ქვე-ალტერნატივა Ba; პირველი სიმბოლო აღნიშნავს რომელ ძირითად ალტერნატიულ მარშრუტს მიეკუთვნება ესა თუ ის ქვე-ალტერნატივა, ხოლო მეორე სიმბოლო მიუთითებს ქვე-ალტერნატივის რიგს;
- სხვა მახასიათებლების პირობითი აღნიშვნები რუკაზე მოცემულია ლეგენდაში.

აღნიშნული მიდგომა გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ნახაზების და რუკების ადვილად აღქმის შესაძლებლობას იძლევა.

ელექტროგადამცემი ხაზისთვის შემუშავდა რუკები, რომელიც მოიცავს ლანდშაფტებს, გეოლოგიურ და გეოტექნიკურ ფენებს, ფლორას და ფაუნას, ჰაბიტატებს, მცენარეული საფარის გაწმენდის ზონას, არქეოლოგიურ და კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედების ზონას, ინფორმაციას მიწის ნაკვეთების შესახებ და ა. შ.

საბოლოოდ, შემუშავდა გარემოზე ზემოქმედების ამსახველი ვიზუალური ფენები, სადაც ხაზგასმულია გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე დროებითი თუ მუდმივი ზემოქმედების მასშტაბი.

5.3.3. დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევის მეთოდოლოგია

მცენარეული საფარის შესწავლა განხორციელდა 2017 წლის გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდში. ბოტანიკოსთა ჯგუფმა ფლორის პირველადი შესწავლა გაზაფხულის დასაწყისში განახორციელა. შემდგომი კვლევები ჩატარდა მცენარეების აქტიური ვეგეტაციის პერიოდში - გაზაფხულ-ზაფხულის განმავლობაში. დამატებითი კვლევების განხორციელება საჭიროა ფლორის ბიომრავალფეროვნების სრული სურათის შესაქმნელად. ადრე გაზაფხულზე ჩატარებული პირველადი კვლევის მიზანი ადრეული ვეგეტაციის პერიოდში სახეობების აღწერა იყო, რათა შემდგომში, აქტიური ვეგეტაციის პროცესში არ მომხდარიყო მათი აღრევა.

კამერალური კვლევის დასრულების შემდეგ, ბოტანიკოსების ჯგუფმა შეისწავლა ალტერნატიული მარშრუტები. პირველადი შემოვლის და სატელიტური ფოტოების საფუძველზე განხორციელდა ერთგვაროვანი ჰაბიტატების იდენტიფიკაცია, რომელთაც აქვთ ბიომრავალფეროვნების მსგავსი მახასიათებლები. აღნიშნული ქმედებების მიზანს წარმოადგენდა დერეფნის დაყოფა ტიპიურ მონაკვეთებად, რომლის საფუძველზეც მოხდა ჰაბიტატების რაოდენობრივი მაჩვენებლების დადგენა მონაკვეთების მიხედვით და მსგავსი ჰაბიტატების შედარება.

შემდგომ ეტაპზე, ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური კვლევები. საველე სამუშაოები მოიცავდა 2018 წლის მაის-ივლისის პერიოდს, რომლის დროსაც განხორციელდა როგორც პირველადი, ასევე ოპტიმიზირებული კორიდორის კვლევები. კვლევები ხორციელდებოდა მცენარეულობის

დაფარულობის სიხშირის შესწავლის მეთოდით. მონაცემები მოცემულია Drude-ს სკალის მიხედვით. დეტალური კვლევის შედეგები მოცემულია ძირითად ტექსტში და დანართებში.

წითელ ნუსხაში შეტანილი დაცული სახეობების განაწილებისა და მათზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებულ იქნა განსხვავებული მიდგომა. ამ ეტაპისთვის შეუძლებელია ზემოქმედების ზონის ზუსტი დემარკაცია, შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება დეტალური კვლევის ჩატარება, რომელმაც ზუსტად უნდა ასახოს დაცული მცენარეების ადგილმდებარეობა და რაოდენობა.

ბოტანიკურ კვლევებში მონაწილეობდნენ შპს „მელქვას“ სპეციალისტები, ასევე დეტალური კვლევის ეტაპზე სამუშაოები განხორციელდა მარიამ ქიმერიძისა და დავით ჭელიძის მიერ.

კვლევის შედეგად, ელექტროგადამცემი ხაზისა და მომავალი ქვესადგურის განლაგების ტერიტორიისთვის გაკეთდა GIS-ის მოდელი რომელშიც შესულია ფლორის დეტალური აღწერა. ჯამში შესწავლილ იქნა ელექტროგადამცემი ხაზის 500 მ-იანი დერეფანი, დეტალური კვლევა ასევე მოიცავს მისასვლელი გზების მოსაწყობად განკუთვნილ ადგილებს.

5.3.4. ფაუნის დეტალური კვლევის მეთოდოლოგია

პროექტის დერეფანში არსებული ფაუნის აღსაწერად შესწავლილი იქნა ისეთი ლიტერატურული წყაროები, როგორებიცაა: სამეცნიერო ლიტერატურა, სტატიები და შრომები როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო პერიოდულ გამოცემებიდან; ასევე განხორციელდა პროექტის დერეფნის სავსე კვლევა. კვლევის დროს შესწავლილი იქნა, როგორც ხმელეთის ფაუნა და მისი ჰაბიტატები, ასევე ფრინველების გავრცელება და გადამფრენი ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი დერეფნები და დასასვენებელი ადგილები.

კამერალური კვლევის ამოცანები იყო: პროექტის რეგიონში გავრცელებული ძირითადი ჰაბიტატებისა და ცხოველთა სახეობების აღწერა და მათგან დაცული თუ სხვაგვარად მალაღირებული ჰაბიტატებისა და სახეობების გამოყოფა; ცხოველთა შესახებ ლიტერატურული წყაროებიდან მოპოვებული მონაცემების საკმარისობის დადგენა; ასევე, სავსე კვლევების სწორად დასაგეგმად და განსახორციელებლად საჭირო ინფორმაციის მოძიება. აღნიშნული ამოცანების გათვალისწინებით, კამერალური კვლევა განხორციელდა სავსე კვლევამდე.

როგორც უკვე აღინიშნა, ეგზ-ები ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი საფრთხის შემცველ ობიექტებს წარმოადგენს და პროექტის დერეფანი ამ თვალსაზრისით სენსიტიურია, ამიტომაც, სავსე კვლევებისას ძირითადი ძალისხმევა ფრინველების შესწავლას დაეთმო, რათა ეგზ-ს დერეფნისთვის განსაზღვრულიყო ფრინველების კუთხით სენსიტიური მონაკვეთები. კერძოდ, გაზაფხულის მიგრაციების პერიოდისთვის დაიგეგმა და განხორციელდა კვლევა, რომელმაც პროექტის მთელი დერეფანი მოიცვა და რომლის ფარგლებშიც შესწავლილი იქნა ფრინველების კუთხით მეტ-ნაკლებად ყველა სენსიტიური უბანი; ამას გარდა, პროექტის დერეფანში განხორციელდა ტყის ბინადართა სხვა სახეობების კვლევა.

პროექტის დერეფნის ცხოველთა სამყაროს კვლევა განხორციელდა 2017 წლის გაზაფხულ -

ზაფხულის პერიოდში. ამ კვლევამ მოიცვა პროექტის მთელი დერეფანი და მისი ამოცანები იყო: დერეფანში არსებული ჰაბიტატების აღწერა; იმის დადგენა თუ ლიტერატურულ წყაროებში მოხსენიებული სენსიტიური ჰაბიტატებიდან რომელი ხვდება პროექტის დერეფანში; იმ უბნების გამოვლენა, სადაც პროექტს მნიშვნელოვანი ზემოქმედების მოხდენა შეუძლია ფაუნაზე. ამ ამოცანების გადასაჭრელად გამოყენებული იქნა ექსპედიციური მარშრუტული მეთოდი. კერძოდ, დერეფნის გასწვრივ, ტრანსექტებზე ვიზუალურად დაფიქსირდა ყველა შემხვედრი სახეობა და მათი ცხოველქმედების ნიშნები (ნაკვალევი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და სხვა). აღსანიშნავია, რომ პროექტის დერეფანი უმეტეს შემთხვევებში კვეთს ტყიან ადგილებს, რომლებიც ტყის გაჩეხვითი სამუშაოების გამო სახეცვლილია, შესაბამისად დეგრადირებულია ფაუნაც.

მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე მომზადდა პროექტის რეგიონის ფაუნის ზოგადი მიმოხილვა და ამჟამინდელი მდგომარეობა. წარმოდგენილი ინფორმაცია როგორც კამერალურ, ისე საველე კვლევების შედეგების ერთობლიობას წარმოადგენს. საველე კვლევის შედეგები პროექტის დერეფნის შესახებ ცხად სურათს ქმნის. ცალკეულ ქვეთავებში აღწერილია ცხოველთა დაცული სახეობები და კვლევის ძირითადი შედეგები. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე, პროექტის დერეფნისთვის მომზადდა ფაუნის სენსიტიურობის რუკები.

5.3.5. კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია

კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური კვლევის განხორციელებისას სამეცნიერო ლიტერატურიდან და სხვადასხვა საჯარო წყაროებიდან შეგროვდა მონაცემები კულტურული მემკვიდრეობისა და არქეოლოგიური ობიექტების შესახებ. ერთ-ერთ ძირითად საინფორმაციო წყაროს წარმოადგენდა კულტურის სამინისტროს მიერ ნაწარმოები მონაცემთა ბაზა რეგისტრირებული კულტურული ძეგლების შესახებ, ასევე ტურისტული ინფორმაცია ისეთ ობიექტებზე, როგორცაა: ბაღდას კანიონი, ჩანჩქერები, ტურისტული ღირებულების ობიექტები და ა. შ.

ანძების და მისასვლელი გზების მარშრუტების ზუსტი ადგილმდებარეობა არ არის ცნობილი, ასე, რომ მიუხედავად ამისა, წინამდებარე გზმ-ს ფარგლებში შესაძლებელი იყო ცნობილი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების შესახებ პირველადი კვლევის ჩატარება.

გზმ-ს სამუშაოების განხორციელების ადრეულ ეტაპზე ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ 5 კმ-ის რადიუსში ჩატარდა კვლევა დასახლებებისა და ცნობილი ან ოფიციალურად აღიარებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების იდენტიფიცირების მიზნით. კვლევის დროს გამოიკითხა ადგილობრივი მოსახლეობა ნაკლებად ცნობილი ან დაურეგისტრირებელი ისეთი ობიექტების შესახებ მეტი ინფორმაციის შეგროვების მიზნით, რომელთა აქ არსებობის ალბათობა დიდია. პროექტის განხორციელების არეალში დამატებით იქნა შესწავლილი სასაფლაოები, რომლებიც ისტორიულად არსებობდნენ ამ ტერიტორიაზე ან გაჩნდა უკანასკნელ წლებში. საველე სამუშაოების დროს დათვალიერდა მრავალი კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი დამატებითი ინფორმაციის მოპოვებისა და არსებული სიტუაციის შესწავლის მიზნით.

ინფორმაციის მოგროვების შემდეგ, აერო-გადაღებით მიღებული ფოტოების დეტალური დათვალიერება განხორციელდა თითოეული ობიექტის ხილვადობის ხარისხის დასაზუსტებლად და შემდგომში გზმ-ის მომზადებისა და ზოგადად, პროექტისთვის მნიშვნელოვანი ინფორმაციის

მომცველი რუკების შედგენის მიზნით.

მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე პროექტის დერეფნისთვის მომზადდა კულტურული ობიექტების რუკები. კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები შესწავლილი იქნა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ეგზ-დან 5-6 კმ-იან რადიუსში. რუკებზე ვარსკვლავით (*) მონიშნულია ის ობიექტები, რომელთა გადატანაც, საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს 2006 წლის 30 მარტის დადგენილება #3/133-ის მიხედვით, დაუშვებელია.

მოგვიანებით, კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების კუთხით სენსიტიური უბნები დატანილ იქნა რუკებზე და მოცემულია წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის შესაბამის თავებში.

5.3.6. სოციალურ-ეკონომიკური კვლევის მეთოდოლოგია

პროექტის მარშრუტის შესახებ სოციალურ-ეკონომიკური კვლევის ფარგლებში მიმოხილულია სტატისტიკის დეპარტამენტის მიერ მომზადებული საჯარო ინფორმაცია და ადგილობრივი და საერთაშორისო ინსტიტუტების მიერ, სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში ჩატარებული კვლევები.

ფონური მდგომარეობის შესახებ შეგროვებული მონაცემები აღწერს იმ მუნიციპალიტეტების ადგილობრივი მოსახლეობის მდგომარეობას, რომლებზეც გაივლის ელექტროგადამცემი ხაზი. გადამოწმდა მიწის ნაკვეთების საკადასტრო მონაცემებიც, რათა შეფასებულიყო მათი სტატუსი და დათვლილიყო რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთების, აქ არსებული მეურნეობების და ა. შ. თანაფარდობა.

პარალელურად, შემუშავდა განსახლების სამოქმედო გეგმის ჩარჩო დოკუმენტი, განისაზღვრა სავარაუდოდ დაურეგისტრირებელი მიწის ნაკვეთები, მათი სამართლებრივი სტატუსი და მესაკუთრეები.

პროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით დეტალური სავლე კვლევების ჩატარება არსებული დერეფნის ფარგლებში არ არის შესაძლებელი. ზუსტი ინფორმაცია ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ ობიექტებზე ხელმისაწვდომი გახდება მხოლოდ მისასვლელი გზების გაყვანისა და ანძის განთავსების ადგილების დეტალური კვლევის შემდეგ. ამ დროს განსახორციელებელი სავლე კვლევების ფორმატი და საჭირო ინფორმაცია განსაზღვრულია განსახლებისა და საცხოვრებელი გარემოს აღდგენის გემის ჩარჩო დოკუმენტის გარგლებში, შესაბამისად ამ დროს დაზუსტდება ინფორმაცია პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი მოსახლეობის მფლობელობაზე და სოციალურ სტატუსზე.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების გარგლებში, აღწერილი მეთოდებით მოპოვებული ინფორმაცია სრულიად შეესაბამება დასახულ ამოცანებს და საკმარისია პროექტის განხორციელების შედეგად სოციალურ სფეროზე მოსალოდნელი ზემოქმედების აღსაწერად.

5.3.7. ზემოქმედების განსაზღვრა

საკვლევი ტერიტორია მოიცავს დაგეგმილი გადამცემი ხაზის მთლიან მარშრუტს, მათ შორის მასთან დაკავშირებულ ინფრასტრუქტურას, რაც ხელს შეუწყობს გადამცემი ხაზის მშენებლობას, ასევე იმ ტერიტორიებს, რომლებზეც გადამცემი ხაზის მშენებლობამ ან ექსპლუატაციამ შეიძლება გამოიწვიოს ზემოქმედება.

შეფასების დროს განისაზღვრა და გაანალიზდა პირდაპირი/ძირითადი ზემოქმედების შემდეგი რეცეპტორები:

- ნიადაგების გეოლოგიური მახასიათებლები;
- ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე, განსაკუთრებით მაღალი ღირებულების ტყის ჰაბიტატებზე;
- ჰაერის ხარისხი;
- ზემოქმედება მიწათსარგებლობაზე, მოსახლეობასა და ქონებაზე;
- ზემოქმედება ადგილმდებარეობაზე ან კულტურული მნიშვნელობის ობიექტებზე;
- ზემოქმედება ლანდშაფტებსა და ხედებზე, რომლებიც აღწერილი და ნაწილობრივ ილუსტრირებულია;
- ზემოქმედება დემოგრაფიაზე, სოციალურ და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, რომლებიც საპროექტო არეალშია აღწერილი;
- ზემოქმედების აღწერა ადამიანის ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე და საჭიროების შემთხვევაში - რაოდენობრივი ანალიზი (მაგ.: პროექტით გამოწვეული ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები, ცხოვრების პირობების შეცვლა, ზემოქმედება მოწყვლად ჯგუფებზე).

ზემოქმედების შეფასებისას მხედველობაში იქნა მიღებული შემდეგი საკითხები:

- მშენებლობის ან შეზღუდული დროით ექსპლუატაციაში გაშვების ფაზის დროს დროებითი, მოკლევადიანი ზემოქმედება;
- მშენებლობის და ობიექტის ექსპლუატაციის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში წარმოშობილი მუდმივი ზემოქმედება გარემოზე;
- ინციდენტების, არაორდინალური მოვლენების ან აფეთქების შედეგად გამოწვეული ზემოქმედება;
- პროექტის დამხმარე ინფრასტრუქტურით (მისასვლელი გზები, და სხვა) გამოწვეული ზემოქმედება გარემოზე;
- პროექტისა და უკვე არსებული ან დაგეგმილი ინფრასტრუქტურის ერთობლივი კუმულატიური ზემოქმედება გარემოზე;
- თითოეული ზემოქმედების გეოგრაფიული მასშტაბის, ხანგრძლივობის, სიხშირის, შექცევადობის და განვითარების ალბათობის ადეკვატური შეფასება.

სკოპინგის დროს გამოიკვეთა შემდეგი ძირითადი ასპექტები:

- გარემოსდაცვითი:
 - ზემოქმედება ფლორასა და/ან ფაუნაზე;
 - ზემოქმედება ბიო-მრავალფეროვნებაზე;
 - პოტენციური ზემოქმედება ლანდშაფტებსა და ხედებზე;
 - ზემოქმედება ნიადაგის სტაბილურობაზე, ეროზია, დალამვა და ა. შ.;
 - ზემოქმედება გეოლოგიაზე, გეოლოგიური რისკები.

- სოციალური:
 - მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის პოტენციური ზემოქმედება იმ მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე, რომელებიც ცხოვრობენ ან მოღვაწეობენ ელექტროგადამცემი ხაზის ახლოს;
 - განსახლების საჭიროება გადამცემი ხაზის დერეფნის ფარგლებიდან
 - ნაწილობრივი ზემოქმედება დერეფანში დაწესებული შეზღუდვების გამო;

- ეკონომიკური:
 - სასოფლო-სამეურნეო კულტურებსა და საძოვრებზე ხაზის მშენებლობით და ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედება;
 - ანძის საძირკვლების და მისასვლელი გზები მოსაწყობად საჭირო მიწების დაკარგვა;
 - ანძების და მათი საძირკვლების მშენებლობისას ადგილობრივი მოსახლეობის დაქირავება.

- იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონის სარეკრეაციო და ტურისტულ ზონებზე ზემოქმედება, განსაკუთრებით ბალდას კანიონსა და ჩანჩქერზე.

- კულტურული:
 - ზემოქმედება კულტურულ ძეგლებზე, ტურისტულ ობიექტებზე, და სასაფლაოებზე.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მოიცავს შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტით გამოწვეულ პირდაპირ და არაპირდაპირ, მეორეხარისხოვან, კუმულატიურ, მოკლე, საშუალო და გრძელვადიან, მუდმივ და დროებით, შექცევად და შეუქცევად დადებით და ნეგატიურ ზემოქმედებებს.

5.3.8. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

შეფასების პროცესში გამოყენებულ იქნა ზემოქმედების შეფასების შემდეგი მეთოდები:

- თითოეული მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხი და მნიშვნელობა შეფასდა კანონმდებლობის მოთხოვნების და ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი გარემოს და

სოციალური რეცეპტორების რაოდენობის, მნიშვნელობის და სენსიტიურობის გათვალისწინებით;

- ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა საქართველოს და საერთაშორისო სტანდარტები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები;
- აღწერილია ზემოქმედების თითოეული ტიპის მნიშვნელობა და განმარტებულია პროგნოზირებული ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული მეთოდები და მიზეზები, თუ რის საფუძველზე მიენიჭა მას ესა თუ ის დონე;
- ზემოქმედების ყოველი ტიპის მიმდინარეობის დონე მისი მნიშვნელოვნების ხარისხის შესაბამისა, შეფასებისას აქცენტი გაკეთდა საკვანძო საკითხებზე და მაქსიმალურად ნაკლებად არის წარმოდგენილი მეორეხარისხოვანი ინფორმაცია;
- დიდი ყურადღება დაეთმო პოტენციურად მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების შეფასებას.

გარემოზე დადებითი თუ უარყოფითი ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული ტერმინოლოგიის უნიფიცირებისთვის შემოღებული იქნა ზემოქმედების მნიშვნელოვნების რანჟირების ზოგადი მეთოდი.

ზემოქმედების მნიშვნელოვნება განისაზღვრა მოსალოდნელი შედეგებისა და ზემოქმედების ალბათობის გათვალისწინებით. მოსალოდნელი შედეგები შეფასდა შემდეგი კრიტერიუმებით:

- მასშტაბი/არეალი - ზემოქმედებით მოცული ტერიტორია (ლოკალური, რეგიონალური, ქვეყნის /საერთაშორისო მასშტაბის);
- ინტენსივობა - ზემოქმედების სიხშირე ან ზომა (ნულოვანი, დაბალი, საშუალო, მაღალი);
- ხანგრძლივობა - დროის ის მონაკვეთი, რომლის განმავლობაშიც მოხდება ზემოქმედება (ნულოვანი, მოკლევადიანი, საშუალო ხანგრძლივობის, გრძელვადიანი);

ზემოთ წარმოდგენილი სამი კრიტერიუმის კომბინაციით მოხდა ზემოქმედების შედეგების რანჟირება (უმნიშვნელო, ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი).

ზემოქმედების შედეგების შეფასების შემდეგ განისაზღვრა ზემოქმედების ალბათობა, რისთვისაც შემოღებული იქნა შემდეგი რანჟირება: ნაკლებსავარაუდო, სავარაუდო, შესაძლებელი, გარდუვალი. ზემოქმედების მნიშვნელოვნება განისაზღვრა ზემოქმედების შედეგისა და ალბათობის გათვალისწინებით, რანჟირების შემდეგი შკალის გამოყენებით: უმნიშვნელო, ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი.

ზემოქმედების შეფასებისას ასევე განხილული იქნება მისი ხასიათი (დადებითი ან უარყოფითი), რეცეპტორის სენსიტიურობა და გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების მასშტაბი.

6. ფიზიკური და ბუნებრივი გარემო - ფონური მდგომარეობა

6.1.1. პროექტის მარშრუტის ფიზიკური აღწერა

მოცემული თავი მოიცავს წარმოდგენილი ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტის გასწვრივ არსებული სიტუაციის აღწერას (პროექტის დეტალური რუკები წარმოდგენილია დანართში). ხაზის მარშრუტი შეიძლება დაიყოს სამ ნაწილად: მონაკვეთი 1 (კუთხური ანძები A1 – A17), მონაკვეთი 2 (A17 – A40) და მონაკვეთი 3 (A40 – A51) (იხილეთ დანართი 1 - კარტოგრაფიული მასალა). ქვემოთ წარმოდგენილია, მარშრუტის შერჩევის და გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის დროს ჩატარებული ფონური მდგომარეობის ანალიზი. მონაკვეთი 1(A1 – A17), სწორი და მცირე მთა-გორიანი რელიეფის გამო ადვილად მისასვლელია, მონაკვეთი 2 (A17 – A40) არის რთულად მისასვლელი და უმეტესი ანძების ტერიტორიაზე ვერ მოხერხდა მისვლა. მონაკვეთი 3 (A40 – A51) არის მთა-გორიანი ტერიტორია, თუმცა უმეტეს ადგილებზე მისვლა მოხერხდა.

A1 – A5 ანძებს შორის მონაკვეთი არის სწორი, სადაც ძირითადად წარმოდგენილია ბალახი და ბუჩქნარი. ზოგიერთ ნაწილში გვხვდება სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები, რომლებიც შემოსაზღვრულია მცირე ზომის ხეებით. გვხვდება კოლხეთის დაბლობის ზონისთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი გარემო ქვემოთ წარმოდგენილ სურათებზე მოცემულია აღნიშნული ზონის ტიპური ხედები.

ლანდშაფტი სახეცვლილია ანთროპოგენული ზემოქმედების გამო. ზოგიერთი ნაკვეთი გამოიყენებოდა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით, თუმცა შემდგომ იქნა მიტოვებული და განვითარდა მეორადი მცენარეულობა. არსებული გარემოსდაცვითი დაბინძურების წყაროები შეიძლება დაკავშირებული იყოს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობასთან (წარსულში გამოყენებული ქიმიკატები). საველე კვლევის ფარგლებში სხვა დაბინძურების წყაროები (ინდუსტრიული ან ნახევრად ინდუსტრიული) არ იქნა იდენტიფიცირებული. ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს არსებულ რკინიგზის ხაზს, და შემდეგ მიემართება სოფლის გზის პარალელურად.

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის აღწერილი მონაკვეთი მაქსიმალურად გვერდს უვლის დასახლებულ ტერიტორიებს და კერძო ნაკვეთებს, რამდენადაც ეს შესაძლებელია. კერძო სახლებამდე მანძილი აჭარბებს 200 მეტრს, გარდა ერთი სახლისა, რომელიც მდებარეობს ხაზის ცენტრიდან 120 მეტრის მოშორებით.



ნახ. 6.1.1 A1-A3 ანძებს შორის ხედი

A6 ანძის შემდეგ, ეგზ კვეთს რეგიონულ საავტომობილო გზას და მიემართება ჩრდილო-დასავლეთით სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთების გავლით. A6 – A7 ანძებს შორის ეგზ კვეთს ხეებით დაფარულ ზონას, რომელიც შემოსაზღვრულია სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებით.



ნახ. 6.1.2 მდინარე გუბისწყლის კვეთა A9 და ბუჩქნარი A10-თან

A7-A9 ანძებს შორის მონაკვეთზე ძირითადად წარმოდგენილია მეჩხერი ხე-ტყე და ბუჩქნარი. დანარჩენი ტერიტორია უკავია სასოფლო სამეურნეო მიწებს. A9 ანძა მდებარეობს მდინარე გუბისწყალთან. მდინარის კვეთის შემდეგ, ხაზი კვეთს სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს, რომელიც მოიცავს მიტოვებულ ტერიტორიებსა და განვითარებული ბუჩქნარის და ტყის მასივებს.

ელექტროგადამცემი ხაზი ამავე მონაკვეთზე კვეთს ადგილობრივ საავტომობილო გზებს, რომლითაც სარგებლობს ადგილობრივი მოსახლეობა. დერეფანი ამ უბანზე გადის სოფელი დედალაურის სამხრეთით. ხაზის ცენტრიდან უახლოესი სახლი მდებარეობს 150 მეტრის მოშორებით, ხოლო მცირე რაოდენობის საცხოვრებელი სახლები (5-6 სახლი) მდებარეობს 200-250 მეტრის მოშორებით. სხვა საცხოვრებელი ან დამხმარე შენობები გადამცემი ხაზის დერეფანში არ ხვდება. დერეფნის შიგნით განლაგებული მიწები ძირითადად მოიცავს ერთწლიანი კულტურებისთვის გამოყენებულ სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიებს და კაკლის პლანტაციებს.

A10 ანძა მდებარეობს მცირე ზომის გორაკზე, რომელიც განლაგებულია სოფელი დედალაურის და მდინარის კვეთის შემდეგ. აღნიშნული ნაწილიდან ეგზ უხვევს ჩრდილოეთით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მცირე დასახლებები და სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთების კვეთები. უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს დაახლოებით 120 მეტრს ეგზ-ს ცენტრალური ხაზიდან. 150 მეტრის მოშორებით განლაგებულია 3-4 საცხოვრებელი სახლი. მონაკვეთის ტიპური ხედეები მოცემულია ნახ. 6.1.2-ზე. კორიდორი ფარავს ტყის მასივის მონაკვეთის, რომელიც საგრძნობლად არის სახეცვლილი ანთროპოგენული ზემოქმედების გამო. გატყვევებული მონაკვეთის სიგრძე არის დაახლოებით 2 კმ, A9-A11 ანძებს შორის. როგორც წინა მონაკვეთში, აღნიშნულ მონაკვეთშიც მნიშვნელოვანი დაბინძურების წყარო არ იქნა იდენტიფიცირებული. გარემოსდაცვითი დაბინძურება შეიძლება იყოს წინა მონაკვეთის ანალოგიური.

A10 და A11 ანძებს შორის კორიდორი ფარავს სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს, რომლებიც შემოსაზღვრულია ქარსაცავი ზოლით და მთიან ტერიტორიას, რომელიც ნაწილობრივ დაფარულია

ხეებით და ბუჩქნარით. A11 ანძა მდებარეობს მთის წვერზე და შემდგომი მონაკვეთი კვეთს ღრმა ხეობას კუხის რეზერვუარის ქვემოთ. ანძებს შორის მანძილი არის დაახლოებით 700-800 მეტრი. აღნიშნულ მონაკვეთზე გვხვდება მცირე ზომის წყლის რეზერვუარები. წარსულში, რეზერვუარები გამოიყენებოდა თევზის მეურნეობისათვის, მაგრამ ამ დროისთვის მათი აქტიური გამოყენება არ ხორციელდება. კუხის რეზერვუარი და კაშხალი მოცემულია ნახ. 6.1.3-ზე.



ნახ. 6.1.3 კუხის რეზერვუარის ხედი

A12 ანძის შემდეგ ეგხ-ს მარშრუტი კვეთს არსებულ 500 კვ ხაზს. გადაკვეთის სწორი კუთხის უზრუნველსაყოფად დამატებითი ორი ანძა იქნა გათვალისწინებული. 500 კვ ხაზის კორიდორი უკვე გაწმენდილია მცენარეულობისგან, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს უსაფრთხო მანძილი და ეგხ-სთან წვდომა.

A14 ანძის შემდეგ კორიდორი გადის მთიან ტერიტორიაზე, რომელიც დაფარულია ფრაგმენტული ტყით. აღნიშნული ტყე მნიშვნელოვნად არის დაზიანებული დასახლებულ პუნქტთან სიახლოვის და ტრადიციული ტყის რესურსების გამოყენების გამო. მონაკვეთი ასევე გამოიყენება მსხვილფეხა პირუტყვის საძოვრად. ტერიტორიის გეომორფოლოგია ძირითადად მთიანია, კვეთს რამდენიმე ხეობას. ხეობების ძირითადი მიმართულება არის ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ, A15 ანძის მონაკვეთის გარდა, აღნიშნულ მონაკვეთზე მდინარის ხეობა აღმოსავლეთიდან მიემართება დასავლეთისკენ. აღნიშნულ მონაკვეთზე საჭირო იქნება მცენარეულობის გაკაფვა, თუმცა კორიდორამდე მისვლა არ არის რთული და მისასვლელი გზის მოწყობა შეიძლება ზოლის მეშვეობით, რომელიც გასუფთავდება მცენარეულობისგან.

A15 ანძა მდებარეობს სოფელი მათხოჯის ჩრდილო-აღმოსავლეთით. სოფლის ჩრდილო-აღმოსავლეთის მხარეს მდებარეობს მონასტერი. დაგეგმილი 500 კვ ხაზი გაივლის 450 მეტრის მოშორებით აღნიშნული მონასტრიდან, თუმცა დაგეგმილ ხაზსა და მონასტერს შორის გადის არსებული 500 კვ ეგხ. ახალი ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის შედეგად მოსალოდნელია კუმულატიური ვიზუალური ეფექტი.

A15 - A16 ანძებს შორის მონაკვეთი გადის თხემზე არსებული 500 კვ ხაზის პარალელურად. ახალი ხაზი გაივლის არსებული ხაზის ჩრდილოეთით (იხ. ნახ. 6.1.4). კუმულატიური ვიზუალური ზემოქმედება არის მოსალოდნელი სოფელი მათხოჯიდან და ზემო ხუნწიდან შეზღუდული ხილვადობის გამო. ასევე მოსალოდნელია ორი დამატებითი შუალედური ანძის საჭიროება თხემის კვეთასთან. ამ მონაკვეთზე, სადენებიდან მიწამდე მანძილი არ არის მაღალი, და სავარაუდოდ საჭირო იქნება არსებული ფრაგმენტირებული ტყის ფართო ზოლის გაკაფვა.



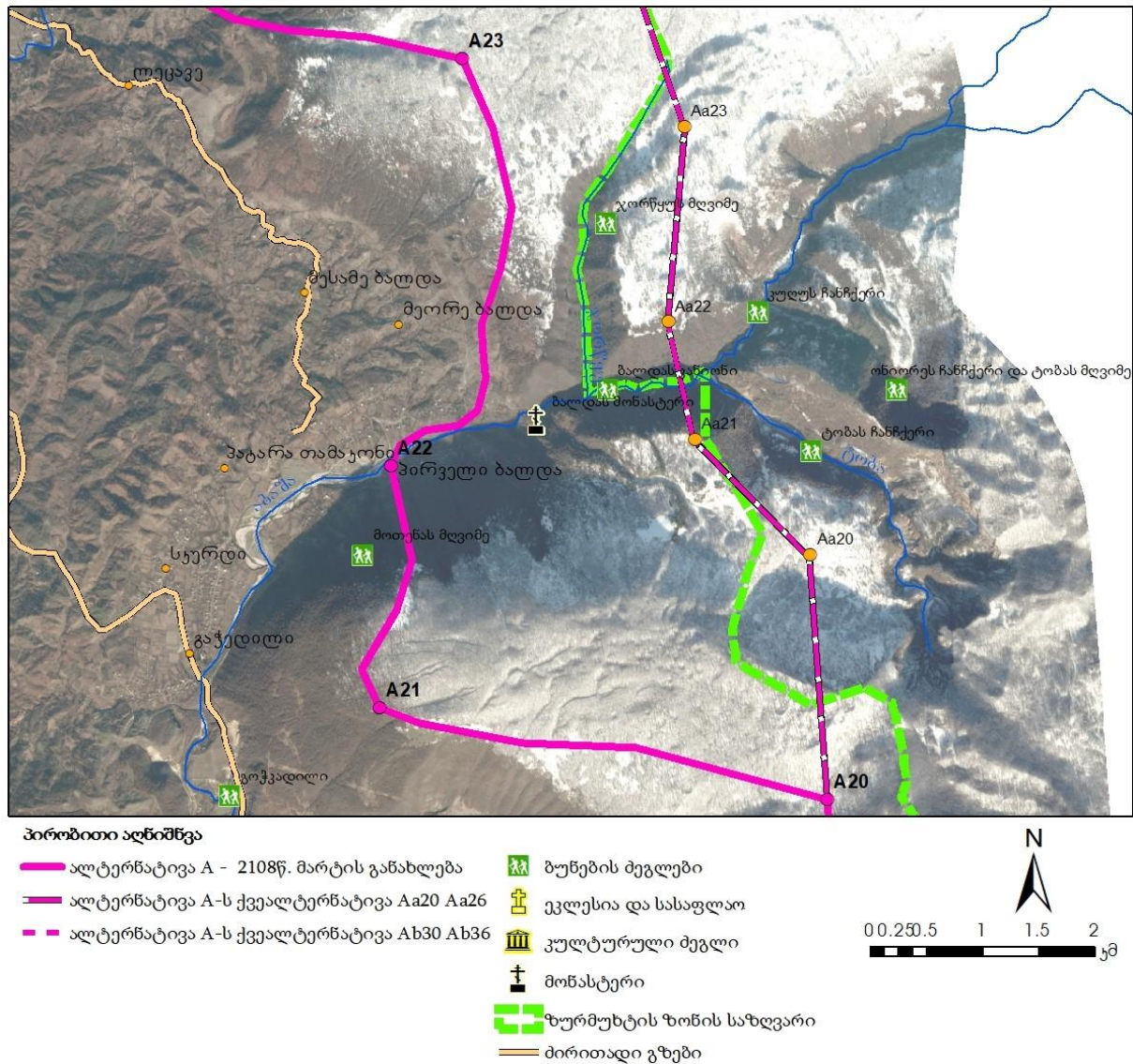
ნახ. 6.1.4 ხედი A16 ანძიდან დასავლეთით (ასევე ჩანს არსებული ეგზ), მდინარე ცხენისწყლის ქალის ხედი (ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით)

A16-A17 ანძებს შორის გადაიკვეთება მდინარე ცხენისწყალი და A17 ანძა მდებარეობს ნაწილობრივ სასოფლო-სამეურნეო და ნაწილობრივ ფრაგმენტირებული ტყის მასივის ტერიტორიაზე. მდინარე ცხენისწყალი გათვალისწინებულ უნდა იქნას, როგორც სენსიტიური რეცეპტორი, თუმცა მდინარეზე მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო - დაგეგმილი ანძის მდებარეობის და მდინარეს შორის დიდი მანძილის გამო. ჰიდროლოგიაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

A17 ანძიდან ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორი მიემართება პრაქტიკულად იმავე მიმართულებით A18 ანძისთვის შერჩეული ტერიტორიისკენ და კვეთს ტყიან მონაკვეთს. ტყიანი ტერიტორია ეკუთვნის საქართველოს ეროვნულ სატყეო სააგენტოს. მონაკვეთი მნიშვნელოვნად ფრაგმენტირებულია ტყეების ჩეხვის გამო.

A18-A19 შორის სექცია კვეთს გატყიანებულ ტერიტორიას, რომელიც ასევე წარმოდგენილია ფრაგმენტირებული ტყის სახით. აღნიშნული ტყე არის ტიპური კავკასიონის ქედისა, რომელიც წარმოდგენილია ძირითადად მაღალი წიფლის ხეებით.

A19 ანძიდან მარშრუტი გრძელდება მაღლა ფერდობზე, რომელიც ძირითადად დაფარულია ტყით და უერთდება A20 ანძას. შემდგომ ეგზ უხვევს მარცხნივ და მიუყვება მთის ქედს პარალელურად A21 ანძისკენ, სადაც მისვლა ძალიან გართულებულია ხშირი ტყიანი ტერიტორიის გამო.



ნახ. 6.1.5 A20- A 23 ანძების მონაკვეთის სატელიტური ფოტო დაცული ტერიტორიების და ბუნების ძეგლების მითითებით.

ისევე როგორც წინა მონაკვეთები, A21 და A22 მონაკვეთს შორის ტერიტორია ძირითადად ტყით არის დაფარული, ხაზი განლაგებულია მთის ქედზე მის პარალელურად და შემდეგ ჩადის მდინარე აბაშისკენ, სოფ. პატარა თამაკონსა და მეორე ბაღდას მახლობლად. რელიეფი არის ძალიან ციცაბო და აღნიშნულ ადგილებზე მისვლა ძალიან შეზღუდულია. აღნიშნული მონაკვეთის მიმდებარედ, მთის ქედის ქვედა ნაწილში მდებარეობს მოთენას მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი.

A22 – A23 მონაკვეთის დასაწყისში, ხაზი კვეთს მდინარეს და შემდგომ მიუყვება ზემოთ ნახსენებ მდინარე აბაშის ნაპირს დაახლოებით 1.5 კმ მანძილზე. შემდგომ ადის სოფ. მეორე ბაღდას ჩრდილოეთით არსებულ ფერდობზე. აღნიშნული მთაგორიანი ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დაფარულია ტყით და ბუჩქნარით.



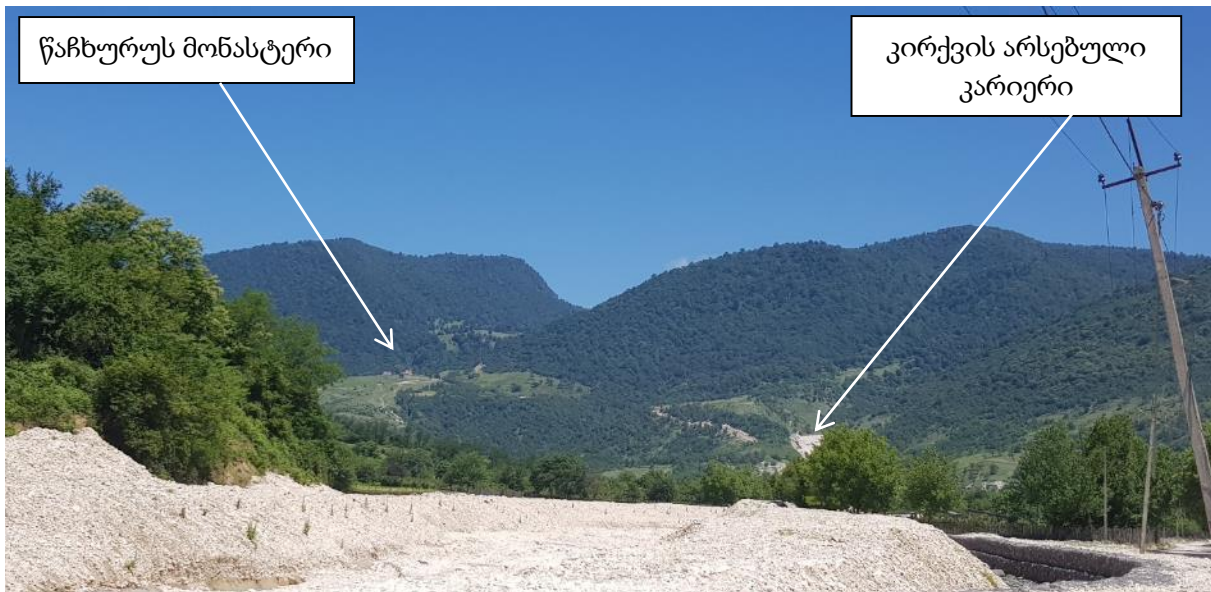
ნახ. 6.1.6 A21-A22 მონაკვეთზე არსებული მოთენას მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი (შესასვლელი)



მოთენას მღვიმის
მიახლოებითი ადგილი

ნახ. 6.1.7 ხედი სოფ. მესამე ბაღლიდან სოფ. მეორე ბაღლისკენ და მდ. აბაშის კვეთა

A24 და A25 მონაკვეთი მდებარეობს სოფ. ლესხულუხესა და ვახას ჩრდილოეთ ნაწილში. ხაზი მიუყვება მთის ქედის ქვედა ნაწილს, სადაც შემჩნეულ იქნა ფრაგმენტირებული ტყე და მცირე მცენარეულობა. შემდგომ ეგზ კვეთს მდ. წაჩხურუს და A25 ანძასთან ისევ კვეთს ხეობას, სადაც მდებარეობს უსახელო სეზონური მდინარე, რომელიც მოედინება მთებიდან და უერთდება მდ. ტეხურს სოფ. სალხინოს მახლობლად. ხეობა სავსეა ქვებით და A24 - A25 სექციის ჩრდილოეთ ნაწილში შემჩნეულ იქნა კარიერი რომელიც მდებარეობს მთის ქედებს შორის.



ნახ. 6.1.8 ხედი სოფ. ვახადან, საიდანაც მოჩანს კარიერთან მისასვლელი გზის კვეთა და წაჩხურუს მონასტერი



ნახ. 6.1.9 ხედი სოფ. ლესხულუხედან A24-A25 მონაკვეთისკენ

A25 ანძის შემდგომ, ხაზი ადის ზემოთ მთაზე, სადაც მდებარეობს A26 ანძა. აღნიშნული მონაკვეთი გადის წაჩხურუს მონასტერის მახლობლად, რომელიც მდებარეობს ეგხ-ს კორიდორიდან დაახლოებით 400 მეტრში. მონასტერის ტერიტორიის შემდგომ, ხაზი ადის ფერდობზე, რომელიც წარმოდგენილია ფრაგმენტირებული ტყით და უერთდება A26 ანძას. A26 ანძიდან ხაზი მიუყვება მთის ფერდობის გასწვრივ, რომელიც წარმოდგენილია იმავე რელიეფით და შემდგომ უერთდება A27 ანძას, რომელიც მდებარეობს მთის ფერდობის ჩრდილოეთ ნაწილში.

A28 ანძა მდებარეობს მდინარე ტეხურასა და მდინარე მუგუზას შორის. მონაკვეთზე მისვლა ასევე

ძალიან რთულია. A28 ანძასთან მისვლა შესაძლებელია მხოლოდ A29 ანძიდან, რომელთან მისვლაც შესაძლებელია მხოლოდ A30 ანძიდან. ძველ რუკებზე ნაჩვენებია წყალგამყოფთან მისასვლელი გზა, გზის კვალი ასევე ჩანს სატელიტურ ფოტოებზე, თუმცა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კვლევის დროს ვერ მოხერხდა ამ უბანზე მისვლა. გათვალისწინებულ უნდა იქნას, რომ A28-A30 ანძებს შორის მონაკვეთი იქნება ძალიან რთულად მისასვლელი. შესაბამისად, ეგხ-ს გაყოლებით მთლიანი აღნიშნული მონაკვეთი უნდა იქნეს გაწმენდილი მცენარეულობისგან, რომელიც წარმოდგენილია ფრაგმენტული ტყეებით. ზოგიერთი ნაწილი დაფარულია ბალახით დაფარული ტერიტორიით.

გარემოსდაცვითი დაბინძურების კუთხით მონაკვეთი პრაქტიკულად ბუნებრივ მდგომარეობაშია და მასზე ანთროპოგენული დაბინძურების წყაროები არ არსებობს. ტერიტორიაზე არ არის დაფიქსირებული რაიმე საწარმო ან სასოფლო-სამეურნეო ფერმა, რომლებსაც შეეძლოთ გამოეწვიათ ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედება და შეეცვალებათ უბნის ბუნებრივი მდგომარეობა. ტერიტორია უმეტესად გამოიყენება ადგილობრივი და რეგიონალური მსხვილფეხა საქონლის საძოვრად.



ნახ. 6.1.10 A28 ანძის ხედი ტეხურის ხეობიდან და A29-A30 მონაკვეთის წყალგამყოფი

A30 და A31 ანძებს შორის მონაკვეთი პრაქტიკულად წარმოადგენს გრძელ კვეთას მდინარე ოჩხამურზე, რომლის შემდეგაც ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს ცეკამის მთას სამხრეთიდან, შემდეგ მიუყვება ქედს და კვეთს ღრმა ხეობაში არსებულ უსახელო სეზონურ ნაკადს. მდინარე ოჩხამურის ხეობის სიგანე შეადგენს დაახლოებით 1.8 კილომეტრს. ხეობის ორივე მხარე წარმოდგენილია ცივბო კლდეებით. ხაზის ქვეშ მიწის ზედაპირამდე მანძილი ძალიან დიდია, შესაბამისად, მცენარეულობისაგან გაწმენდა არ იქნება საჭირო. კორიდორთან ახლოს, დაახლოებით 500 მეტრის მოშორებით მდებარეობს ოჩხამურის ჩანჩქერი რეგისტრირებული როგორც ტურისტული ღირსშესანიშნაობა. მდინარის კვეთის შემდეგ კორიდორი გადის ტყის უბანს, რომელზეც აღინიშნება მდელოები. მოსალოდნელია, რომ წყალგამყოფზე მდებარე ეგხ-ს გასაყვანად საჭირო იქნება შუალედური ანძების გამოყენება. ეგხ გამოჩნდება სოფელი კურზუდან და ნაფიჩხოვოდან. კორიდორთან მისასვლელი გზა ძალიან რთულია. ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანმდე მისასვლელად არსებობს მხოლოდ ერთი მისასვლელი გზა, რომელიც ცუდ მდგომარეობაშია და გასვლა შესაძლებელია მხოლოდ მშრალ ამინდში მაღალი გამავლობის სპეციალური ავტომანქანებით.

A31-A32 მონაკვეთი კვეთს უსახელო მდინარის ხეობას, რომელსაც ასევე ორივე გვერდიდან ესაზღვრება ციკაბო ფერდობები. მისასვლელი გზა არ არსებობს და A32 ანძასთან მისვლა ძალიან რთულია (შესაძლებელია მხოლოდ ფეხით მიღწევა, ძალიან ციკაბო კალთების გავლით)

A32-დან A33-მდე მონაკვეთის ტოპოგრაფია ძალიან რთულია; აქვე იკვეთება სეზონური მდინარის ხეობა. მონაკვეთის შუა ნაწილიდან სამხრეთით მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი, ეკლესია და მონასტერი. მონასტრიდან ელექტროგადამცემ ხაზამდე მანძილი შეადგენს დაახლოებით 800 მეტრს. საჭიროა გადამცემი ხაზის ვიზუალური ეფექტის შეფასება რისთვისაც ვიზუალური ზემოქმედების შეფასების ინსტრუმენტები უნდა იქნას გამოყენებული (იხ შეფასების თავი 7.1.1)

მისასვლელი გზა იწყება მდინარის ხეობიდან, ადის მონასტრამდე და შემდეგ იყოფა ორი მიმართულებით, რომლებიც ტყის მასივში შედის. ერთი გზა მიდის მონაკვეთის შუა ნაწილამდე ხოლო მეორე A33 ანძის ძირამდე. გზის მდგომარეობა სავალალოა, პრაქტიკულად მაღალი გამავლობის მანქანებისთვისაც კი გაუვალია, შესაძლოა კარგ ამინდში მხოლოდ სპეციალურად აღჭურვილი მანქანებით გავლა.



ნახ. 6.1.11 მონასტრისა და A32-A33-ის მონაკვეთამდე მისასვლელი გზის ხედი



ნახ. 6.1.12 მდინარის ხეობის შუა ნაწილიდან A33-A34 ანძების ადგილმდებარეობის ხედი

A33 ანძის შემდეგ ხაზი ჩადის მდინარე ხეობის ხეობაში, სადაც მდებარეობს A34 ანძა, კანიონის

მარცხენა დაქანებულ ფერდზე. მცენარეულობისგან გაწმენდა საჭირო იქნება ციცაბო ფერდობზე, რომელიც წარმოდგენილია ხშირი ტყით. მდინარის კვეთის შემდეგ ეგზ გადის ციცაბო ფერდობზე, კვეთს კირქვის კარიერს და მიემართება შემდეგი ანძისკენ. მომდევნო ანძა მდებარეობს მთის თავზე და ამის შემდგომ ელექტროგადამცემი ხაზი მიუყვება წყალგამყოფს A36 ანძამდე. კორიდორი განთავსებულია ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, რომელიც მდებარეობს ციცაბო კალთებიანი მთის თავზე.

A36-დან A37-მდე მონაკვეთი კვეთს მთის კალთებს, რომელიც ჩადის მდინარე ჭანისწყლამდე. ამ მონაკვეთზე ხაზი გადის ხშირი ტყით წარმოდგენილ ტერიტორიაზე და გადის შედარებით სწორი რელიეფის მქონე უბანის თავზე, სადაც მდებარეობს კირქვის კარიერი. ჭანისწყლის კვეთის შემდეგ, ეგზ გადის საცხოვრებელი სახლების სამხრეთით დაახლოებით 120 მეტრის მოშორებით და შემდეგ ასევე ადის ფერდობზე, რომელიც წარმოდგენილია ასევე ხშირი ტყით და ბოლოვდება A37 ანძით.

A37 და A38 ანძებს შორის მონაკვეთი გადის მაღალმთიან ტერიტორიაზე, კვეთს მწყემსების საზაფხულო თავშესაფრებს და სამოვრებს. A38-A39 მონაკვეთზე ხაზი კვეთს მდინარის ხეობას სოფელი ნაგურუს ჩრდილოეთით. შემდგომ მიდის A39 ანძამდე, რომელიც მდებარეობს პლატოზე. მისასვლელი გზა დაფარულია დიდი ქვებით და პრაქტიკულად ძნელად სავალია. A39 და A40 ანძებს შორის მონაკვეთი გადის მთაზე მისასვლელი გზის გასწვრივ. კორიდორის ტერიტორია წარმოდგენილია მეჩხერი მცენარეულობით და ბუჩქნარით, რომლის გაწმენდაც სავარაუდოდ არ იქნება საჭირო. A40 ანძის შემდეგ ხაზი ჩადის მდინარის ჭალაში, რომლის ტერიტორიაც პრაქტიკულად სწორია. ამ უბანზე კორიდორი დაფარულია ბუჩქნარითა და მცირე ზომის ხეებით.



ნახ. 6.1.13 A38-A39- მონაკვეთის ხედი

აღნიშნული მონაკვეთი გარემოსდაცვითი სენსიტიურობის კუთხით შეფასებულია, როგორც დაბალსენსიტიური, შედარებით დაბალი დეგრადირებული მცენარეული საფარისა და დოლომიტების და კირქვების ქვიანი გრუნტების გამო. ანძისთვის განკუთვნილი ტერიტორია ნაჩვენებია ნახ. 6.1.13-ზე. ტერიტორიაზე პრაქტიკულად არ აღინიშნება ანთროპოგენური ზემოქმედება. ტერიტორია გამოიყენება მხოლოდ მსხვილფეხა საქონლის მიერ სამოვრად, თუმცა მისი, როგორც სამოვრის ღირებულებაც დაბალია. სამოვარი ძირითადად გამოიყენება ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ზაფხულის პერიოდში, როდესაც ხდება მსხვილფეხა საქონლის მთის სამოვრებზე გადარეკვა. ამავე პერიოდში ადგილობრივი მწყემსები იყენებენ მთაში არსებულ თავშესაფრებს. აქვე, უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორიაზე ადრე არსებობდა კირქვის კარიერი;

თუმცა, აღნიშნული საქმიანობა არასდროს ყოფილა ფართომასშტაბიანი, და ამჟამად პრაქტიკულად შეწყვეტილია.



ნახ. 6.1.14 A42 ანძის მდებარეობის ხედი, მდ. იწრის ხეობა (მარჯვნივ) და A44 ანძის ტერიტორია კერძო-სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთებით (მარცხნივ)



ნახ. 6.1.15 A46 ანძის ხედი, 150 მ სიმალიდან, გადაღებული დრონის მეშვეობით

A41 ანძა მდებარეობს მდინარე იწრის მარცხენა სანაპიროზე, რის შემდეგაც ეზი უხვევს დასავლეთისკენ, კვეთს მდინარეს და შემდეგ ადის მთაზე, დასახლებული ტერიტორიისკენ.

A42 - A43 ანძებს შორის მონაკვეთი ძირითადად სწორი რელიეფით არის წარმოდგენილი. მცენარეულობა ძალიან ღარიბია კირქვული გრუნტების გამო. ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს

სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს და გადის კორიდორიდან სამხრეთის მიმართულებით, არსებული საცხოვრებელი სახლებიდან 100 მეტრის მოშორებით. A43-დან A44-მდე ტერიტორია დაფარულია ფრაგმენტირებული ტყით, A44-დან A45-მდე მონაკვეთი კვეთს ხშირი ტყით დაფარულ მთის კალთებს. აღნიშნულ მონაკვეთზე საჭირო იქნება მცენარეულობის გაწმენდა. ხაზიდან 100 მეტრის მოშორებით მდებარეობს სასაფლაო.

A45 და A46 ანძებს შორის მონაკვეთი კვეთს მთიან რელიეფს, რომელიც დაფარულია ხშირი მცენარეულობით და კერძო სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებით, ამიტომ საჭირო იქნება მცენარეულობისგან გაწმენდა. A46 ანძა მდებარეობს არსებული ადგილობრივი საავტომობილო გზის მიმდებარედ.

A46-დან A47-მდე მონაკვეთის მდგომარეობაც დაახლოებით იგივეა. ხაზის ცენტრიდან 120 მეტრის მოშორებით მდებარეობს საცხოვრებელი სახლები. A47 ანძის ტერიტორიამდე მისასვლელი გზა გადის სოფელ ფილაურთან. მონაკვეთი დაფარულია მცენარეულობით და ხშირი ტყით.



ნახ. 6.1.16 A47 ანძის ტერიტორია, მისასვლელი გზა საჭიროებს მცენარეულობისგან გაწმენდას

A48-A49 მონაკვეთი კვეთს რაიონული მნიშვნელობის საავტომობილო გზას, რომელიც მიდის ჯვრიდან სოფელი ფილაურისკენ. ტერიტორია დაფარულია ბუჩქნარით და ხეებით. ეგზ ასევე კვეთს სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს. A49 ანძა მდებარეობს მთის თავზე, საიდანაც ეგზ ჩადის A50-თან და მიდის ბოლო, ჯვრის ქვესადგურის მიმდებარედ განლაგებულ, A51 ანძამდე. ტერიტორია ძირითადად დაფარულია სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებით. ხე-მცენარეები მეჩხერად არის წარმოდგენილი.



ნახ. 6.1.17 A50-A51 მონაკვეთი, მოჩანს არსებული ქვესადგურის ტერიტორია

ეგხ-ს დერეფანში არსებული ტერიტორიები შეიძლება შეფასდეს როგორც მცირე ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ტერიტორიები, რომლებიც თითქმის ბუნებრივ მდგომარეობაშია (ცალკეული მონაკვეთების გამოკლებით რომლებიც ზემოთ არის აღწერილი). მთიან ზონაში, ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს ბუნებრივ ტყეებს, რომლებიც ბიომრავალფეროვნებასა და ტყეებზე ზემოქმედების კუთხით უნდა ჩაითვალოს სენსიტიურ ზონებად მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ზემოქმედების გამო. ფრაგმენტული ტყეები, რომლებიც იკვეთება ეგხ-ს მიერ უკვე დაზიანებულია ტყეების ინტენსიური ექსპლუატაციის შედეგად, თუმცა ზოგიერთ ნაწილში ტყის მდგომარეობა ნაწილობრივ აღდგენილია და შეიძლება ჩაითვალოს ბუნებრივ მდგომარეობასთან მიახლოებულად.

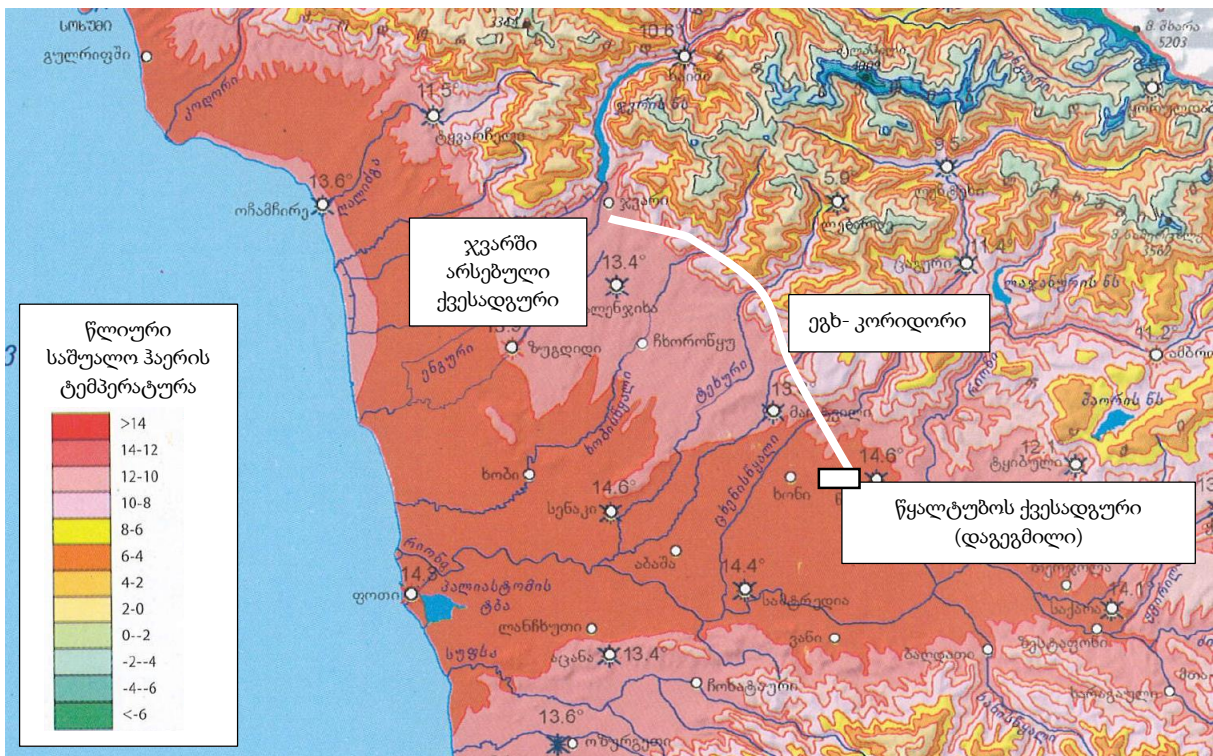
მნიშვნელოვანია მდინარე ბაღდის კანიონთან ახლოს მდებარე ტურისტული ზონის გათვალისწინება, რომელიც არის პოპულარული ტურისტული ზონა მისი შთამბეჭდავი ბუნებრივი ხედებითა და ლანდშაფტით.

6.1.2. კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

პროექტის კორიდორი გაივლის იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონს და მოიცავს შემდეგ ხუთ მუნიციპალიტეტს: მარტვილი, ჩხოროწყუ, წალენჯიხა, წყალტუბო და ხონი. ყველა მათგანი დასავლეთ საქართველოში მდებარეობს და მსგავსი კლიმატური პირობებით ხასიათდება. აღნიშნული ხაზი მდებარეობს კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობის ზონაში, სადაც მაღალმთიანი რელიეფი ნელ-ნელა მთაგორიანი ფორმებით იცვლება და შემდეგ აღწევს კოლხეთის დაბლობს.

ზემოთ აღწერილი ზონა და აღნიშნული მუნიციპალიტეტები ხასიათდებიან ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატით, რომელიც სიმაღლის მატებასთან ერთად გადადის მთის ნახევრად ნოტიო და მშრალ კლიმატში. ზოგადად, დასავლეთისკენ კლიმატი უფრო ნოტიო და თბილი ხდება (ნახ. 6.2.1).

საქართველოს კლიმატური რუკის მიხედვით (ნახ. 6.2.10), ელექტროგადამცემი ხაზის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი გაივლის მთის სტეპების კლიმატურ ქვეზონას, რომელიც ხასიათდება ცივი, არც ძალიან თოვლიანი ზამთრითა და გრძელი, თბილი ზაფხულით. ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 13-14°C-ია, თვის საშუალო ტემპერატურა კი იანვარში 3° C და აგვისტოში 23° C შორის მერყეობს (მცირედ მუნიციპალიტეტების მიხედვით).



ნახ. 6.1.18 ჰაერის ტემპერატურის რუკა

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა დაახლოებით 1800-2050 მმ/წელი-ია, ნალექების სიმცირით იმერეთი, ხოლო ყველაზე ჭარბი ნალექიანობით სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი

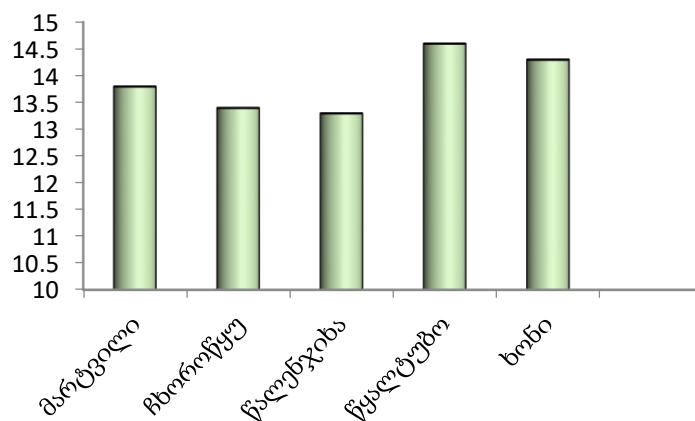
გამოირჩევა. წვიმების სეზონი აქ გაზაფხულსა და ადრე ზაფხულშია და მთელი წლიური ნალექის ნახევარი სწორედ ამ პერიოდში მოდის.

ჰაერის ტენიანობის საშუალო წლიური მონაცემების მიხედვით, სამიზნე მუნიციპალიტეტები წარმოდგენილი არიან შედარებით ერთგვაროვანი განაწილებით. კერძოდ, საკვლევ რეგიონებში ჰაერის ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელი მერყეობს 73-78 % შუალედში. დღიური მაქსიმალური ტენიანობის თვალსაზრისით, უმაღლესი მაჩვენებელი მარტვილში ფიქსირდება(190 მმ), მას მოჰყვება სამეგრელო-ზემო სვანეთის დანარჩენი ორი სამიზნე მუნიციპალიტეტი. რაც შეეხება ეგხ-ს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილს, რომელიც გაივლის იმერეთის რეგიონს, აქ ნაკლებია დღიური მაქსიმალური ტენიანობა.

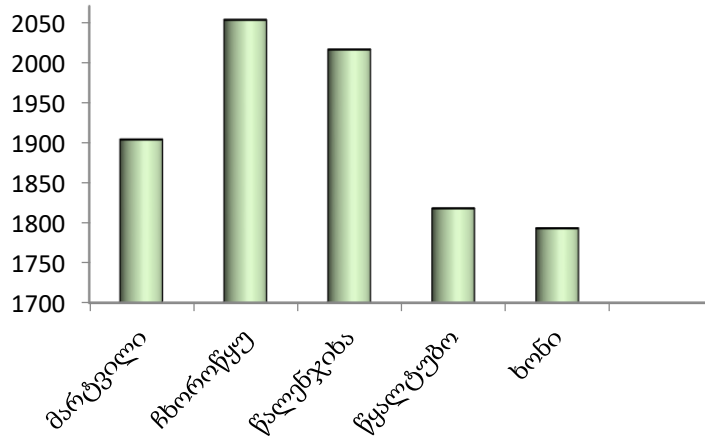
ცხრილი 6.2.1 აჯამებს პროექტის გასხვისების ზოლის კლიმატურ მახასიათებლებს, ხოლო ნახ. 6.2.2 და ნახ. 6.2.3-ზე წარმოდგენილია ტემპერატურისა და ტენის ცვლილების გრაფიკული გამოსახულებები მუნიციპალიტეტების მიხედვით, პროექტის მარშრუტის გასწვრივ.

ცხრილი 6.1.1. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის, ნალექიანობის და ტენიანობის მახასიათებლები

ადმინისტრაციული ერთეული	საშუალო წლიური ტემპერატურა, °C	ნალექები		ჰაერის საშუალო წლიური ტენიანობა, %
		წლიური ჯამი, მმ	დღიური მაქსიმალური, მმ	
მარტვილი	13.8	1904	190	78
ჩხოროწყუ	13.4	2053	173	74
წალენჯიხა	13.3	2016	105	74
წყალტუბო	14.6	1818	131	73
ხონი	14.3	1793	134	74



ნახ. 6.1.19 ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ეგხ-ს დერეფანში



ნახ. 6.1.20 საშუალო წლიური ტენიანობა ეგხ-ს დერეფნის გასწვრივ

ქვემოთ მოცემულია მონაცემები ქარების შესახებ, მუნიციპალიტეტების მიხედვით. არსებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, ეგხ-ის კორიდორის გასწვრივ, ყველაზე ქარიანი მუნიციპალიტეტები ხონი და მარტვილია. მთელს საპროექტო არეალში ქარები ზამთრის განმავლობაში მძლავრობს. ზემოთ აღნიშნული ორი მუნიციპალიტეტი გამოირჩევა ქარის მაღალი სიჩქარით - იანვარში საშუალო მაქსიმალური მაჩვენებელი, შესაბამისად, 5.1 მ/წმ და 4.9 მ/წმ ნიშნულებს აღწევს, ხოლო ივლისში, შესაბამისად, 2.8მ/წმ და 2.9 მ/წმ-ია. მრავალ განმეორებად რეციდივებზე დაყრდნობით გამოთვლილი ქარის მაქსიმალური სიჩქარე ასევე მაღალია მარტვილში (ცხრილი 6.2.1). ნათელია, რომ ცხრილებში მოყვანილი ქარის მაჩვენებლები მოპოვებულია მუნიციპალიტეტებში განთავსებული მონიტორინგის ობიექტებზე დაკვირვებით და წარმოდგენილი ქარების მოდელი, რომელიც შექმნილია ეგხ-ის თითოეული მონაკვეთისა თუ მთელი ხაზისთვის, უნდა ჩაითვალოს ყველაზე ცუდი სცენარის ილუსტრაციად.

ცხრილი 6.1.2. ქარის მახასიათებლების ეგხ-ს მარშრუტის გასწვრივ

ადმინისტრაციული ერთეული	ქარის სიჩქარე, მ/წმ								
	იანვარი		ივლისი		ქარის სავარაუდო მაქსიმალური სიჩქარის (მ/წმ) განმეორების დრო:				
	მაქს.	მინ.	მაქს.	მინ.	1 წელი	5 წელი	10 წელი	15 წელი	20 წელი
მარტვილი	5.1	0.8	2.8	0.7	28	36	39	42	43
ბორჯომი	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	21	24	27	28	28
ვალენჯია	4.1	1.6	5.2	1.7	18	22	24	25	26
წყალტუბო	3.9	0.5	2.5	0.4	18	23	25	26	27
ხონი	4.9	0.9	2.9	0.7	25	31	34	36	37

ცხრილი 6.1.3. გაბატონებული ქარის მიმართულებები იანვარსა და ივლისში

ადმინისტრაციული ერთეული	%, იანვარი, ივლისი								შტილი
	ჩრდ.	ჩრდ.-აღმ.	აღმ.	სამხ.-აღმ.	სამხრ.	სამხრ.-დას.	დას.	ჩრდ.-დას.	
მარტვილი	9/7	9/4	42/14	6/5	6/11	3/13	22/39	3/7	9/7
ჩხოროწყუ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
წალენჯიხა	18/5	24/8	7/4	11/13	5/12	10/40	2/4	23/14	4,1/1,6
წყალტუბო	4/1	31/5	27/13	4/2	2/0	5/21	25/57	2/1	4/1
ხონი	1/2	12/3	51/12	9/3	2/4	10/40	13/33	2/3	1/2

ნახ. 6.2.5-ში მოცემულია ინფორმაცია ქარის გავრცელების სხვადასხვა ალბათობის შესახებ.

ცხრილი 6.1.4. ქარის მიმართულების განმეორებადობა და შტილები წლის განმავლობაში, ეგზ-ს დერეფნის გასწვრივ

ადმინისტრაციული ერთეული	ქარის მიმართულებების განმეორებადობა და შტილები წლის განმავლობაში, %								
	ჩრდ.	ჩრდ.-აღმ.	აღმ.	სამხ.-აღმ.	სამხრ.	სამხრ.-დას.	დას.	ჩრდ.-დას.	შტილი
მარტვილი	7	7	29	5	8	8	31	5	30
ჩხოროწყუ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
წალენჯიხა	13	15	5	12	8	23	4	20	9
წყალტუბო	2	18	26	4	1	11	36	2	60
ხონი	1	8	35	8	2	23	21	2	41

ეგზ-ის დერეფნის მაქსიმალური დღიური ნალექების მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან (ცხრილი 6.2.1). ეს ძალიან მნიშვნელოვანი პარამეტრია მშენებლობის პროცესის შეფასებისა და საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვისათვის.

შემოთავაზებული კორიდორის გასწვრივ ტენიანობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია ცხრილი 6.2.4-ში.

ნახ. 6.1.21 ეგხ-ს დერეფნისთვის დამახასიათებელი ატმოსფერული ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა თვეების მიხედვით

ადმინისტრაციული ერთეული	ატმოსფერული ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %												
	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ	საშუალო
მარტვილი	70	69	69	68	72	76	81	80	80	74	69	67	78
ჩხოროწყუ	70	72	72	70	74	78	82	82	80	74	70	67	74
წალენჯიხა	70	72	71	70	74	78	83	82	80	74	69	67	74
წყალტუბო	73	72	70	69	72	74	78	76	78	76	71	70	73
ხონი	72	71	71	70	72	76	80	80	79	76	70	72	71

თოვლის საფარის წონა ყველა მუნიციპალიტეტში მსგავსია, ამასთან თოვლის საფარის ხანგრძლივობა ყველაზე დიდი ჩხოროწყუშია (45 დღე). თოვლის საფარი ძირითადად დამოკიდებულია აბსოლუტურ სიმაღლეზე, შესაბამისად, ხაზის მონაკვეთები ამ თვალსაზრისით მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისგან, რაც კარგად ჩანს ქვემოთ მოცემულ ცხრილში. დანარჩენი სამიზენ მუნიციპალიტეტები ხასიათდებიან წელიწადში 18-24 დღემდე თოვლის საფარის პერიოდით. შემაჯამებელი ინფორმაცია ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ თოვლის საფარის შესახებ მოცემულია ცხრილი 6.2.5-ში.

ცხრილი 6.1.5. თოვლის საფარის პარამეტრები ეგხ-ს დერეფანში

ადმინისტრაციული ერთეული	თოვლის საფარის დაწოლა, კპა	თოვლის საფარის ხანგრძლივობა, დღე	თოვლის საფარის წყლის შემცველობა, მმ
მარტვილი	0,50	18	-
ჩხოროწყუ	0,50	45	34
წალენჯიხა	0,50	24	-
წყალტუბო	0,50	19	-
ხონი	0,50	18	-

6.1.3. ლანდშაფტები

პროექტის კორიდორი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში და კვეთს კავკასიონის მთავარი ქედის ნაწილს, სადაც მთები თანდათანობით გადადის გორაკ-ბორცვიან რელიეფში. აღნიშნული, სამხრეთისკენ მიმართული გორაკ-ბორცვიანი ტერიტორია ესაზღვრება კოლხეთის დაბლობს, რომელიც გამოირჩევა სპეციფიკური კოლხური ლანდშაფტებით.

ეგზ-ის მარშრუტი გადის დასახლებული ზონების ჩრდილოეთით და ძირითადად გაივლის დაბლობის მხრიდან პირველ წყალგამყოფ ქედზე ან მთების პირველი რიგის უკან - ხევებში. ეგზ-ს კორიდორი ძირითადად ფარავს აუთვისებელ ლანდშაფტებს, რომლებიც ზოგიერთ შემთხვევაში გამოიყენება სამოვრებად ან ტყით დაფარულ ზონებს, რომლებიც ზოგჯერ გამოიყენება ხე-ტყის მასალის დასამზადებლად ან საშემე ჭრებისთვის. დერეფანი მნიშვნელოვნად არის მოცილებული რეგიონის ქალაქებიდან და სოფლებიდან.

ეგზ-ის კორიდორამდე უახლოეს ქალაქებს მარტვილი და ხონი წარმოადგენს. ელექტროგადამცემი ხაზის დასაწყისი მდებარეობს ჯვარის დასახლებაში ხოლო ბოლო წერტილი, ქალაქ წყალტუბოსთან სადაც ქვესადგური უნდა აშენდეს, მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე.

საერთო ჯამში, ელექტროგადამცემი ხაზის შემოთავაზებული მარშრუტის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ იგი დაცილებულია დასახლებული ზონებიდან და ამავე დროს არ კვეთს დაცულ ტერიტორიებს; აღნიშნული ტერიტორიები ძირითადად განლაგებულია უფრო მაღალ ზონაში, ჩრდილოეთის მიმართულებით და ისინი წარმოადგენენ ბუნებრივ ლანდშაფტებს, რომლებიც შერჩეულია ბიომრავალფეროვნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების სიმდიდრის მიხედვით.

დერეფნის ნაწილი კი მოიცავს სასოფლო-სამურნეო მიწებს ან ნაკლებად დასახლებულ სოფლებს. შეიძლება აღინიშნოს, რომ კორიდორის ფარგლებში არ გვხვდება ე. წ. ურბანულ არეალები (დიდი სოფლები ან ქალაქები განვითარებული ინფრასტრუქტურით). ლანდშაფტის მახასიათებლები საპროექტო კორიდორში შემდეგნაირია: სასოფლო და სამურნეო ლანდშაფტები, რომლებიც გარს ეკვრის პატარა სოფლებს და რომლებიც წარმოადგენილი არიან საკარმიდამო, სახნავი და სათიბი მიწებით. ეს ლანდშაფტები ძირითადად შემოფარგლულია დერეფნის პირველი 8-10 კმ-ით და ბოლო მონაკვეთით.

6.1.4. ძირითადი ლანდშაფტების და მიწათსარგებლობის დახასიათება

საქართველოს ლანდშაფტები ძალიან მდიდარია, ბუნებრივი რესურსების შესახებ სხვადასხვა შეფასებითი სამეცნიერო შრომების მიხედვით საქართველოში იდენტიფიცირებულია 50-ზე მეტი ტიპის ლანდშაფტი. ერთ-ერთი ყველაზე ცნობილი კლასიფიკაცია ეფუძნება სამეცნიერო შრომას, რომელიც ნ. ბერუჩაშვილმა შეიმუშავა. კავკასიის ლანდშაფტების პირველი რუკები გამოქვეყნდა 1979 წელს, რომელიც წარმოადგენს საფუძველს შემდგომ გამოცემული კარტოგრაფიული და ლანდშაფტებისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო შრომებისთვის.

საქართველოს ძირითადი ლანდშაფტები სხვადასხვა ავტორის მიერ სხვადასხვაგვარად არის კლასიფიცირებული: ერთ-ერთი ცნობილი კლასიფიკაცია ეყრდნობა ვაკის და მთისწინეთის ლანდშაფტების აბსოლუტური არეალის სიმადლებრივ სარტყლოებას. თითოეული ჯგუფი მოიცავს გარკვეულ ქვეჯგუფებს, რომლებიც კლასიფიცირებულია სპეციფიურ მახასიათებლებზე დაყრდნობით.

სხვა მიდგომას წარმოადგენს კლასიფიკაცია, რომელიც ეფუძნება ამ არეალში გავრცელებულ მცენარეულ საფარის, ტყეების, სათიბების/მინდვრების, სტეპების, მყინვარული ლანდშაფტებისა და

უდაბნოების სხვადასხვა ტიპებს. ვეგეტაციის გარდა, კლასიფიკაცია ასევე ითვალისწინებს გეოლოგიური აგებულების და ტენიანობის ძირითად მახასიათებლებს.

საქართველოს მთავარ და მცირე კავკასიონის ქედს შორის მოქცეული ნაწილი მთათაშორისი ბარის სახელით არის ცნობილი. აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით პრაქტიკულად ლანდშაფტების ყველა ტიპი გვხვდება: არიდული (ფრაგმენტები), სემი-არიდული, სემი ჰუმიდური / ნახევრად ნოტიო სუბ-ხმელთაშუაზღვიური და ჰუმიდური/ნოტიო ლანდშაფტები.

ქვემოთ მოცემული რუკა (ნახ. 6.3.1) აჩვენებს შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზის მდებარეობასა და ლანდშაფტების ზონალობას საპროექტო არეალში. როგორც პროექტის მარშრუტის აღწერისას აღინიშნა, ელექტროგადამცემი ხაზის მონაკვეთი ჯვარისა და წყალტუბოს მახლობლად, ასევე წყალტუბოს ქვესადგურის ტერიტორიაზე გვხვდება ჩრდილოეთ ნოტიო სუბტროპიკული ლანდშაფტი.

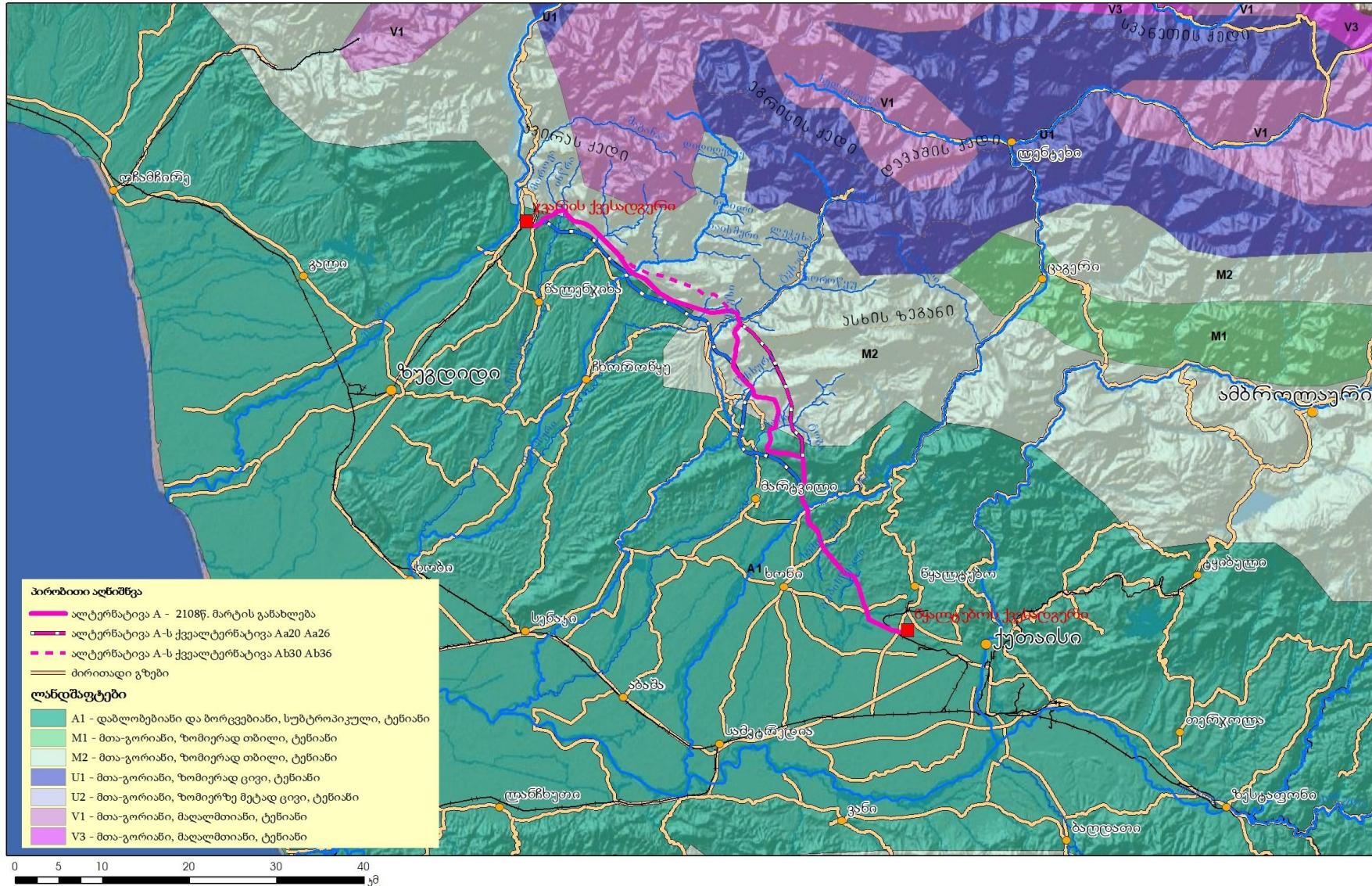
აღნიშნული ლანდშაფტების უფრო დეტალური აღწერა იხილეთ ქვემოთ: კოლხეთის დაბლობის ლანდშაფტი ჭაობიანია, დაფარულია მურყნარი ტყეებითა და ტორფიანი ჭაობებით. მთისწინეთის ლანდშაფტები გამოირჩევა რცხილის და მუხის ტყეებით, რომლებიც ენაცვლება წიფლნარ-წაბლნარ, მუხნარ-ძელქვანარ და პოლიდომინანტურ ტყეებს, გვხვდება მარადმწვანე ბუჩქნარებიც.

შემოთავაზებული ეგზ-ის შუა ნაწილი იკავებს ტერიტორიას, რომელიც მიეკუთვნება თერმო-ზომიერ ნოტიო ლანდშაფტს. კოლხეთის მთათაშორისი ლანდშაფტები ძირითადად ხასიათდება მარადმწვანე ბუჩქნარებითა და წიფლნარი ტყეებით.

აღნიშნული ტერიტორიის ჩრდილოეთით, სიმაღლის მატებასთან ერთად, ზოგიერთი განსხვავებული ლანდშაფტი გვხვდება, მათ შორისაა: მაღალი მთის მდელოს (V1) კატეგორია, ცივი ზომიერი (U1) და ზომიერად ნოტიო თბილი (M1).

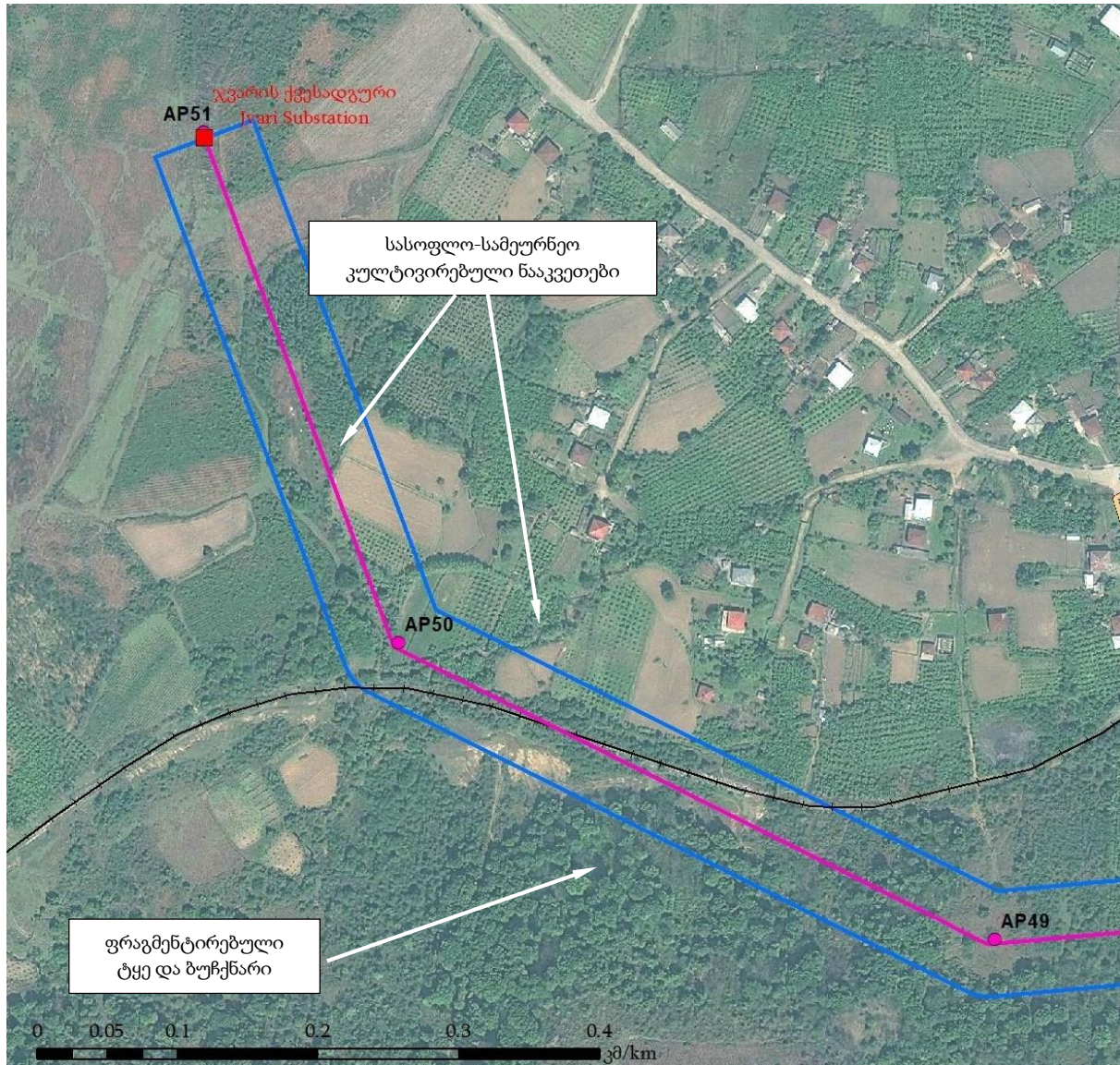
დეტალური ინფორმაცია კატეგორიების მიხედვით შემდეგია:

- მაღალი მთის მდელოს კატეგორია ხასიათდება, როგორც კავკასიის სუბ-ალპური ლანდშაფტი კომბინირებული/შერწყმული მდელოებთან, მაღალ-ბალახოვანი საფარით, სუბ-ალპური ტყეებითა და კორომებით.
- ცივი ზომიერი ლანდშაფტი წარმოდგენილია კავკასიის საშუალო მთიანი ლანდშაფტით, რომელიც ხასიათდება წიფელ-მუქწიწვოვანი და მუქი წიწვოვანი (ნაძვნარი) ტყეებით; მას ნაწილობრივ მარადმწვანე ბუჩქნარები ფარავს.
- კოლხური დაბალმთიანი ლანდშაფტები ზომიერად თბილ ნოტიო ლანდშაფტს წარმოადგენს, რომლისთვისაც დამახასიათებელია რცხილა-მუხის და რცხილა-წიფელ-მუხის ტყეები, ძირითადად მარადმწვანე ბუჩქნარები, ნაწილობრივ მონაცვლე მუხა-ფიჭვის ტყეებით.



ნახ. 6.1.22 საქართველოს ლანდშაფტური ზონირება (ი. ბერუჩაშვილი)

მიწათსარგებლობის თვალსაზრისით, დეტალური აღწერა მოცემულია ეგხ-ის მარშრუტის აღწერისადმი მიძღვნილ თავში. ჯვარის ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორია და ელექტროგადამცემი ხაზის პირველი 5-7 კმ მიწათსარგებლობის ფორმის თვალსაზრისით წარმოდგენილია, როგორც სასოფლო-სამეურნეო / ფრაგმენტული ტყეები / ბუჩქნარით დაფარული ტერიტორია.

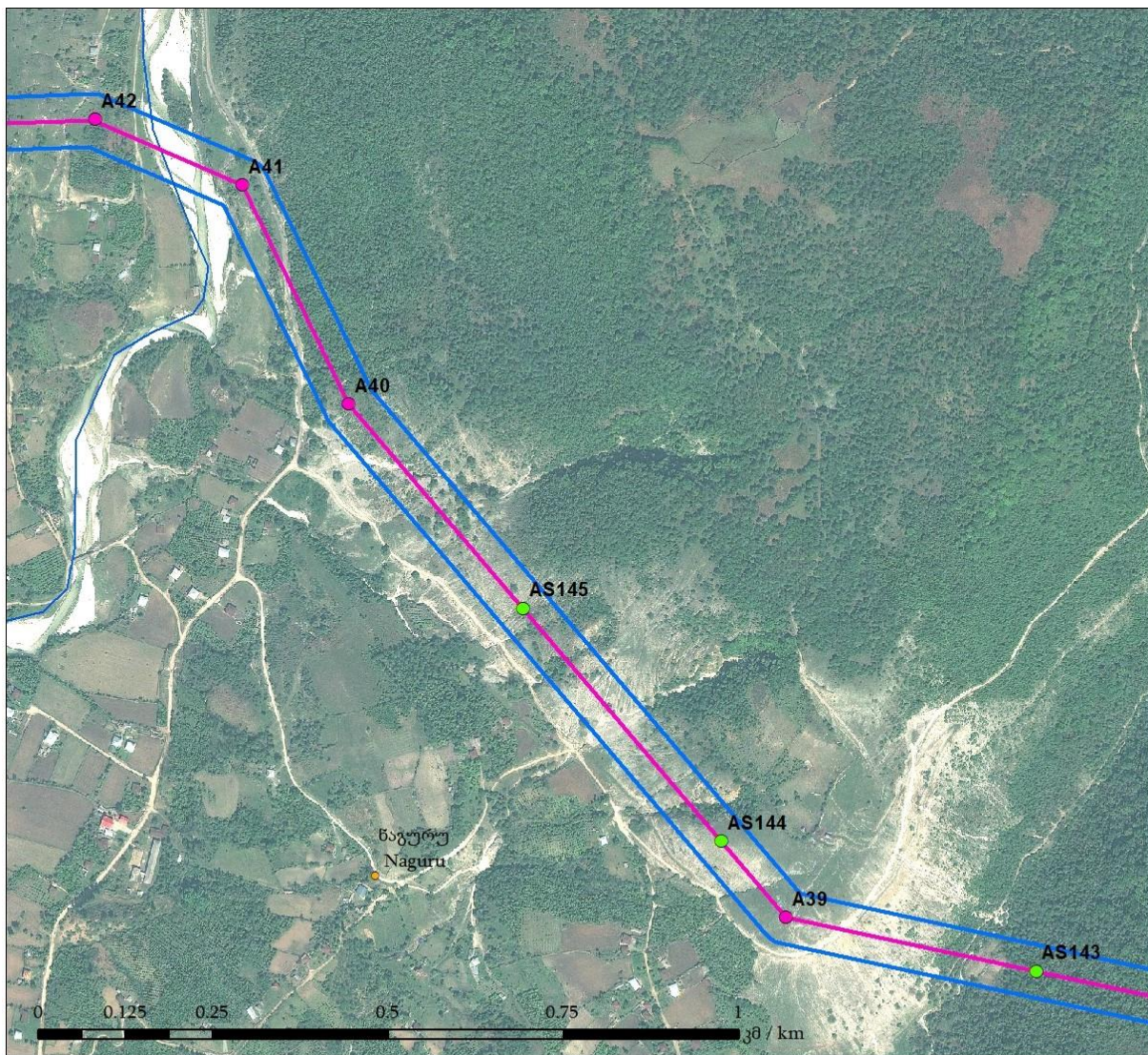


ნახ. 6.1.23 ჯვარის ქვესადგურის ხედი ნაწილობრივ დასახლებულ ზონაში

სასოფლო-სამეურნეო მიწათსარგებლობა ჩვეულებრივ ეფუძნება მცირე ფერმერობას და მეზღვეობას. ჩვეულებრივ, მოჰყავთ ერთწლიანი მარცვლეული კულტურები, როგორცაა სიმინდი, ლობიო, სოიო და ბოსტნეული, მიწა დამუშავებულია ან გაშენებულია ხეხილის ბაღები - კაკალი და სხვა სახის ხილი. კულტივირებულ ნაკვეთებს შორის არის ან ბუჩქნარებით დაფარული მიწები, რომლებიც გამოიყენება საძოვრებად ან ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ არსებული ფრაგმენტული ტყეები. ფრაგმენტულ ტყეებს ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს ფიჩხის, შემის, გარეული კენკრისა და სხვა ბუნებრივად მზარდი ხილის მოსაგროვებლად.



ნახ. 6.1.24 მთიან ადგილებსთვის დამახასიათებელი ბუჩქნარის ხედი



პირობითი აღნიშვნა / Legend

- ალტერნატივა A / Option A
- კუთხის ანბები/Angle poles
- შუალედური ანბები/Suspension poles
- საპროექტო ხაზის 74.5 მ სიგანის დერეფანი / Project 74.5 wide corridor

ნახ. 6.1.25 ეგზ-ს კორიდორის ფრაგმენტი, რომელიც ფარავს მთის ფერდობებს

ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორის მთიან ნაწილში, მიწათსარგებლობის ტიპი იცვლება და სასოფლო-სამურნეოდან, გადადის ბუჩქნარებით დაფარულ ტერიტორიებსა და ფრაგმენტულ ტყეებზე, სადაც ვხვდებით მცირე ზომის მდელოებს. ტერიტორია ძირითადად გამოიყენება მსხვილფეხა საქონლის საძოვრებად. ზოგიერთი ტყიანი ნაწილი მიეკუთვნება საქართველოს ტყის ფონდს, რომელიც ექვემდებარება საქართველოს სატყეო დეპარტამენტს. ტიპური ბუჩქნარებით დაფარული მიწები მთიან არეებში ესაზღვრება მთის ფერდობებს, რომელიც ნაჩვენებია ნახ. 6.3.4.

მაღალმთიან ტერიტორიებზე მიწა მთლიანად დაფარულია ტყეებით, შესაბამისად მიწათსარგებლობაც უკავშირდება ტყის საქმიანობებს. ზოგიერთი არეალი გამოიყენება ხეების ჭრისათვის სახელმწიფო ტყის ფონდისგან მიღებული ნებართვის საფუძველზე და ზოგიც არ გამოიყენება ამ მიზნით და ბუნებრივი სახე აქვს შენარჩუნებული.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნებისა და კომენტარების შესაბამისად მომზადდა ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის მოდიფიცირებული ვერსია, რომელმაც გაითვალისწინა ზურმუხტის ქსელის ახლად დარეგისტრირებული კანდიდატი საიტების მდებარეობა და გვერდი აუარა ზურმუხტის ქსელის ფარგლებში დაცულ ტერიტორიებს. კერძოდ ტრასის დაზუსტებული ვარიანტი განლაგებულია ზურმუხტის ქსელის საზღვრის მიმდებარე წყალგამყოფის მეორე მხარეს, დაცული ტერიტორიებიდან მანძილი ისეთნაირად არის შერჩეული, რომ თავიდან იქნას აცილებული ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელზე და მასში დაცულ ჰაბიტატებზე.

6.2. გეოლოგიური პირობები - ფონური მდგომარეობა

ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორის გეოლოგიური პირობების ძირითადი შესწავლა განხორციელდა რამდენიმე საფეხურად. თავდაპირველი შესწავლა ეფუძნება ხელმისაწვდომი რეკომენდირებული ლიტერატურის მიმოხილვასა და გეოლოგიურ გეოტექნიკურ რუკებს. მოგვიანებით, განხორციელდა სპეციალური ბურღვითი სამუშაოების პროგრამა და პროექტის ფარგლებში არსებული ობიექტების გეოლოგიური პირობების კვლევა და საბოლოო საფეხურზე სავსე კვლევებზე დაყრდნობით მომზადდა გეოლოგიური პირობების შესახებ ანგარიში.

სამიზნე ობიექტის გეოლოგიური პირობების სრულად მიმოხილვა განხორციელდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი სპეციალიზებული კომპანიის „ხურო“-ს მიერ, ხოლო გეოლოგიური პირობების სრული ანალიზი მომზადდა კვალიფიცირებული გეოლოგის ედიშერ კაცაძის მიერ.

დეტალური ინფორმაცია შესრულებული სამუშაოების შესახებ წარმოდგენილია ქვემოთ შესაბამის ქვეთავებში.

6.2.1. საპროექტო არეალის გეომორფოლოგია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების გათვალისწინებით მოცემული ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტის ზოგიერთი მონაკვეთი (A51-A38, A19-A1 გარდა მონაკვეთისა A14 და A09 შორის) მდებარეობს დეპრესიის პერიფერიულ ზონასა და მთის ქედებს შორის. ეს ზონა

წარმოდგენილია მნიშვნელოვნად გამოფიტული მთიანი ფერდობებით. ზედა ფენა მესამეული პერიოდით თარიღდება და მდებარეობს პოსტ-პლიოცენური ასაკის ზღვიური და მდინარეული ტერასების მქონე, მესამეული დამრეცად დანაოჭებულ მთისწინეთის რელიეფით წარმოდგენილ უბანზე (იხ. ა. ჯავახიშვილი).

A38-A19 და A15-A6 მონაკვეთები კვეთენ კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობებს; ა. ჯავახიშვილის მიხედვით იგი ხასიათდება, როგორც მაღალმთიანი ზონა, რომელიც კვეთს ღრმა ვულკანური წარმოშობის კლდოვან ხეობებს.

საქართველოს გეომორფოლოგიური ატლასი მკაფიოდ განსაზღვრავს ზონას, რომელსაც მთათაშორის დეპრესიის ზონას უწოდებენ და იგი მოიცავს კლდოვან პერიფერიულ ქვე-ზონას, რომელიც ხასიათდება ოდნავი შემაღლებით კავკასიონის ქედის მიმართულებით. აღნიშნული სუბ-რეგიონი წარმოიშვა მესამეული პერიოდის ზღვის დანალექი ნარჩენებისა და კონტინენტური ქანებისგან.

ელექტროგადამცემი ხაზის საწყისი და ბოლო მონაკვეთები (ბარის მონაკვეთები) ზემოთ აღნიშნული ღრმა ხეობების სუბ-რეგიონის სახელით ცნობილ პერიფერიულ ზონაში არიან განლაგებულნი. იგივე წყარო (საქართველოს ეროვნული ატლასი) განსაზღვრავს კავკასიონის მთათა სისტემის სამხრეთი ფერდობის ზონას, რომელიც მოიცავს ნაოჭა ცარცული, იურული და პალეოზოური წარმოშობის საშუალო და მაღალ მთებს. ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტის მთიანი მონაკვეთი მთლიანად მდებარეობს ცარცულ კურქულ ნალექებზე განვითარებულ დაბალ და საშუალომთიან კარსტული რელიეფის ქვეზონაში, რომელიც ხასიათდება აღმავალი მოძრაობით.

ტექტონიკა

პ. გამყრელიძის მიერ შემუშავებული საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების გათვალისწინებით (1961) წარმოდგენილი ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი გაივლის ორ დამოუკიდებელ ტექტონიკურ ზონას: კავკასიონის ქედის სამხრეთ ნაოჭა ფერდობს და საქართველოს ბელტს. ელექტროგადამცემი ხაზი ჯვარიდან წყალტუბომდე კვეთს ოთხ სუბ-რეგიონს:

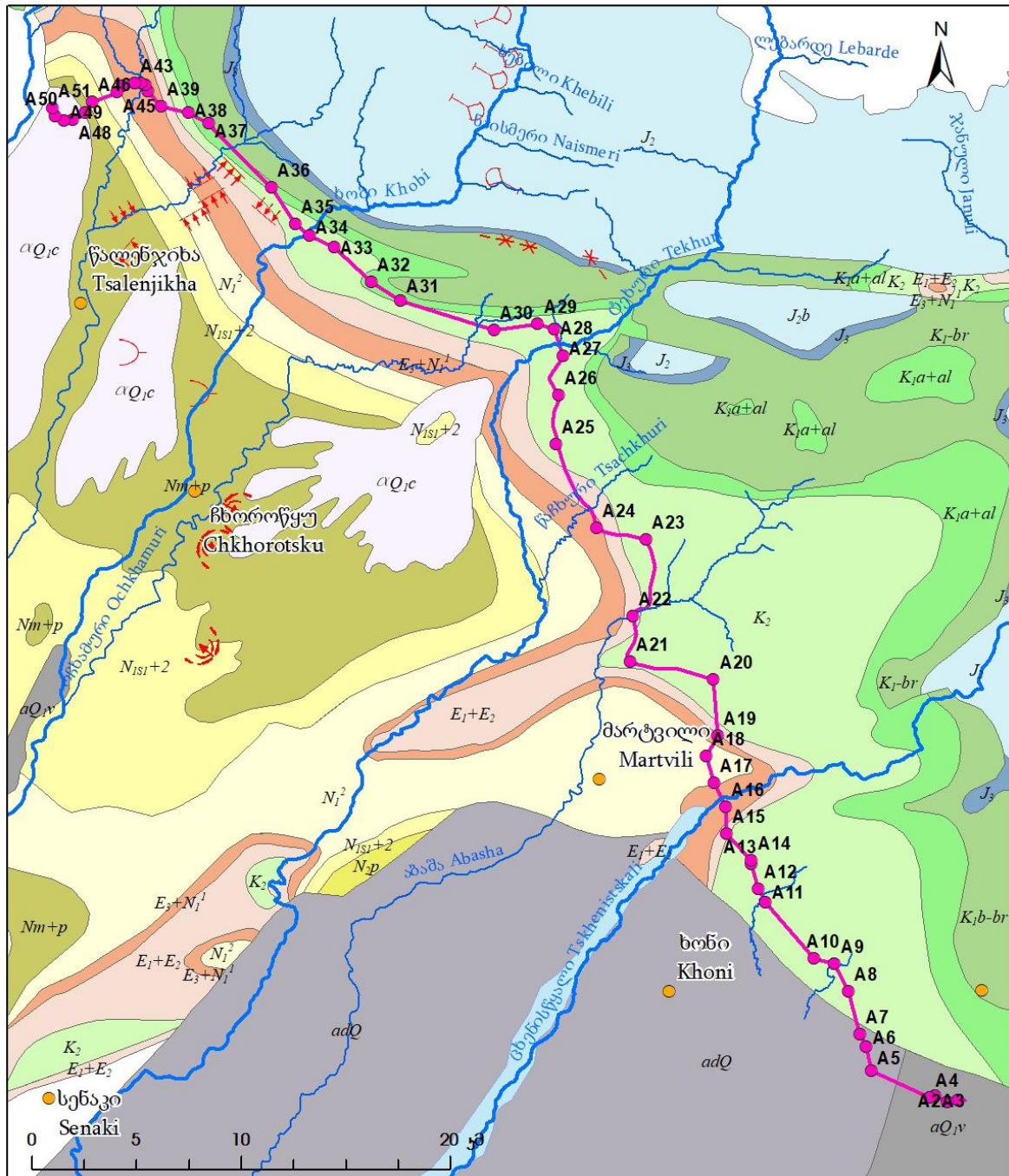
1. საქართველოს ბელტის დასავლეთი დაძირვის ზონა - ოდიშის ქვე-ზონა (მთათაშორისი დეპრესია / გაღუნვა);
2. კავკასიონის ქედის გაგრა-ჯავის სამხრეთი ნაოჭა ფერდი - ამზარ-მუხურის სუბ-რეგიონი;
3. საქართველოს ბელტის (მთათაშორისი გაღუნვის) „ასხის კომპლექსის“ ქვე-ზონა;
4. საქართველოს ბელტის (მთათაშორისი გაღუნვის) კოლხეთის ქვე-ზონა.

კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობი გეოლოგიური თვალსაზრისით ერთ-ერთი ყველაზე რთული ტექტონიკური ფორმაციაა, რომელიც საქართველოს მთავარი ანტიკლინისგან გამოყოფილია მსხვილი შეცოცებით. საქართველოს ბელტთან კი მსგავსი მხოლოდ ერთი მნიშვნელოვანი ნაოჭა საზღვარი გვხვდება მდ. დიდი ლიახვის ხეობის აღმოსავლეთით.

საქართველოს ბელტი ძირითადად დიდ და მცირე კავკასიონს შორის არეალს მოიცავს, რომლის ცენტრალური ნაწილი შემაღლებული და მოშიშვლებულია. აღნიშნულ მონაკვეთს ძირულას მასივს

უწოდებენ და იგი ბელტის კრისტალური ტიპის სუბსტრატს წარმოადგენს.

საქართველოს ბელტის დასავლეთი დეპრესიის / დაძირვის ზონა წარმოქმნილია ცარცული ფენების ქვეშ მეოთხეული და ნეოგენური ასაკის ფორმაციებით. ძირულას მასივის საზღვარი მერიდიანულად მიუყვება ქალაქ ზესტაფონამდე, ხოლო დასავლეთის მიმართულებით იგი უფრო დეპრესიული ხდება და ხასიათდება კრისტალური სუბსტრატის შედარებით ღრმა დაძირვით. აღნიშნული გეოლოგიური ფორმაციების განაწილება წარმოდგენილია ნახ. 6.6.1-ზე.



პრობლემის აღწერა

- საპროექტო ხაზი ალტერნატივა A / Project Line Option A
- ერთეული კარსტი / Single karst
- რთული მეწყერი / Complex landslide
- ძირითადი ქანების მეწყერი / Bedrock landslide
- გვერდითა ეროზია / Lateral erosion
- ღვარცოფი / Mudflow
- აქტიური გრავიტაციული დრიფტის მონაკვეთები / Active gravitational drift segments

ე. წერეთლის, ა. ვოლსკის, მ. ქურდაძის და მ. კახაძის 1985 წ. საინჟინრო-გეოლოგიური რუკის მიხედვით. According to the Engineering-Geology Map from 1985 by E. Tsereteli, A. Volski, M. Kakhadze.

ნახ. 6.2.1 საპროექტო არეალის გეოლოგიური რუკა

ზემოთ აღნიშნული ქვე-ზონები ხასიათდება შემდეგი თავისებურებებით:

1. ოდიშის ქვე-ზონა ერთ-ერთი ყველაზე კარგად ფორმირებულია გეო-სტრუქტურული ელემენტების თვალსაზრისით, რომელთაგან აღსანიშნავია საქართველოს ბელტის დასავლეთი დეპრესია / დამირვა. იგი მოიცავს სამეგრელოს სინკლინის ცენტრალურ ნაწილს, რომლის ჩრდილოეთი საზღვარი ამზარ-მუხურის ქვე-ზონის პერიფერიას წარმოადგენს, ხოლო დანარჩენი სამი მხრიდან მას ესაზღვრება სატანჯიოს, ურტის, ეკის, ნოქალაქევის და აბედათის ბრაქი-ანტიკლინები. აღნიშნული ქვე-ზონის მთელი ცენტრალური ნაწილი აგებულია მიო-პლიოცენის ტერიგენური ნალექებით, თუმცა ანტიკლინების შემადგენლობაში პალეოგენური და ცარცული ტერიგენულ-კარბონატული ფორმაციებია გაბატონებული. ზოგადად, აღნიშნული ქვე-ზონა ფიალისმაგვარი ფორმისაა.
2. ამზარ-მუხურის ქვე-რეგიონის კიდურა ზონა ცარცული და პალეოგენური წარმოშობისაა, ძირითადად წარმოდგენილია კარბონატული და ტერიგენული (ოლიგოცენური) ნალექებით. ქანები წარმოდგენილია მონოკლინური სტრუქტურით, რომელიც იწყება მდ. ტეხურას ხეობაში და გრძელდება ჩრდილო-დასავლეთით ქალაქ გაგრამდე. ქვე-ზონის ტექტონიკური მახასიათებლების სპეციფიკა იმაში მდგომარეობს, რომ იგი რაჭა-ლეჩხუმის სინკლინის ჩრდილოეთი ფრთის მსგავსად კიდურა ზონები ნაოჭებითა და შეცოცებებით ხასიათდება. მათი უმრავლესობა იურული პერიოდის წარმონაქმნია, თუმცა შეინიშნება სხვადასხვა მიმართულების მქონე მეორეული ნაოჭები - წარმოქმნილი ცარცული ქანებისგან.
3. საქართველოს ბელტის დასავლეთი დეპრესიის / დამირვის „ასხის კომპლექსის“ ქვე-ზონა მნიშვნელოვნად განსხვავდება დასავლეთ საქართველოს სხვა ტექტონიკური ქვე-ზონებისგან, რადგან აღნიშნული სუბ-რეგიონი ჰიფსომეტრიულად უფრო მაღლა მდებარეობს. განსხვავება იმდენად დიდია, რომ „ასხის კომპლექსი“ პორფირიტული იურის სამხრეთ ქვე-ზონადაც შეიძლება ჩაითვალოს. აღნიშნული ზონა აგებულია შესამჩნევად აღზევებული ცარცული ქანებით და ბელტოვანი სტრუქტურის ერთეულია. აღნიშნული სუბ-რეგიონი ძირითადად აგებულია სქელი ცარცული ფორმაციებით და ფაქტობრივად, რაჭა-ლეჩხუმის სინკლინის დასავლეთ გაგრძელებაა. ცარცული ქანები ფორმირდება ზედა გეოლოგიურ ფენებში, რომლებიც ფარავს პორფირიტულ ბაიოსს. მთლიანი ზონა და მათ შორის - ქვე-ზონაც ხასიათდება ბელტოვანი ტექტონიკით.
4. საქართველოს ბელტის დასავლეთის დამირვის კოლხეთის სუბ-რეგიონი მოიცავს ყველაზე დაბალ ნაწილს. ამ ზონის ზედაპირი წარმოდგენილია მხოლოდ მეოთხეული ფორმაციებით. მეოთხეული ფენა რამდენიმე ასეულ მეტრის სისქეზეა წარმოდგენილი, უმეტესად ადრე მეოთხეული და ახალი კონტინენტური და ზღვის დანალექი ფენების დეპოზიტებით. პლიოცენური ფენის სისქე დაახლოებით 2000 მეტრია და იგი უმეტესად ცარცულ დეპოზიტებს მოიცავს, რომელთა სისქე საერთო ჯამში 2500 მეტრამდეა. აღნიშნული ფენის ტექტონიკური მახასიათებლები არ არის შესწავლილი. ნეოგენური და ცარცული ქანები სუსტად დისლოცირებულია.

ტექტონიკურ კარტოგრაფირებაზე, მის მახასიათებლებსა და საქართველოში აღიარებულ ნორმატიულ დოკუმენტაციაზე („სეისმომედეგი მშენებლობა“ PN 01.01-09) დაყრდნობით, ჯვარი-წყალტუბოს მიწისზედა ელექტროგადამცემი ხაზის წარმოდგენილი კორიდორი განლაგებულია 8 და 9 ბალიანი სეისმური აქტივობის რისკის ზონაში. 8 ბალიანი სეისმური აქტივობა საქართველოს ტექტონიკური პლატოს დასავლეთ ნაწილში (მთათაშორისი დეპრესია / გალუნვა), ხოლო 9 ბალიანი

ნიშნული გვხვდება კავკასიონის ქედის სამხრეთ ნაოჭა ფერდობზე.

6.2.2. კარსტული ფორმაციები

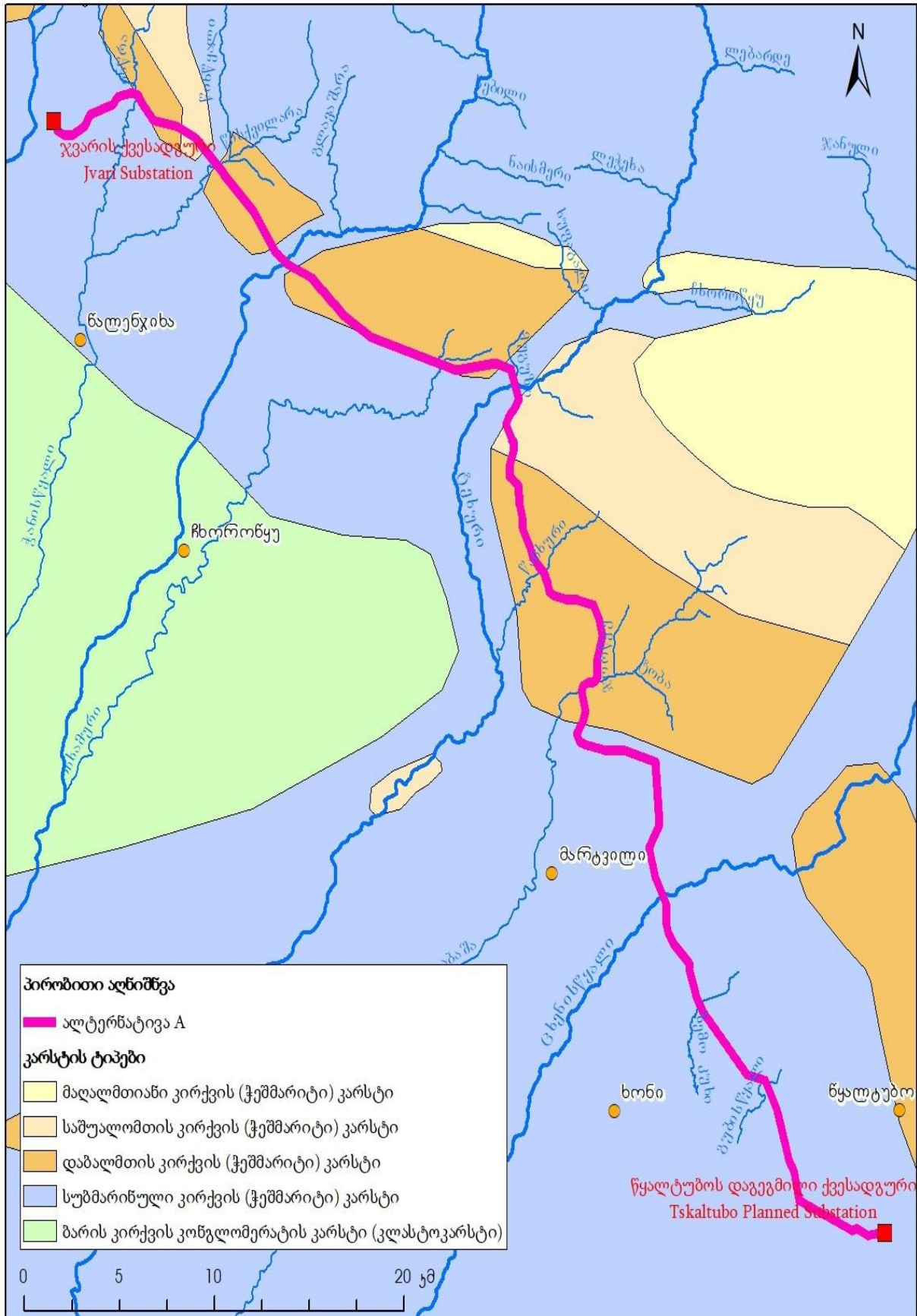
კარსტული ფორმაციები დამახასიათებელია კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობებისთვის, სადაც ცარცული ფენაა გაბატონებული. ჯვარი-წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის ნაწილი გაივლის ზონას, რომელიც გამოირჩევა დიდი ზომის მრავალი მღვიმითა და სხვა კარსტული ფორმებით.

შ. ყიფიანის მიერ შემუშავებული საქართველოს გეომორფოლოგიური რუკის მიხედვით (1974 წ.), ეგზის კორიდორის A45-A19 მონაკვეთი კვეთს ნოტიო სუბტროპიკულ კლიმატურ ზონას. ელექტროგადამცემი ხაზი ფაქტობრივად მდებარეობს კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობის საშუალო და დაბალმთიან სუბ-რეგიონში - ყვირის, გაუაჩის, მინგარიის და ასხის კარსტული რაიონების ფარგლებში. აღნიშნული კარსტული ფორმაციების შესახებ დეტალური ინფორმაცია იხილეთ ქვემოთ.

ყვირის რაიონი მდ. მაგანასა და ჭანისწყალს შორის, გაუაჩის რაიონი - მდინარე ჭანისწყალსა და ხობს, ხოლო მინგარიის რაიონი - მდ. ხობსა და ტეხურას შორის მდებარეობს. აღნიშნული რაიონების გეოლოგიური ფენა აგებულია ურგონული ფაციესის ბარემული კირქვებისგან, რეგიონის სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი ნაწილი კი - შუა და ზედა ცარცული ერის პალეოცენური კირქვებისგან. ამ ქანთა შრეები მონოკლინურად, უპირატესად სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით, სხვადასხვა კუთხით არიან დაქანებულნი. აღნიშნული კარსტული ფორმების უმრავლესობა ყვირის (53 კმ²) და მინგარიის (75 კმ²) რეგიონშია მოქცეული; ისინი ნაკლებად შეინიშნებიან გაუაჩის რეგიონში (17 კმ²).

ზემოთ აღნიშნული რაიონებიდან აღმოსავლეთით, მდ. ტეხურასა და ცხენისწყალს შორის მდებარეობს ასხის რეგიონი (413 კმ²). მის ჩრდილოეთ ნაწილში წარმოდგენილია ურგონული ფაციესის მერგელოვანი (თიხა-კარბონატული შემადგენლობის დანალექი ქანი) კირქვები, ხოლო სამხრეთით - ტურონ-დანიური სართულის კირქვები და მერგელები.

ასხის რაიონით მოცული ტერიტორიის ჩრდილო-ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებში მეტად არის წარმოდგენილი კარსტული ფორმები, რომელთა უმეტესობა მიეკუთვნება ქვედა ცარცულ პერიოდს, ხოლო ზონის სამხრეთ-ცენტრალურ და დასავლეთ ნაწილში კი ძირითადად ზედა ცარცული ქანებია გაბატონებული და კარსტული ფორმების გავრცელების ინტენსივობა მნიშვნელოვნად ნაკლებია.



ნახ. 6.2.2 დასავლეთ საქართველოს კარსტული რუკა და ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი

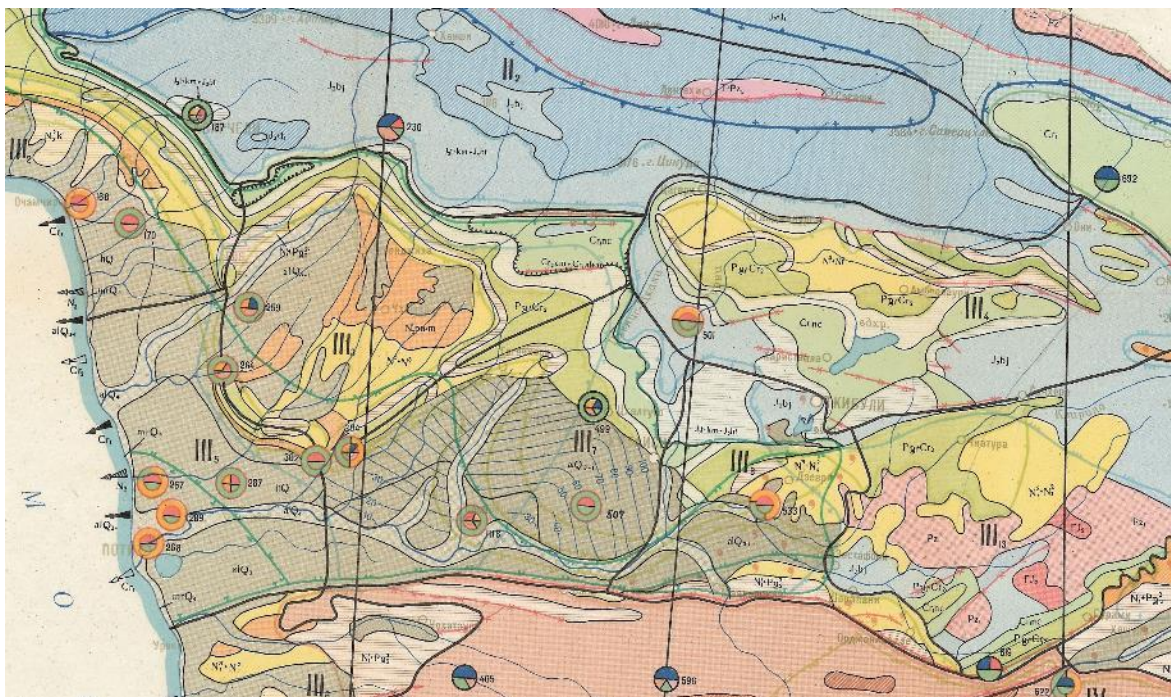
6.2.3. ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის დამახასიათებელი ჰიდროგეოლოგიური პირობები საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური პირობების გავალისწინებით არსებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით შეფასდა. ი. ბუაჩიძის მიერ შემუშავებულ საქართველოს ჰიდროგეოლოგიურ ზონირებაზე (1970 წ) დაყრდნობით, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი განთავსებულია საქართველოს არტეზიული აუზების ოლქის ორ რაიონში: დასავლეთი ნაწილი - ჯვარი - A20 - მდებარეობს სამეგრელოს ჰიდროგეოლოგიური ნაპრალოვან-კარსტული მიწისქვეშა წყლების ზონაში. მონაკვეთი ანმა A20-დან ეგბ-ის ბოლო წერტილამდე წყალტუბოში განლაგებულია წყალტუბოს ჰიდროგეოლოგიური ზონის ნაპრალოვან-კარსტული წყლებისა და ნაპრალოვან-კარსტული ცირკულაციის ზონაში.

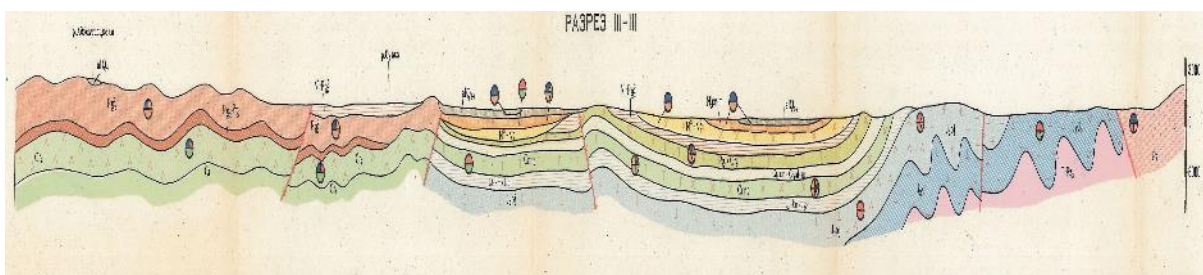
სამეგრელოს ჰიდროგეოლოგიური ზონა ძირითადად დაკავშირებულია სამეგრელოს სინკლინთან, რომელიც აგებულია მეზოზოურ-კაინოზოურ გეოლოგიური ფორმებით. აღნიშნული ფენა წარმოდგენილია წყლის მაღალგამტარიანი ცარცული პერიოდისა და დაბალი გამტარობის მქონე (პრაქტიკულად წყალგაუმტარი) მესამეული წარმოშობის შრეებით. შემადგენელი შრეების სხვადასხვა გამტარიანობამ და მახასიათებელმა განაპირობა სწორედ ის, რომ აქ წარმოიქმნა წყლის შემცველი მრავალი ჰორიზონტი მიწის ზედაპირიდან სხვადასხვა სიღრმეზე. მკაფიოდ გამოიყოფა ზედა და ქვედა ცარცული შრეების ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ჰორიზონტები. აღნიშნულ წყლის ჰორიზონტებს უმეტესად დახურული არტეზიულობა ახასიათებთ (იზოლირებული წყლის შემცველი უჯრედები). ეს ჰორიზონტები მკაფიოდაა განცალკევებული ალბ-აპტის, მერგელოვან-თიხოვანი წყალგაუმტარი წყებით. წყალშემცველი ფენები ზემოდან და ქვემოდან მაიკოპის სერიისა და ბაიოსის პორფირიტული წყებით არის შემოფარგლული.

წყლის შემცველობის დონე ძალიან მაღალია ცარცული კირქვების ფენაში, რომელიც ჭაბურღილების მოწყობისას იქნა გამოვლენილი. განსაკუთრებით დიდი მოცულობის მიწისქვეშა წყლები დამახასიათებელია ქვედა ცარცული პერიოდის ქანებისთვის. მიწისქვეშა წყლები ხასიათდება მაღალი ტემპერატურით (80° - 100° C), რადგან აღნიშნული შრე მნიშვნელოვნად ღრმად მდებარეობს მიწის ზედაპირიდან (300-3500 მ). თერმული წყლების რეგიონი კარგად არის შესწავლილი და ამ არეალში განლაგებულია მაღალი ტემპერატურისა და მინერალიზაციის მქონე უამრავი ჭაბურღილი, რომლებიც ჯერ კიდევ 30-50 წლის წინ მოეწყო.

ქვედა ცარცული პერიოდის კირქვული შრე შეიცავს დაბალმინერალიზებულ მტკნარ წყალს, რომლის მოცულობის ძირითად ნაწილს ჰიდროკარბონატული და სულფატ-ჰიდროკარბონატული ტიპის მტკნარი წყალი წარმოადგენს. ზედა ცარცული პერიოდის კირქვებთან დაკავშირებული წყლის შემცველი უჯრედები მსგავსი ქიმიური შემადგენლობითა და არტეზიული წნევით ხასიათდება, გარდა წყლის დეპოზიტური შრეებისა, სადაც მაიკოპური ფენა მნიშვნელოვნად ზემოქმედებს ცარცულ ქანებზე.



ნახ. 6.2.3 საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური რუკის ფრაგმენტი



ნახ. 6.2.4 ეგხ-ს გადაკვეთის ადგილის ჰიდროგეოლოგიური რუკის განივი ჭრილი

მკ	თანხედროვანი ალუვიური დანალექი ქანების წყალმტველი პირიონიტი. რიყარი, ქვიშა	Cr1	პალიოგენური და ზედაკარბონული კარბონატული დანალექი ქანების წყალმტველი პირიონიტი. კორცები, მრგვალები
მკ1	ზღვის პლაყის წარმომავლების წყალმტველი პირიონიტი. რიყარი, ქვიშა	Cr2	ზედა ცარის ეულკარბონური დანალექი ქანების წყალმტველი პირიონიტი. ტუფურკირები, ტუფურკირების მრგვალები, პირიონიტის ნაზალტების საფარები
მკ2	მოიხუთული კაობის დანალექი ქანების წყალმტველი პირიონიტი. თიხარ, ქვიშარები, თიხები	Cr3	ზედაკარბონული კარბონატული დანალექი ქანების წყალმტველი პირიონიტი. კორცები, მრგვალები, ტუფურკირები, ტუფურკირების მრგვალები
მკ3	ძველმოთხილელი ალუვიური დანალექი ქანების წყალმტველი პირიონიტი. რიყარი, კონგლომერატი, ქვიშა, თიხარ-ქვიშარები	Cr4	ზედაკარბონული კარბონატული ფლობის წყალმტველი პირიონიტი. კორცები, მრგვალები, ქვიშარები
მკ4	სამუდამიხუთელი ზედაპლიოცენური ლავური საფარების წყალმტველი პირიონიტი. დოლომიტები, ნაზალტები, ანდუზიტები, თიხარ-ქვიშარების შუა შრებით	Cr5	სქიზონის, ალბის და ატას წყალმტველი თიხარ-მრგვალოანი დანალექი ქანები. თიხები, მრგვალები
მკ5	ამჟრონ-აჭაგაის კონტინენტური დანალექი ქანების წყალმტველი კომპლექტი. კონგლომერატი, ქვიშარები, თიხები	Cr6	ქვეპარკელი ტროიენული ფლობის სიარადულად განლაგებული დანალექი ქანები. ქვიშარები, თიხარი ფიქლები, იშვიათად მრგვალები
მკ6	სისოადულად განლაგებული ამჟრონ-აჭაგაის ზღვიური დანალექი ქანები. თიხები, ქვიშა, კონგლომერატი	Cr7	ნეოკომის კორცების წყალმტველი პირიონიტი. კორცები, დოლომიტები
მკ7	წყალმტველი კომპლექტი თიხარი დანალექი ქანები. თიხები მრგვალებისა და ქვიშარების შუამრგვებით	Cr8	ნეოკომ ლუბიტის კარბონატული დანალექი ქანების წყალმტველი პირიონიტი. კორცები, დოლომიტები
მკ8	პოსტიორი და მოტიორი ლავანი ზღვიური დანალექი ქანების წყალმტველი კომპლექტი. კონგლომერატი, ქვიშარები, თიხები	Cr9	ოლიგოცენული წყალმტველი თიხარ-მრგვალოანი დანალექი ქანები. თიხები, მრგვალები
მკ9	პოსტ-მოტიორის წყალმტველი კონტინენტური დანალექი ქანები. თიხები, ქვიშარები, კონგლომერატი	Cr10	ზედა იურის კარბონატული ფლობის წყალმტველი პირიონიტი. მრგვალოანი ფიქლები, ქვიშარები, კორცები
მკ10	სისოადული განლაგებული ლავანი-კონტინენტური მოიპლიცენის დანალექი ქანები. თიხები, კონგლომერატი, იშვიათად კორცები, მრგვალები	Cr11	წყალმტველი თიხარი კომპლექტი-ტუფურკირებისა და მათის დანალექი ქანები. თიხები, თიხარი ფიქლები, ქვიშარები, კონგლომერატი
მკ11	ძველმოთხილელი-მოციური ეულკარბონური კონტინენტური დანალექი ქანების წყალმტველი კომპლექტი. ქვიშარები, კონგლომერატი, ანდუზიტ-ნაზალტები და ფიქლები. მათი ტუფები, ტუფურკირები, ტუფურკირების მრგვალები	Cr12	მათის ზღვიური ეულკარბონური-გამოღობული დანალექი ქანების წყალმტველი კომპლექტი. პირიონიტი, მათი ტუფები, ტუფურკირები, ტუფურკირების მრგვალები
მკ12	ზედა და სამუდამი მოციურის სიარადულად განლაგებული ზღვიური დანალექი ქანები. თიხები, კონგლომერატი, იშვიათად კორცები, მრგვალები	Cr13	საშუალო და ქვედა იურის სიარადულად განლაგებული ფიქლები ქანები. თიხარი ფიქლები, ქვიშარები
მკ13	ქვედა მოციურის, ილიგოცენისა და ზედა იურის წყალმტველი ლავანურ-ზღვიური დანალექი ქანები. თიხები ქვიშარების შუამრგვებით	Cr14	ტრას-ზედა პალიოზოის მეტამორფული ქანების დანაპროვანების წყალმტველი ზონა. მეტამორფული თიხარი ფიქლები, ქვიშარების, კვარცხენების, მარმარილოს დონიები
მკ14	მოციურული ლავური ეულკარბონური-დანალექი ქანების წყალმტველი კომპლექტი. ტუფურკირები, ტუფები, ანდუზიტის საფარები, ტუფურკირების, არცილიტები	Cr15	იურული გრანიტოიდების ინტრუზიების დანაპროვანების წყალმტველი ზონა
მკ15	ქვედა იურულ-პალიოცენის სიარადულად განლაგებული ფლობური დანალექი ქანები. მრგვალები, თიხები, იშვიათად ტუფურკირები, ტუფები	Cr16	პალიოზოის-კმბრიულამდელი გრანიტოიდებისა და კრისტალური ფიქლების დანაპროვანების წყალმტველი ზონა

ნახ. 6.2.5 ჰიდროგეოლოგიურ რუკაზე აღნიშნული ფორმაციები (ლეგენდა)

ნაპრალოვანი შრის წყალტუბოს მიწისქვეშა წყლების აუზი ძირითადად მოიცავს იმერეთის (კოლხეთისპირა) დაბლობსა და მოსაზღვრე სამგურალის ქედს. ქვემო იმერეთის სინკლინი აგებულია ცარცული, პალეოგენური და ნეოგენური ფენებით, რომლებიც აჭარა-თრიალეთის მთათა სისტემისა და სამეგრელოს ანტიკლინის სამხრეთის დეპრესიის / დადაბლების ზეწოლას განიცდიან.

მოცემულ არეალში წყლის შემცველი ჰორიზონტები დაკავშირებულია ქვედა და ზედა ცარცული და პალეოგენური პერიოდის ქანებთან. პარალელურად კარგადაა განვითარებული წყლის შემცველი ის ჰორიზონტები, რომლებიც დაკავშირებულია მეოთხეულ ქვიშა-კენჭოვან ფორმებთან.

ჩვენთვის კარგად ცნობილი წყალტუბოს თერმული წყლების მარაგი არტეზიული თვითდინებადი წყაროს ერთ-ერთი მაგალითია, რომელიც დაკავშირებულია ქვედა ცარცული პერიოდის ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული ტიპის შრებთან, რომლებიც მიუთითებენ იმაზე, რომ წყლის შემცველ უჯრედებში თვითდინებადი ბუნებრივი წყაროების მნიშვნელოვანი რესურსია თავმოყრილი. წყალტუბოს წყლის დეპოზიტის ქიმიური შემადგენლობა ქვედა ცარცული ფენის მიწისქვეშა წყლების შემადგენლობის მსგავსია, თუმცა წყალტუბოს წყაროები ხასიათდება მზარდი რადიოაქტიურობით.

პალეოგენურ და ქვედა ცარცის ასაკის წყლის შემცველ ჰორიზონტებს სპეციფიკური, მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი თვისებები გააჩნია: ჰორიზონტი ფართოდ არ ვრცელდება და წყლის მოცულობა, რომელიც ამ ჰორიზონტთანაა დაკავშირებული, შეზღუდულია. აუზის დასავლეთ ნაწილში ფორმაციის სიმძლავრე ანუ სისქე არ აღემატება 100 მ-ს. აუზის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში აღნიშნული ფენა დაფარულია წყალგაუმტარი მაიკოპის შრით. წყალი ამ ფენაში გაცილებით ნაკლებად ხელმისაწვდომია, ვიდრე ზედა ცარცულ შრეებში, შესაბამისად იგი პრაქტიკულად არ გამოიყენება.

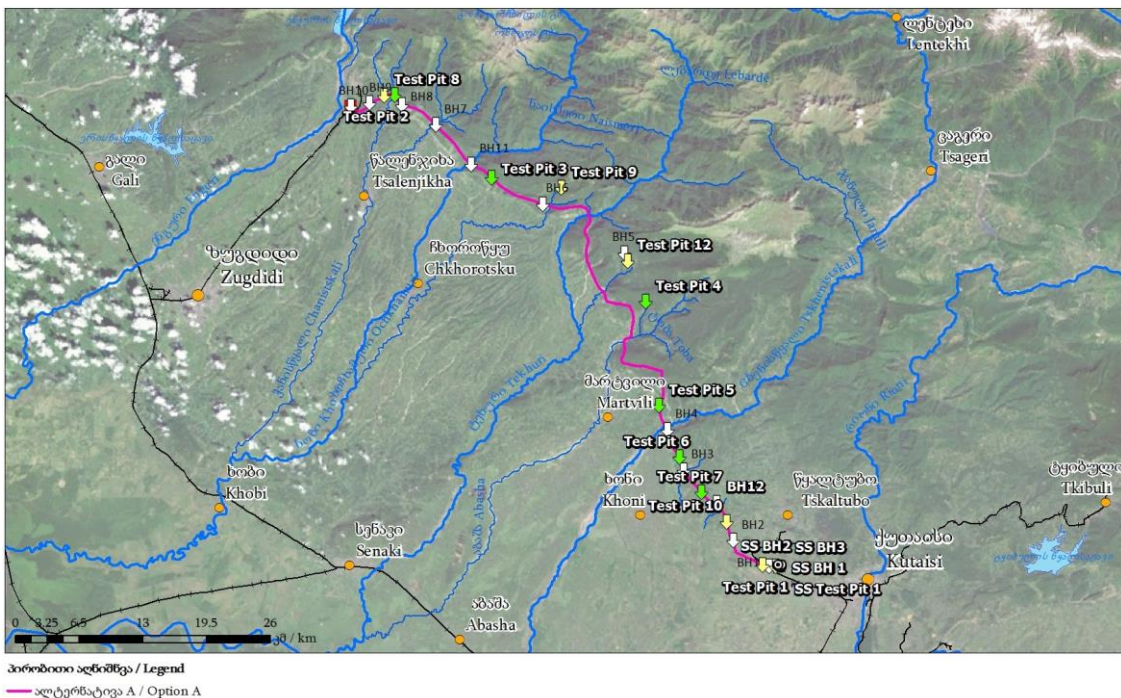
მიწისქვეშა წყლების შემცველი უჯრედები და ქვიშა-კენჭოვანი ქვის ფორმაციები ფართოდ არის გავრცელებული მთელს მიწისქვეშა წყლების აუზში. კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში მეოთხეული ფენის სიმძლავრე (სისქე) დაახლოებით 120 მ-ს აღწევს, დასავლეთით კი მისი ზომა 400 მეტრზე მეტია. იქ, სადაც ზემოთხსენებული ფორმებია წარმოდგენილი, ყველგან გვხვდება მიწისქვეშა წყლები. წყლის მოცულობა იცვლება უმნიშვნელოდ დიდ გამოსასვლელამდე, რომელთა დებიტი წამში ათასობით ლიტრზე მეტს აღწევს. მიწისქვეშა წყლების აუზის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში დასავლეთით წყლის წნევიანობა მატულობს და იგი თვითდინებით ხასიათდება. აღნიშნულ გეოლოგიურ ფორმაციაში წყლის ხარისხი ძალიან მაღალია - ქიმიური შემადგენლობა ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია და იგი დაბალმინერალიზებული და სასიამოვნოდ დასალევია.

6.2.4. საინჟინრო გეოლოგია

ჯვარი - წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ და ქვესადგურის ტერიტორიაზე გამოცდილმა საინჟინრო გეოლოგიურმა კომპანიამ „ხურო“-მ 2017 წლის თებერვალსა და მარტში გეოლოგიური კვლევა განახორციელა, რომლის მიზანი წინასწარ განსაზღვრული მდებარეობის გათვალისწინებით მთლიანი კორიდორისა და წარმოდგენილი სპეციფიკური ობიექტების მთავარი გეოტექნიკური პირობების დადგენა იყო. ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის გასწვრივ ყველა

საჭირო საკითხი გეო-საინჟინრო კუთხით დეტალურად იქნა შესწავლილი და გაანალიზებული.

დამკვეთის მიერ მოთხოვნილი პირობებისა და ვადების, ასევე მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტაციის მიხედვით (CNR 1.02.07-87, pp 02.01-08, pp 01.01-09), „ჯვარი-წყალტუბოს“ ეგზ-ის გასწვრივ მითითებულ წერტილებზე 6-6.2 მეტრის სიღრმისა და 72.3 მეტრიანი მთელი მოცულობის 12 ჭაბურღილი და 0.6-4.1 მ სიღრმისა და 39.5 მეტრიანი მთელი მოცულობის 17 სატესტო შურფი (#1-17) მოეწყო. აღნიშნული სიღრმეები განისაზღვრა მოცემულ რეკომენდაციებზე დაყრდნობით. გათხრილი მასალიდან სამიზნე ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის გავრცელების არეალის ლაბორატორიული ანალიზისთვის აიღეს 29 ნიმუში, რომელთაგან 6 მიწის მსხვილ მარცვლებად დაშლილი, ხოლო 23 თიხის და კირქვების ხელუხლებელი ნიმუში გახლდათ; გარდა ამისა, აიღეს მიწისქვეშა წყლების 4 ნიმუში ქიმიური ანალიზის განხორციელების მიზნით.



ნახ. 6.2.6 საკვლევი შურფებისა და ჭაბურღილების ადგილმდებარეობა



ნახ. 6.2.7 ბურღვითი სამუშაოები



ნახ. 6.2.8 ბურღვითი სამუშაოები

ნიადაგის და წყლის ნიმუშების ანალიზი ჩატარდა გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში შპს „ახალი საქალაქმშენპროექტი“ (საქართველოს ურბანული დაგეგმარების პროექტი - Georgian Urban Construction Project).

I - საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით წარმოდგენილი ელექტროგადამცემი ხაზი გაივლის ორ საინჟინრო-გეოლოგიურ რეგიონს და სამ საინჟინრო-გეოლოგიურ უბანს.

კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემის საშუალომთიანი რეგიონი მოიცავს გარდამავალ ზონას კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის გეოსინკლინსა და საქართველოს პლატოს შორის, რომელიც აერთიანებს: აფხაზეთის, სამეგრელოს, რაჭა-ლეჩხუმისა და ოკრიბას (იმერეთის ერთ-ერთი ნაწილის ისტორიული სახელწოდება) ჩრდილოეთ ნაწილების ვრცელ ტერიტორიებს.

საშუალომთიანი ტერიტორიის ტოპოგრაფია (სიმაღლეები ზონალობა) 200-დან 2000 მეტრამდე მერყეობს. ამ არეალში ფართოდ არის გავრცელებული კარბონატული ტიპის ფორმები. აღსანიშნავია, რომ ამ რეგიონში გამოიყოფა 5 საინჟინრო-გეოლოგიური უბანი.

II საქართველოს ბელტის დასავლეთი დეპრესიის /დამირვის ზონა მოიცავს კოლხეთის დაბლობსა და მის მიმდებარე მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიებს. სტრუქტურის / აგებულების მიხედვით, განიერი სინკლინური დეპრესია ტიპურია (კოლხეთის, ცენტრალური სამეგრელოსა და გურიის) და იგი გარს აკრავს ვიწრო, მცირე ზომის ქედებს (აბედათი, ნაქალაქევი, ევი, ურტა, სატანჯიო - 300 მ - 600 მ).

კოლხეთის სიღრმული აგებულება ძირითადად მოიცავს მძლავრ მეზოზოურ, კაინოზოურ, კარბონატულ და ვულკანოგენურ-ტერიგენურ ფორმებს.

ამ ტერიტორიაზე ფართოდ გავრცელებულია პალეოგენურ-ნეოგენური თიხა-ქვიშის დეპოზიტების სრული ჭრილი. რაც შეეხება კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილს, იგი მეოთხეულ ალუვიურ-ზღვიურ დანალექ ფენას უკავია, რომლის სიმძლავრე 500 მ სიღრმეზე ვრცელდება.

როგორც წინა შემთხვევაში, ამ ტერიტორიაზეც 5 საინჟინრო-გეოლოგიური უბანია გამოყოფილი. ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნით მოცული გეო-საინჟინრო უბნების დეტალური დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

- 1) III- კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა მთათა სისტემის დასავლეთი ნაწილი საშუალომთიანი რეგიონია, სადაც წარმოდგენილია მეზო-კაინოზოური პერიოდის ქანები. მცოცავი მაღალი და დაბალი სიძლიერის კირქვები და მერგელები ფართოდაა გავრცელებული ამ უბანზე, კონკრეტულად A39 - A38-დან A19-მდე და A15-დან A6-მდე.

აღნიშნული უბანი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის დასავლეთ ნაწილის დანაოჭებული მთათა სისტემის საშუალომთიანი რეგიონის სამხრეთ პერიფერიას მოიცავს, რომელიც გაგრა-ჯავის ტექტონიკურ ზონას ეკუთვნის. აღნიშნული უბანი აგებულია ზედა იურული და მასიური კრისტალური კირქვების ქვედა ცარცული პერიოდის თხელი ფენებით, ძლიერმომრავი აპტ-ალბიანური სქელი მერგელებით და მერგელის ტიპის კირქვებითა და პალეოგენურ-ცარცული საშუალო სისქის ქანებით. ძლიერ დანაპრალებული ქანების ერთობლიობა სუბტროპიკულ კლიმატთან ერთად ხელს უწყობს აქტიურ კარსტული წარმოშობის პროცესებს. აღნიშნული პროცესების შედეგად 20 მეტრის სიგანის სქელი ფორმები წარმოიქმნება.

ზედა იურულ და ქვედა ცარცული პერიოდის კირქვების შრეებში მაქსიმალური ინტენსივობის კარსტი შეინიშნება, სადაც კარსტის თითოეული ფორმა გამოვლინდება განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე.

უბნის შუა ნაწილში კარსტის გავრცელება ლოკალურია. ოხაჩკუეს, კვირას და მიგარის დახრილ-დანაოჭებული კარსტული მასივები სამეგრელოს ჩრდილოეთ ნაწილში კირქვოვანი ქანების მცირე გამოსასვლელებს შორის გამოიყოფა. ზედაპირული წყლები მიედინება კარსტული ფორმების თავზე, მდინარეების სახით (რეჩხი, ილორი, ჩაჩხური და სხვ.).

დიდი კარსტული მდელოები დასავლეთ ნაწილში უკავშირდება ასხის, ხვამლის და შაორის მასივებს. ისინი ატმოსფერული ნალექებისა და კარსტების დახმარებით ზედაპირული წყლების სიღრმეში ინფილტრაციითა და დანაპრალებული ქანების სისტემით ხასიათდებიან; ასევე შეინიშნება მდინარეების გაუჩინარება და მათი მიწისქვეშ გადაადგილება ახლომდებარე ჰიდროგრაფიულ რეზერვუარში (მდინარე დიდიჭალა, შარაულა და სხვ.).

კარსტი შესამჩნევად სუსტად ვრცელდება პალეოგენურ-ზედა ცარცული პერიოდის დანალექებში, რაც იწვევს ჰიდრაულიკური კავშირის არარსებობას კარგად გაწყლიანებულ ქვედა ცარცულ ფენებთან.

ცარცული პერიოდის კარბონატული ქანების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები დეტალურად იქნა შესწავლილი ენგურჰესის მშენებლობისთვის. სიმჭიდროვე შეიცვალა 2.64 გ/სმ³-დან 2.70 გ/სმ³-მდე და შეიცვალა ერთდერმა კუმშვისადმი წინააღმდეგობა 93 მპა(მეგა პასკალი)-დან 192 მპა-მდე.

ბარემის დოლომიტიზირებულ კირქვებში, ფართოდაა გავრცელებული მეორადი დოლომიტიზაციის პროცესი, რომელიც მკვეთრად ამცირებს მექანიკური მაჩვენებლების

მნიშვნელობებს და ზრდის ფილტრაციას.

ცარცული პერიოდის კირქვების ქვეშ შედარებით სუსტადაა გავრცელებული ფერადი თიხები. ფერდობების ჯდენა და შესაბამისი გეოდინამიკური პროცესების შედეგად შეინიშნება ბლოკის ტიპის დიდი ზომის მეწყერები და ზვავები.

თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესების გავრცელება შეინიშნება ტექტონიკური რღვევის გასწვრივ კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის დანაოჭებული მთათა სისტემის შუა წელსა და საქართველოს ვულკანურ პლატოზე.

ნეოტექტონიკური მოძრაობა აღმავალია და ენგურჰესის უბანზე აზევება წელიწადში 1.15 სმ-ს შეადგენს.

- 2) IV₂ - საქართველოს ვულკანური ბელტის დასავლეთი დეპრესიის / დამირვის უბანი, ნეოგენური კლდოვანი და პლასტიკური, ზღვიური მოლასური ნალექები (გაიშვიათებული თიხის შუა ფენა ერწყმის კირის ცემენტს), გავრცელების უბანია A51-დან A39 და A38 მონაკვეთის შუა წერტილამდე და A19-დან A15-მდე.

ამ უბანზე სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატების, ზღვის თიხოვანი მოლასები და ქვიშაქვა ფენებია გავრცელებული. აღნიშნული ფენები ფართოდაა გავრცელებული აფხაზეთსა და სამეგრელო-ზემო სვანეთში, ასევე მათი ვიწროზოლიანი გავრცელების არეალია აჭარიდან ძირულას მასივამდე.

კონგლომერატები უხეშმრეებრივია (1 - 6 მ) დაბალი სიმძლავრის ქვიშაქვის შუა შრებთან ერთად ქვიშა-თიხოვანია. გრუნტის საანგარიშო წინააღმდეგობის მნიშვნელობა იცვლება 20 მპა-დან 100 მპა-მდე, ხოლო წყალგაჯერების შემდეგ - 2 მპა-დან 5 მპა-მდე. თიხა-ცემენტის შემთხვევაში, გრუნტი დალბობადია. გამოფიტვის ზონის ხილული სიმძლავრე 10 მეტრია. თიხა ძირითადად სუბარგილიტების სახითაა წარმოდგენილი. ფენის სიმძლავრე მერყეობს 0.1-დან 0.3 მეტრს შორის. ნიადაგის ფენა იზრდება მაშინ, როდესაც მიწა გაწყლიანებულია და იგი ადვილად გამოფიტვადია. შინაგანი ხახუნის კუთხე 13⁰-19⁰, ხოლო შეჭიდულობა - 0.02-0.04 მპა-ია. ტენიანობის სხვადასხვა დონის შემთხვევაში იგი კარგავს მდგრადობას და ხშირად წარმოადგენს მეწყერებისა და გეოდინამიკური პროცესების გავრცელების არეალს.

- 3) IV₃ - საქართველოს ბელტის დასავლეთი დეპრესიის / დამირვის რეგიონი, პოსტ კლიოცენური ასაკის ზღვიური და მდინარეული ტერასები, ფხვიერი ქვიშაქვების ნალექების გავრცელების არეალი (A85-დან A82-მდე, A8-დან A1-მდე). მისგან აღმოსავლეთით დაახლოებით 80 კმ, რომელიც მოიცავს მდ. ტეხურას დინების ქვედა და მდ. პიჩორას დინების ზედა წელს, ოდნავ ამალღებულია; არ არის დაფარული ტყეებით და გავრცელებულია მჭიდროდ დასახლებული არეები, რომელიც ნელ-ნელა ვიწროვდება და ზესტაფონთან სრულად იზოლდება. დაბლობის აღნიშნული ნაწილი იწყება მდ. კელასურის შესართავთან ვიწრო ზოლით და ფართოვდება სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით შემდეგი მდინარეების გასწვრივ: კოდორი, მოქვი, ლალიძგა, ოქუმი, ერისწყალი, ენგური, რიონი და ყვირილა. აღნიშნული მონაკვეთის უდიდესი ნაწილი არ აღემატება 20-25 მეტრიან ნიშნულს.

რაიონი აგებულია პოსტპლიოცენური ასაკის ზღვიური და მდინარეული 25-30 მეტრის სიმძლავრის ფორმებით. მარცვლოვანი ნიადაგი მკვრივია და უმეტესად ქვიშნარ-თიხნარია. კოგეზიური ნიადაგი ნაკლებადაა გავრცელებული. მიწისქვეშა წყლები განლაგებულია ზედაპირთან ახლოს. ვარციხეჰესის მშენებლობის დროს, შემავსებელი ტიპის საფუძველზე, ფილტრაციის კოეფიციენტი მერყეობდა ამ ნიშნულებს შორის: 0.3 მ/დღე - 6.1 მ/დღე და ნიადაგის წინააღმდეგობის ძალა 0.6 მპა-ს შეადგენს. ხეობის ფერდობები, რომლებიც შეიცავს აღნიშნულ ნიადაგს, ადვილად ჩამორეცხვადია წყალდიდობის დროს.

თუმცა, ჯვარიდან წყალტუბოს მიმართულებით, ეგხ-ის გასწვრივ 3 საინჟინრო-გეოლოგიური უბნიდან გამოიყოფა 6 ნაწილი:

1. A85-დან A82-მდე - IV3 - 2.5კმ;
2. A82-დან A38-მდე - IV2 - 5.5კმ;
3. A38-დან A19-მდე - III1- 45.0კმ;
4. A19-დან A15-მდე - IV2;
5. A15-დან A7-მდე - III1-13.0კმ;
6. A7-დან A1-მდე - IV3 - 8.0 კმ.

ტექნიკურ-ეკონომიკური ანგარიშის მომზადების პერიოდში, 17 ჭაბურღილი ზომებით - 1.1 – 6.2 მ სიღრმე, ხოლო 13 სატესტო ორმო ზომებით - 0.6 - 4.1 მ სიღრმე - მოეწყო შპს „გეოსაინჟინროს“ მიერ დოკუმენტის „ზოგადი საინჟინრო-გეოლოგიური განმარტებითი ბარათი“ შესამუშავებლად. გაკეთდა ნიადაგის და წყლის ნიმუშების ლაბორატორიული ანალიზი და მომზადდა შესაბამისი დასკვნები (განმარტებითი წერილი) ს.წ. და წ. 1.02.07-87 მიხედვით.

ტექნიკურ-ეკონომიკური ანგარიშის მოსამზადებლად მიმდინარე სამუშაოების დროს ჩატარებული აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ეგხ-ს კორიდორისა და ზემოთ მოცემული 6 უბნის გათვალისწინებით ცხადყოფს და აღწერს ამ ტერიტორიაზე არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებს.

პირველ მონაკვეთში, ზედაპირიდან 3.2 მ სიღრმეში ნახევრად მძლავრი ნიადაგია გავრცელებული, ხოლო ზედაპირიდან 6 მეტრით ქვემოთ წვრილი კენჭოვანი / ღორღნარი გრუნტი სავსეა თიხით. რაც შეეხება მიწისქვეშა წყლის განლაგების დონეს, იგი 4.3 მეტრის სიღრმეზეა.

მეორე მონაკვეთზე ჭრილი 6 მეტრის სიღრმეზეა და ერთ ჭაბურღილზე დაკვირვებით, მდგომარეობა პირველი მონაკვეთის მსგავსია. მიწისქვეშა წყლები მდებარეობს ზედაპირიდან 3.3 მეტრის სიღრმეზე.

რაც შეეხება **მესამე** მონაკვეთს, დასაწყისში ჭრილი 0.7-0.8 მეტრის სიღრმეზეა, იწყება თიხოვანი ფენებით, შემდეგ კი 2.0-4.1 მეტრის სიღრმეზე გრძელდება გამოფიტული არგილიტებით, ან ღორღნარით. ამ არეალის ბოლოს 0.0-0.6 მეტრის სისქის ნიადაგის ფენაა წარმოდგენილი, მის ქვეშ კი 1.1 - 0.6 მეტრის სიღრმეზე გვხვდება თიხით სავსე გამოფიტული კირქვოვანი ფენა. დაღმავალი ჭრილი გრძელდება კირქვებით. ნიადაგის ნიმუშებში გრუნტის წყალი არ აღმოჩნდა. აღნიშნულ არეალში A36-დან A29-მდე 14.7 კმ-იანი ალტერნატივაა მოქცეული.

მეოთხე მონაკვეთზე მდინარის პირველი სანაპიროს ზედა ტერასის ფარგლებში, ნიადაგის 0.3 მეტრიანი ფენის ქვეშ 6 მეტრამდე სიღრმეზე გავრცელებულია ღორღნარი გრუნტი. ასევე, შესწავლილ იქნა მცირე ბორცვი აქ მოწყობილი 6 მ სიღრმის ჭაბურღილის მეშვეობით და დადგინდა, რომ იგი აგებულია ელასტიური თიხით. მიწისქვეშა წყლები შეინიშნება კენჭნარებში 2.8 მ სიღრმეზე.

მეხუთე მონაკვეთში მიწის სიღრმეში განლაგებული 0.0-0.5 მ სისქის ფენა მეტად მრავალფეროვანია. 1.1 – 6.0 მ სიღრმეზე მდინარეების მახლობლად რბილპლასტიკურიდან ნახევრადმაგარი კონსისტენციის მქონე თიხური გრუნტები გამოვლინდა. უკვე 1.1 მ სიღრმიდან მას ენაცვლება გრუნტის კენჭნარი ფენა, ხოლო ქედისებრ გორაკზე სიღრმის 2 მეტრიან პიკზე გამოფიტული და დანაპრალეული, მოწითალო და მომწვანო ტუფების ღორღია წარმოდგენილი. მიწისქვეშა წყალი გვხვდება კენჭოვან გრუნტში, 4.5 მეტრის სიღრმეზე.

მეექვსე ზონაში, რომელიც მდებარეობს ქ/ს „წყალტუბო 500“-ის ტერიტორიაზე და წარმოდგენილი ეგბ-ის გასწვრივ, ნახევრად მაგარი თიხის ფენა გვხვდება 6.0 მ სიღრმემდე. მიწისქვეშა წყალი ნიმუშებში არ აღმოჩნდა. ჩატარებულ სამუშაოებზე დაყრდნობით 14 საინჟინრო-გეოლოგიური ობიექტი გამოვლინდა, ესენია: ქვიშა თიხოვანი 4 ფენა, 3 სახის ალუვიური კენჭნარი გრუნტი, 5 ელუვიურ-დელუვიური ღორღნარი გრუნტების შრე და 2 მთავარი ქანი. ღორღნარის და გრუნტის წყლები ბეტონის მიმართ აგრესიულობით არ ხასიათდებიან.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულეებიდან გამომდინარე, ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ზე დაყრდნობით, ეგბ-ს მარშრუტი შეფასდა, როგორც რთული (III კატეგორია).

ზემოთ აღნიშნულზე დაყრდნობით დადგინდა, რომ:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზისა და წყალტუბო 500 ქ/ს-ის მშენებლობისთვის ხელსაყრელია;
2. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების რუკის (პ. მაღლაკელიძე, 1961 წ) მიხედვით წარმოდგენილი ეგბ განლაგებულია 4 ქვე-ზონის ორ ურთიერთდამოუკიდებელ ტექტონიკურ ერთეულზე;
3. ეგბ-ის მარშრუტი ზემოთხსენებულ სუბ-რეგიონებს მოცემული თანამიმდევრობით გადაკვეთს თანაბარ ინტერვალებად;
4. არსებულ ნორმატიულ დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით („სეისმური მშენებლობა“ pn.01.01.-09), მოცემული ეგბ მდებარეობს 8 და 9 ბალიანი სეისმური საშიშროების მქონე ზონაში. საქართველოს ბელტი (მთათაშორისი გაღუნვა) ხასიათდება 8 ბალიანი სეისმური აქტივობით, მეორე მათგანი მიეკუთვნება კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა მთათა სისტემას;
5. ეგბ-ის გასწვრივ წარმოდგენილ კირქვოვან ქანებში დაფიქსირებულია კარსტი. საქართველოს კარსტების გეომორფოლოგიური რუკების (შ. ყიფშიძე, 1974 წ) მიხედვით, წარმოდგენილი ეგბ-ის მარშრუტის A45-დან A19-A20-მდე მონაკვეთი მდებარეობს ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის კარსტის ოლქში, ანუ განთავსებულია ე.წ. საშუალო მთის ქვე-ოლქში, რომელიც მოიცავს: მდ. ყვირილას, მდ. გაუჩას, მდ. მინარისას და ასხის კარსტულ რეგიონებს;

6. ასხის მასივის პირდაპირ, ჩრდილო-ცენტრალური და აღმოსავლეთ მასივის ქვედა ცარცული ასაკის ფორმაციის გავრცელების არეალი ხასიათდება ფართოდ წარმოდგენილი კარსტული წარმონაქმნებით, ხოლო დასავლეთი და სამხრეთ-ცენტრალური ნაწილი წარმოადგენს ზედა ცარცული პერიოდის წარმონაქმნს და აქ კარსტული ფორმები შედარებით ნაკლებად გხვდება;
7. ზოგადად, აღნიშნული რეგიონი ხასიათდება კარსტული წარმონაქმნების მაღალი ინტენსივობით და ერთ-ერთ ყველაზე დიდ კარსტულ რეგიონს წარმოადგენს საქართველოში.
8. პროექტების ეტაპის შემდეგ აღნიშნული ფაქტორები გათვალისწინებულ უნდა იქნეს;
9. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე, 1970 წ), წარმოდგენილი ელექტროგადამცემი ხაზი განთავსებულია საქართველოს ბელტის არტეზიული წყალშემკრები აუზის 2 რაიონში: პირველი მონაკვეთი - დასაწყისიდან - ჯვარიდან A20-მდე - მდებარეობს ფრაგმენტულ და კარსტულ-ფრაგმენტულ წყლებზე, სამეგრელოს არტეზიული წყალშემკრები აუზში და მეორე მონაკვეთი, A20-დან ხაზის ბოლომდე (წყალტუბომდე) იგი განლაგებულია ნაპრალოვან და ნაპრალოვან-კარსტულ წყლებზე, წყალტუბოს არტეზიული წყალშემკრები აუზში;
10. ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის შედეგად ჰიდროგეოლოგიურ პირობებზე უარყოფითი გავლენა არ არის მოსალოდნელი;
11. ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ცალკეული ანძის და „წყალტუბო 500“-ის ქვესადგურის ფუნდამენტის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები განსხვავებულია, რაც მშენებლობისთვის არ წარმოადგენს ხელშემშლელ ფაქტორს. არსებული ნორმის მიხედვით, გრუნტის საინჟინრო-გეოლოგიური მახასიათებლები უნდა განისაზღვროს დეტალური შესწავლის ეტაპზე. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები უნდა გამოიყოს საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონების მიხედვით. არსებული პრინციპების გამოყენებით, უნდა დაჯგუფდეს ლაბორატორიული კვლევების ცალკეული შედეგები და უნდა განისაზღვროს გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების სტატისტიკური დამუშავებისას დაანგარიშებული მნიშვნელობები.
12. როგორც აღინიშნა, უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, თუმცა შესწავლის ფაზის შემდეგ, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების კვლევის შედეგად გამოვლინდა საკითხები, რომლებსაც განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს. პრაქტიკულად, უნდა მომზადდეს ეგზ-ის საინჟინრო-გეოლოგიური და რისკების რუკები და მაღალი რისკის შემცველი უბნებისთვის უნდა ჩატარდეს სპეციალური კვლევები, ეროზიული ზღვარის შეფასების ჩათვლით (ასეთი უბნები განისაზღვრება რუკების შედგენისას).
13. შემოთავაზებული ვერსიებიდან მთავარ მარშრუტს, ჩვენი აზრით, ალტერნატივა არ გააჩნია, რადგან კორიდორის ძირითადი ნაწილი გაივლის მეზოზოური პერიოდის ქანების ძირითადი გავრცელების არეალს (რეკომენდებული არ არის ხაზის გადაადგილება ქედის დაფერდებიდან ქედის ბოლოში (A36-დან A29-მდე, 14.7 კმ), რადგან მეოთხეული წარმოშობის ფენა მნიშვნელოვნად მძლავრია და გეოდინამიკური პროცესები - მრავალფეროვანი); სამხრეთი

ნაწილის ალტერნატივა სრულიად მოქცეულია კოლხეთის დაბლობზე, სადაც როგორც გრუნტის, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები - გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები და უარყოფითი დინამიკური პროცესები - ნაკლებად ხელსაყრელია. ასევე, გეოდინამიკური პროცესები B ალტერნატივის შემთხვევაში უფრო აქტიურია და გეოლოგიური პირობებიც A ალტერნატივასთან შედარებით რთულია.

6.3. ჰიდროლოგია

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი მდიდარია წყლის რესურსებით. რეგიონის ტერიტორიაზე მდებარეობს 2.4 ათასი დიდი და მცირე მდინარე. მათგან უგრძესია ენგური, ხობისწყალი, ტეხური და აბაშისწყალი. რაც შეეხება მიწისქვეშა წყლებს, მათი მოცულობა რეგიონის წყლის რესურსების საერთო მარაის 25%-ია. რეგიონი მდიდარია ასევე ტბებით და მინერალური და თერმული წყლებით (რეგიონში მდებარეობს 13 ტბა, რომელთა სარკის საერთო ფართობი დაახლოებით 65 კმ²-ია). რეგიონში არსებობს როგორც მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი, ასევე სამკურნალო წყლების მარაგი. გარდა ამისა, უმნიშვნელოვანესია რეგიონის, როგორც ენერგეტიკული უსაფრთხოების გარანტის როლი ქვეყნის ენერგომომარაგებაში. მთიანი რელიეფის ძლიერი დახრილობისა და ნალექების დიდი რაოდენობის გამო, სამეგრელოს მდინარეები ელექტროენერჯის მდიდარ წყაროს წარმოადგენს.

რაც შეეხება იმერეთის რეგიონს, აღსანიშნავია, რომ იმერეთში არსებული მდინარეები უმეტესად წყალუბვია და დინების სათანადო სიჩქარით ხასიათდება საიმისოდ, რომ რეგიონი მაღალენერგეტიკული ღირებულების მქონედ ჩაითვალოს. ქვეყნის მასშტაბით ჰიდრორესურსების ტექნიკურად განხორციელებადი პოტენციალი 80-85 მლრდ კვტ/სთ-ს შეადგენს, ხოლო ეკონომიკურად მიზანშეწონილია ვაწარმოოთ 40-45 მლრდ. კვტ/სთ ენერჯია, აქედან იმერეთის მდინარეების ენერჯო პოტენციალი 8-10 მლრდ კვტ/სთ-ს შეადგენს.

რაც შეეხება ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემ ხაზს, დერეფანი იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონის რამდენიმე მსხვილ, ხოლო ათეულობით მცირე ხევსა და ნაკადულს გადაკვეთს. დიდი და შედარებით დიდი მდინარეებიდან აღსანიშნავია: წყალტუბოსწყალი, გუბისწყალი, ზემოკუბი, რიხინი, შუაკუბი, ცხენისწყალი, აბაშა, ჩაჩხური, ტეხური, ოჩხამური, ხობისწყალი, ჭანისწყალი, ინწრა, ლებახა. დერეფნის მიერ გადაკვეთილი მდინარეების შესახებ მეტი წარმოდგენისთვის ქვემოთ მოცემულია ცხრილი 6.5.1.

ცხრილი 6.3.1. ეგხ-ის დერეფნის მიერ გადაკვეთილი მდინარეები

მდინარე	მდინარის სიგრძე, კმ	აუზის ფართობი, კვ. კმ
წყალტუბოსწყალი	23	-
გუბისწყალი	36	442
ცხენისწყალი	176	2120
აბაშა	66	370
ტეხური	108	1040
ოჩხამური	21,4	65.2
ხობისწყალი	150	1340
ჭანისწყალი	63	315

აღსანიშნავია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზი გვერდს აუვლის რეგიონში არსებულ წყლის მნიშვნელოვან ბუნებრივ თუ ხელოვნურ რეზერვუარებს, ხოლო მისი მდინარეებსა და ხევებთან გადაკვეთა არ იქნება დაკავშირებული რაიმე სახის ზემოქმედებასთან.

6.4. ნიადაგი

საპროექტო დერეფანი გაივლის იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონებს. საპროექტო ზონაში ნიადაგის საფარის შესწავლა განხორციელდა რეპრეზენტატიული მონაკვეთების კვლევის საფუძველზე. დერეფნის თითოეული მონაკვეთის ფარგლებში გავრცელებული ნიადაგების აღწერა მომზადებულია ნიადაგების საერთაშორისო კლასიფიკაციის საფუძველზე.

ცნობილია, რომ იმერეთის რეგიონი ხასიათდება ეწერი და ეწერ-ლებიანი ნიადაგებით (წარმოდგენილია ორი ვრცელი მასივის სახით), კერძოდ გავრცელებულია ალუვიური, სუბტროპიკული ეწერი ყვითელმიწა, წითელმიწა, ნემომპალა-კარბონატული და ყომრალი ნიადაგები. მაღალმთიან რეგიონებში გვხვდება ღია გაეწერებული ტყის მურა, ყვითელმიწა და თხელფენა წითელმიწა ნიადაგები. ნიადაგის აღნიშნული ტიპები ხელსაყრელია ჩაის, ვაზისა და სუბტროპიკული კულტურების გასაშენებლად.

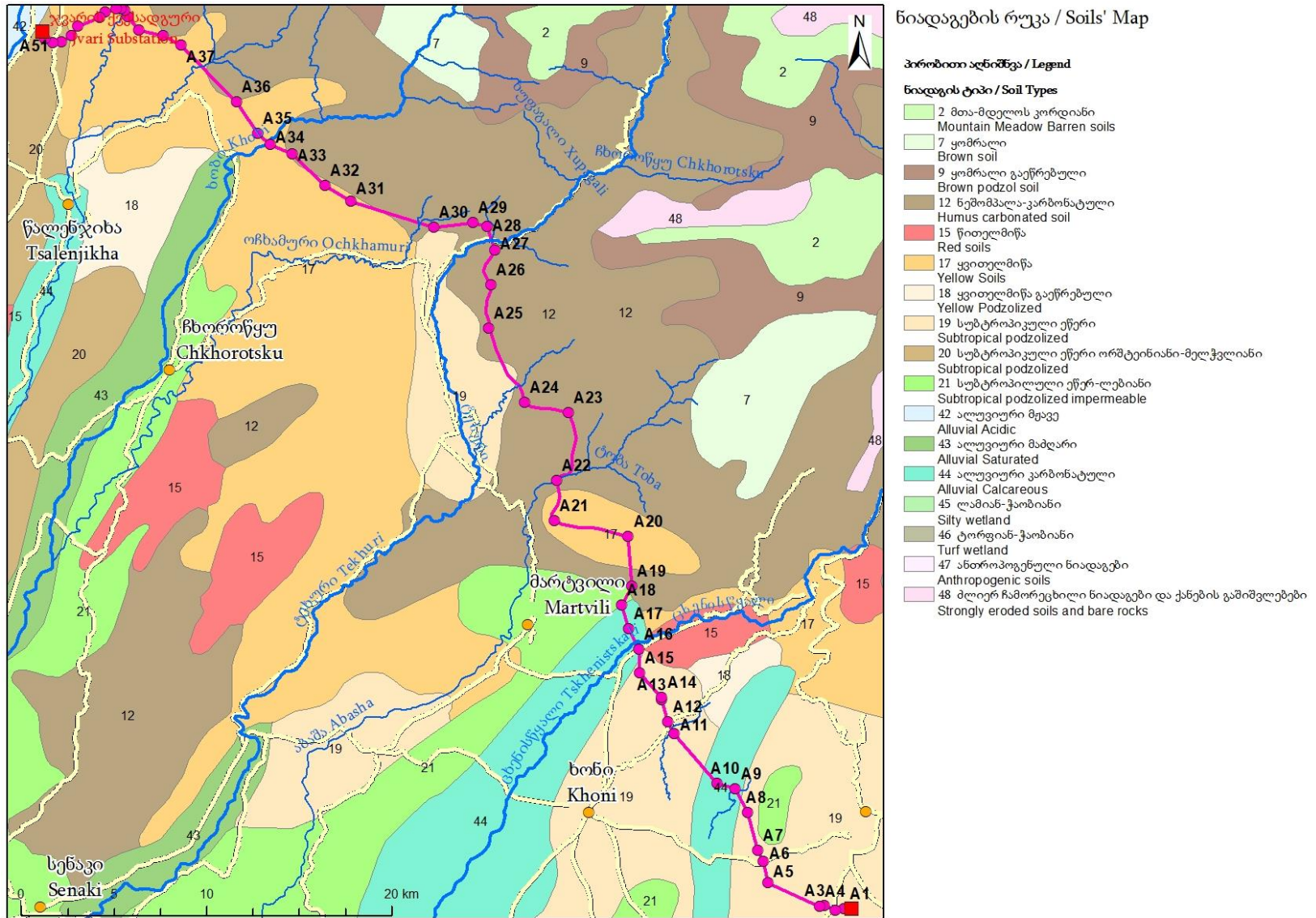
რაც შეეხება სამეგრელოს რეგიონს, აქ წარმოდგენილია ნიადაგის მრავალი ტიპი, მათ შორის ნემომპალა კარბონატული, ყომრალი და ყომრალი მჟავე ნიადაგები, რომლებიც ხელსაყრელია მარცვლეულის, ვაზის, ხეხილის, თხილის, კაკლის, ბოსტნეულისა და ჩაის კულტურების განვითარებისთვის (ზღვის დონიდან 500-1000 მ). ზღვის დონიდან 1000-1500 მ სიმაღლეზე გვხვდება ნაწილობრივ მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგები, რომელიც ხელსაყრელია ვაზის მხოლოდ ადრეული ჯიშების მოსაშენებლად, კარტოფილის, ბოსტნეულისა და მარცვლეულის მოსაყვანად.

რაც შეეხება თავად ელექტროგადამცემი ხაზის განლაგებას, დერეფანი გაივლის ძირითადად სუბტროპიკულ ეწერი, ალუვიურ კარბონატული, ყვითელმიწა და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით მოცულ ტერიტორიას (იხ. ნახ. 6.6.1). თითოეული ტიპის ნიადაგის დეტალური დახასიათება იხილეთ ქვემოთ:

- ეწერი ნიადაგები:** ეწერ და ეწერ-კორდიან ნიადაგებს დიდი ტერიტორია უკავია, საქართველოს სუბტროპიკულ ზონაში. ამ ნიადაგების ფორმირება ხდება სხვადასხვა დედაქანზე. ვაკე რელიეფის პირობებში, ტყეების ქვეშ. ეს ნიადაგები ხასიათდება გაეწერების სხვადასხვა ხარისხით. ორშტეინისა და საერთოდ მკვრივი ილუვიური ჰორიზონტით, რომელიც წყლისათვის უჟონვადია / წყალგაუმტარია და ხელს უწყობს ნიადაგების პერიოდულ დაჭაობებას. ეწერი ნიადაგები დიდი რაოდენობით შეიცავენ რკინისა და ალუმინის ერთნახევარ ჟანგეულებს მთელს პროფილში; ზედა ჰორიზონტში ადგილი აქვს ჰუმუსისა და SiO₂ დაგროვებას. ეს ნიადაგები მცირე რაოდენობით შეიცავენ კალიუმს და მაგნიუმს, აგრეთვე მცენარისათვის საჭირო საკვებ ელემენტებს. დასავლეთ საქართველოში ეწერ და ჭაობიან ნიადაგებს საკმაოდ დიდი ტერიტორია უკავია. ისინი ძირითადად გვხვდება სამეგრელოში - ზუგდიდი, სენაკი, აბაშა, მარტვილი, ასევე - იმერეთში: სამტრედია, წყალტუბო. ეწერ ნიადაგებს შორის გაეწერების ხარისხის მიხედვით გამოყოფენ სუსტ, საშუალო და ძლიერ

გაეწრებულ ნიადაგებს. გაეწრების ხარისხს გამოხატავს ზედა ფენაში სილიციუმის, ხოლო ქვედა ფენაში ალუმინისა და რკინის დაგროვება. ეწერ და კორდიან-ეწერ ნიადაგებში ჰუმუსის შემცველობა გაეწრების ხარისხის მიხედვით იცვლება. ეწერ ნიადაგების ზედა ფენაში მისი შემცველობა ხშირად 3.5-4% უდრის, ძლიერ ეწერში მცირეა და 2% ს არ აღემატება.

- ყვითელმიწა ნიადაგები** ისე როგორც წითელმიწები, წარმოიშვებიან თბილ და ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში - თიხოვან და სილოვან ფიქალებზე. ამ ნიადაგებში გაცილებით ნაკლებია ალუმინისა და რკინის ერთნახევარი ჟანგეულების შემცველობა, ამიტომ ისინი ნაკლებად მკაფიო შეფერილობის არიან, ვიდრე წითელმიწები. ყვითელმიწებს გააჩნიათ უპირატესად თიხოვანი ან თიხოვანი მექანიკური შემადგენლობა. და ნაკლები სისქის ჰუმუსოვანი ფენა, ვიდრე წითელმიწებს. ჰუმუსის შემცველობა ყვითელმიწებში 4-6% ს შეადგენს, ნიადაგის ხსნარის რეაქცია სუსტი მჟავა PH-4-5. ისინი ხასიათდებიან ნაკლებად ხელსაყრელი ფიზიკური თვისებებით ვიდრე წითელმიწები. მათ სახესხვაობას წარმოადგენს ყვითელმიწა ეწერი ნიადაგები, რომელთათვის დამახასიათებელია ორშტეინის არსებობა.
- ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგები.** ყველაზე მეტად გავრცელებულია მთა ტყეთა ზონაში. ასეთი ნიადაგები გვხვდება დასავლეთ საქართველოში-აფხაზეთის, სამეგრელოს, რაჭა-ლეჩხუმისა და ზემო იმერეთში. ამ ნიადაგების წარმოქმნა დაკავშირებულია კირქვების, მერგელებისა და სხვა კარბონატულ ქანების არსებობასთან. მდიდარია ჰუმუსით, რომლის რაოდენობა ზოგან 8% ს აღწევს. მექანიკური შედგენილობით მძიმე თიხნარებს და თიხებს წარმოადგენენ. კარგი სტრუქტურისანობის გამო, მიუხედავად მძიმე შედგენილობისა, დადებითი ფიზიკური და წყლოვანი თვისებებით გამოირჩევიან. დასავლეთ საქართველოში ამ ნიადაგებზე გაშენებულია ვენახები, სუბტროპიკული ხეხილის ბაღები, დაფნა და სხვა, ასევე სხვადასხვა ერთწლიანი კულტურები. ამ ნიადაგების ათვისებისას პირველ რიგში უნდა გატარდეს ეროზიის საწინააღმდეგო სამელიორაციო და აგროტექნიკური ღონისძიებები.



ნახ. 6.4.1 პროექტის დერეფანში წარმოდგენილი ნიადაგის ტიპები

6.5. ბიოლოგიური გარემო

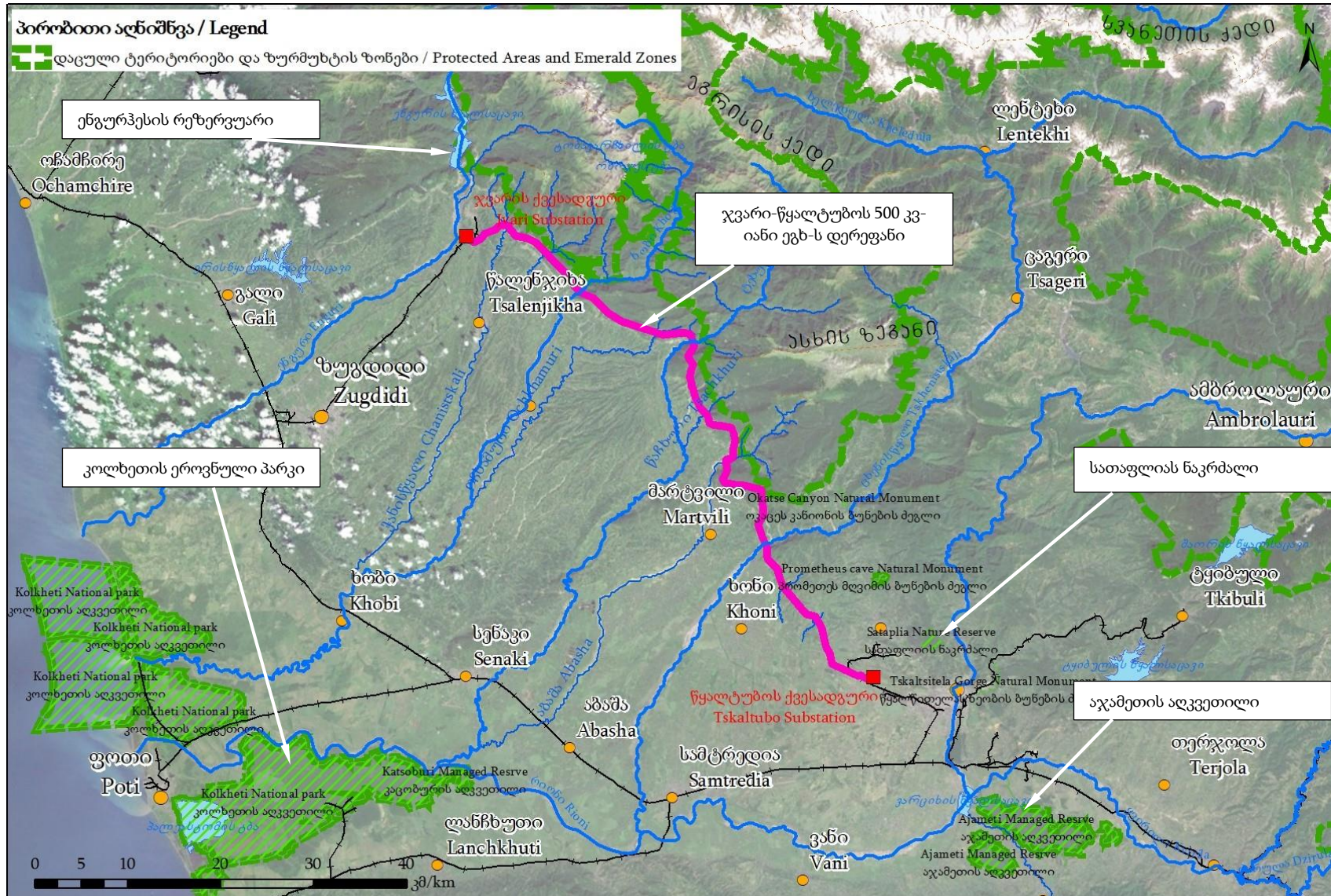
6.5.1. დაცული და განსაკუთრებული ეკოლოგიური ღირებულების მქონე ტერიტორიები

შემოთავაზებული ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი განლაგებულია საქართველოს დაცული ტერიტორიებიდან მოშორებით. უახლოესი დაცული ტერიტორია „კოლხეთის ეროვნული პარკი“ და აჯამეთის აღკვეთილი. აჯამეთის აღკვეთილი განლაგებულია წყალტუბოდან-ელექტროგადამცემი ხაზის ბოლოდან 20 კმ-ის დაშორებით, ხოლო მანძილი „კოლხეთის ეროვნულ პარკამდე“ შეადგენს 50 კმ-ს. ამდენად, შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზი მნიშვნელოვნად არის დაშორებული საქართველოს დაცულ ტერიტორიებს.

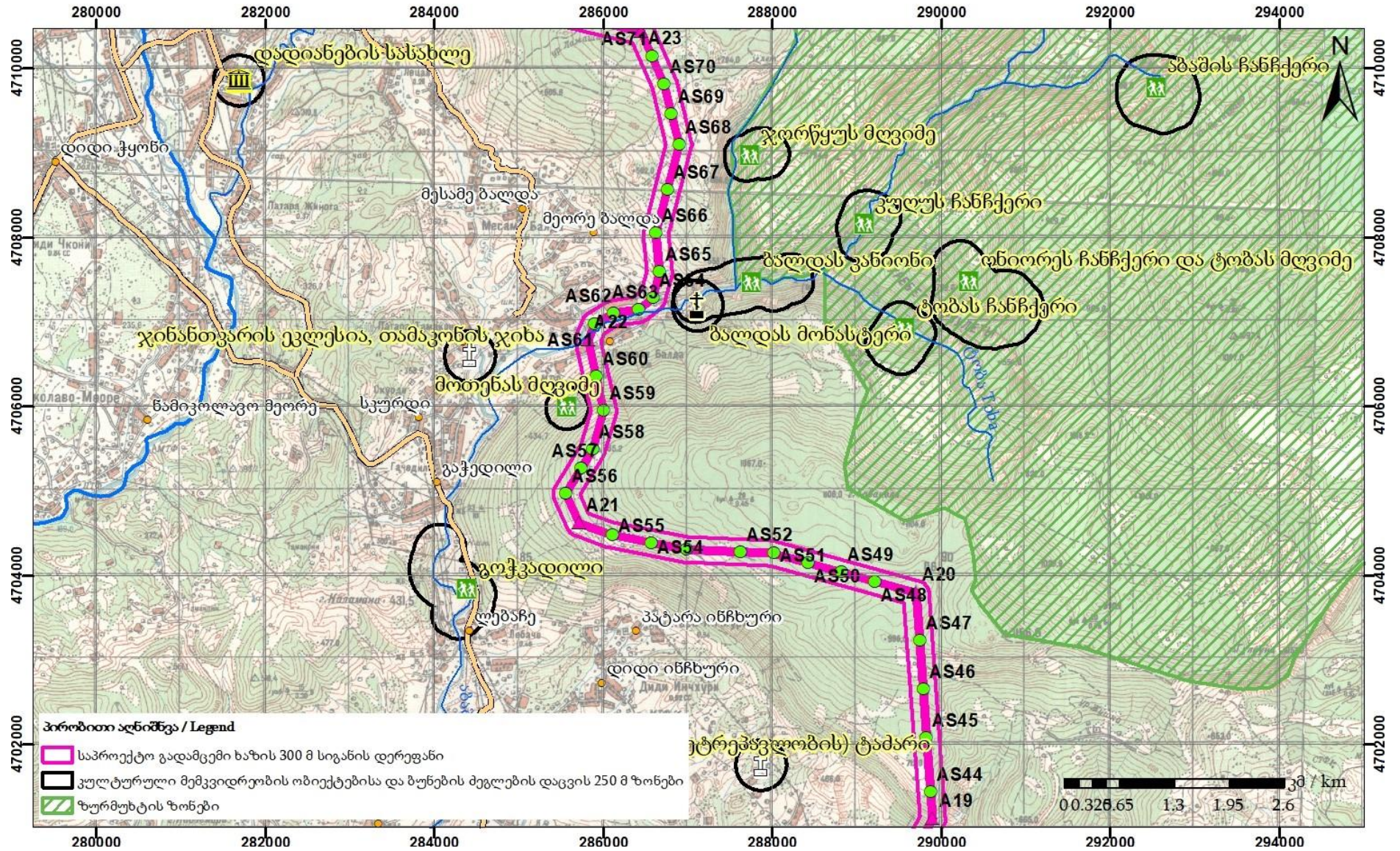
აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზი ასევე დაშორებული იქნება დაგეგმილი სამეგრელო-ზემო სვანეთის დაცული ტერიტორიიდან.

წარმოდგენილ რუკაზე ნათლად ჩანს შემოთავაზებულ ელექტროგადამცემ ხაზის დერეფნიდან მანძილები დაცულ ტერიტორიებამდე (ნახ. 6.7.1). პროექტით განსაზღვრული გადამცემი ხაზი არ უახლოვდება არცერთ ნაკრძალს ან სხვა სახის დაცულ ტერიტორიას. ველაზე ახლოს ხაზთან და დაგეგმილ ქვე-სადგურთან მდებარეობს სათაფლიის ნაკრძალი, რომლის საზღვრებამდე მანძილი შეადგენს მინიმუმ 5 კილომეტრს და შესაბამისად რაიმე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ელექტროგადამცემი ხაზის ნაწილი გაივლის ბუნებრივი მღვიმეების ზონების ტერიტორიას (ნახ. 6.7.2). მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ხაზის ოპტიმიზაციის დროს გათვალისწინებული იქნა როგორც აღნიშნული მღვიმეებიდან დაშორება, ასევე ხილვადობის მინიმუმამდე დაყვანის საკითხი, რაც ნათლად ჩანს წარმოდგენილ რუკაზე. აღნიშნული ზონის შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია წინამდებარე გზშ-ს შესაბამის თავებში.



ნახ. 6.5.1 საქართველოს დაცული ტერიტორიების რუკა



ნახ. 6.5.2 მონაკვეთი, სადაც შემოთავაზებული ევხ გადის ბუნებრივი ძეგლების სიახლოვეს

6.6. ფლორის ფონური მდგომარეობა

2017 წლის მაის-ივნისში შპს „მელქვა“-ს ექსპერტ-ბოტანიკოსების მიერ ჩატარდა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის (ეგხ) პოტენციური საპროექტო ტერიტორიის ბოტანიკური შესწავლა, რომლის მიზანი იყო შემოთავაზებული ეგხ მარშრუტის გასწვრივ არსებული ძირითადი ჰაბიტატების/მცენარეულობის ტიპების აღნუსხვა და მათი ვიზუალურ დაკვირვებაზე დაფუძნებული შეფასება. საველე კვლევებამდე მოხდა ლიტერატურული მასალების გაცნობა,, ხაზის დერეფნის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ხოლო საველე კვლევების დასრულების შემდეგ მოხდა ინფორმაციის დამუშავება და საბოლოო ანალიზი.

6.6.1. კვლევის მეთოდოლოგია

2017 წლის მაის-ივნისში შპს ‘მელქვა’-ს ექსპერტ-ბოტანიკოსების მიერ ჩატარდა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის (ეგხ) პოტენციური საპროექტო ტერიტორიის მოკლევადიანი ბოტანიკური შესწავლა, რომლის მიზანი იყო შემოთავაზებული ეგხ მარშრუტის გასწვრივ არსებული ძირითადი ჰაბიტატების/მცენარეულობის ტიპების აღნუსხვა და მათი ვიზუალურ დაკვირვებაზე დაფუძნებული შეფასება. ცხრილი 6.6.1-ში მოცემულია შეფასების მატრიცა, რომლის მიხედვითაც მოხდა ტერიტორიების შეფასება.

ცხრილი 6.6.1. ჰაბიტატების საკონსერვაციო ღირებულების კრიტერიუმები

საკონსერვაციო ღირებულება			
კრიტერიუმი	მაღალი	საშუალო	დაბალი
სახეობრივი სიმრავლე	დაფიქსირებულია ან პოტენციურად არსებობს სახეობრივი სიმრავლე. ჰაბიტატში აღნუსხულია ან მასთან სავარაუდოდ ასოცირებულია საქართველოს წითელი ნუსხის და/ან IUCN N წითელ ნუსხეებში შეტანილი სახეობები, ან სხვა მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების (იშვიათი, ენდემური) ტაქსონები	ხასიათდება საშუალო სახეობრივი სიმრავლით. ჰაბიტატთან ასოცირებული მცირე რაოდენობის იშვიათი ან მოწყვლადი სახეობები.	სახეობრივი მრავალფეროვნება ძალიან დაბალია, მოწყვლადი სახეობები პრაქტიკულად არ აღირიცხება
ბუნებრიობა და მოდიფიკაციის დონე	ბუნებრივი ან მცირედ სახეშეცვლილი ჰაბიტატი	ზომიერად მოდიფიცირებული ჰაბიტატი, რომელთანაც კვლავ შესაძლოა ასოცირებული იყოს დამახასიათებელ სახეობათა კომპლექსები.	ძლიერ სახეშეცვლილი ჰაბიტატი.
ანთროპოგენური დატვირთულობა	ანთროპოგენური ფაქტორებით გამოწვეული შემფოთება უმნიშვნელოა ან	ანთროპოგენური ფაქტორებით გამოწვეული	ანთროპოგენური ფაქტორებით გამოწვეული

საკონსერვაციო ღირებულება			
კრიტერიუმი	მაღალი	საშუალო	დაბალი
	საერთოდ არ შეინიშნება.	შეშფოთება მცირეა.	შეშფოთება მაღალია (ინტენსიური მოვება, ტყის ჩეხვა, და ა.შ.).
ჰაბიტატისა და გეოგრაფიული მდებარეობის იშვიათობა	იშვიათი ან მოწყვლადი ჰაბიტატი ქვეყნის ან რეგიონის მასშტაბით.	შედარებით იშვიათი ჰაბიტატი რეგიონში.	ფართოდ გავრცელებული ჰაბიტატი. ტერიტორიები დასახლებების სიახლოვეს.

საველე კვლევებისას ექსპერტები აწარმოებდნენ თითოეული შერჩეული ნაკვეთის, ჰაბიტატის საერთო ხედისა და ცალკეული მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მცენარის ფოტოგადაღებას. აღსანიშნავია, რომ ტოპოგრაფიულად რთულად მისადგომი მონაკვეთების გამო, რეკრეზენტატული ნაკვეთების შერჩევა ყველა ჰაბიტატში ვერ მოხერხდა, თუმცა ისეთი ჰაბიტატების რიცხვის, სადაც შესწავლა ვერ განხორციელდა ძალიან მცირეა და ამ ადგილებში შეფასება მოხდა ანალოგური მეთოდით.

6.6.2. საკვლევი ტერიტორიის მოკლე ფიზიკურ-გეოგრაფიული დახასიათება

საკვლევი ტერიტორია სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და იმერეთის მხარეების ჩხოროწყუს, სენაკის, აბაშის, მარტვილის, ზუგდიდის, ხონის და წყალტუბოს მუნიციპალიტეტებში მდებარეობს, ჰიფსომეტრიული სიმაღლეები ცვალებადობას 150-დან 1500 მ-მდე ზღვის დონიდან.

საპროექტო ტერიტორია განფენილია პლატოსებურ რელიეფზე, რომელიც დანაწევრებულია ურთიერთპარალელურ, თანაბარი სიმაღლის სერებად და მცირე სიღრმის, გრძელ ხეობებად. საშუალო წლიური ტემპერატურა +13-14⁰-ია, ატმოსფერულ ნალექთა წლიური ჯამი 1600-2100 მმ-ია. ნალექების უმეტესობა ზაფხულში და შემოდგომაზე მოდის. საკვლევი ტერიტორიაზე წარმოდგენილია კარგად განვითარებული ჰიდროგრაფიული ქსელი;

ნიადაგური საფარი შექმნილია წითელმიწა, ყომრალი, ნეშომჰალა-კარბონატული, ყვითელი და ალუვიური ნიადაგებით (კორძახია, 1961; მარუაშვილი, 1964; საბაშვილი, 1965; ურუშაძე, და სხვ. 2000.)

6.6.3. ლიტერატურული მონაცემები საკვლევი ტერიტორიის ფლორის შესახებ

მსოფლიოს ბოტანიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების სქემის მიხედვით (Takhtajan, 1986), საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ჰოლარქტიკული სამეფოს (ჰოლარქტისი) ბორეალური ქვე-სამეფოს ცირკუმბორეალური რეგიონის ევქსინის პროვინციაში; იგი ფლორის სისტემატიკური სტრუქტურის მიხედვით, უძველესი ხმელთაშუაზღვისპირეთის სამყაროს, კოლხეთის ანუ აღმოსავლეთ ევქსინის პროვინციის კოლხეთის დაბლობის და მთისწინების არეს მიეკუთვნება (Колаковский, 1961; გაგნიძე 2000).

კოლხეთი გამყინვარების პერიოდში რელიქტური სახეობების თავშესაფარი იყო, სწორედ ამან განაპირობა ფლორისა და მცენარეულობის მრავალფეროვნება და მისი გამორჩეულობა. მესამეული პერიოდის რელიქტები კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), პონტოს შქერი (*Rhododendron ponticum*), ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*), კოლხური ძმერხლი (*Ruscus cochicus*), პონტოს მელიქაური (*Daphne pontica*) და სხვ. აქ დღესაც ფართოდაა გავრცელებული. (Долуханов, 2010).

სამეგრელოს-ზემო სვანეთისა და იმერეთის მხარეების ფლორისა და მცენარეულობის შესწავლას ხანგრძლივი ისტორია აქვს. პირველი შრომები თარიღდება 1895-96 წლებით და კოლხეთის პირველ მკვლევარს, ნ. ალბოვს უკავშირდება. 1895 წლით თარიღდება შრომა - „მასალები კოლხეთის ფლორისათვის“, 1896 წელს კი გამოიცა „კოლხეთის მცენარეულობის მონახაზი“. კოლხეთის, მათ შორის სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და იმერეთის მხარეების ფლორისა და მცენარეულობის შესწავლასა და ანალიზში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ი. ვორონოვის, ვ. მალევეის, ა. გროსჰეიმის, დ. სოსნოვსკის, ს. გოლიცინის, პ.პანიუტინის, ს.სოკოლოვის, მ.პოპოვის, ა.დოლუხანოვის, მ.სახოკიას, ა.ხარაძის, ა.დმიტრიევას, ა.კოლაკოვსკის და სხვების კვლევებსა და პუბლიკაციებს.

საკვლევ ტერიტორიაზე დაბლობის, მთის ქვედა და შუა სარტყლის მცენარეულობაა წარმოდგენილი. ოდიშის (სამეგრელოს) დაბლობის ერთ-ერთი დამახასიათებელი ლანდშაფტია კოლხეთის რელიქტური შერეული ფართოფოთლოვანი ლეშამზიანი ტყეები, რომლებიც ამჟამად მნიშვნელოვნადაა სახეცვლილი ხანგრძლივმოქმედი ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედებით. დღეისათვის ამ ტყეების მხოლოდ ფრაგმენტებია შემორჩენილი მიუდგომელ ადგილებზე, სადაც ანთროპოგენური დატვირთვა მინიმალურია ან საერთოდ არ არის. ისინი გვხვდება დაბლობსა და მთისწინებზე, ზღვის დონიდან 250-300 მ. სიმაღლეებზე, კერძოდ, მდინარე ენგურის აუზში სოფელ ჯვრამდე. ტყეები შექმნილია კოლხური მუხით (*Quercus hartwissiana*) და იმერული მუხით (*Quercus imeretina*). ტყეებში იზრდება ფრთხანაფოთა ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*), ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), ჩვეულებრივი წიფელი (*Fagus orientalis*). ამ ტყეებში ფართოდაა გავრცელებული ლიანები, რომელთა შორის აღსანიშნავია კოლხური სურო, ეკალიჭი, სვია, ღვედკეცი. ქვეტყე მდიდარია მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი ბუჩქებით. მათ შორის არის კოლხეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიული ერთეულის დამახასიათებელი მცენარეები, როგორებიცაა, პონტოს შქერი (*Rhododendron ponticum*), კოლხური ჭყორი (*Ilex colchica*), კოლხური ძმერხლი (*Ruscus colchicus*), იმერული ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina*) და სხვ.

საკვლევ ტერიტორიაზე, 350 მ-დან 1000-1500 მ-მდე ზღვის დონიდან ფართოფოთლოვანი ტყის სარტყელია წარმოდგენილი. ფართოფოთლოვანი ტყე კოლხეთის თავისებური მცენარეული ფორმაციაა, რომელშიც გაერთიანებულია მდინარეთა ხეობებში არსებული ტყეები. კოლხეთის ფართოფოთლოვანი ტყეებში კონცენტრირებულია ამ ბოტანიკურ-გეოგრაფიული ერთეულისათვის დამახასიათებელი თითქმის ყველა მეზოფილური მერქნიანი მცენარის სახეობა. კოლხურ ტყეებში აღწესებულია დაახლოებით 50 სახეობის ხე და ბუჩქი, და 80-მდე ბალახოვანი სახეობა, რომელთა შორის მრავალრიცხოვანი გვიმრებია.

ამ ტყეების საერთო დამახასიათებელი თავისებურებაა ძირითადი ტყის შემქმნელი სახეობების პოლიდომინანტობა; ამავდროულად, აღნიშნულ ეკოსისტემებში შიგადაშიგ გამოიყოფა წაბლნარების (არაკირქვიან ნიადაგებზე), რცხილნარების, წიფლნარებისა და მუხნარების

ფორმაციები, რომლებშიც ძირითადი ტყისშემქმნელი სახეობების თანმხლები მცენარეებია კავკასიური ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ნეკერჩხალი (*Acer platanoides*, *A. laetum*, *A. campestre*), თელა (*Ulmus glabra*, *U. minor*) და სხვა.

პოლიდომინანტურ კოლხურ ტყეებში, ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობებია: კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*), ჩვეულებრივი წიფელი (*Fagus orientalis*), ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*); თანმხლებია: კავკასიური ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ნეკერჩხალი (*Acer platanoides*, *A. laetum*, *A. campestre*), ხურმა (*Dyospyros lotus*), შიშველი თელა (*Ulmus glabra*), კარიული ლეღვი (*Ficus carica*), შავი ხართუთა (*Morus nigra*), აღმოსავლური მაქალო (*Malus orientalis*), კავკასიური პანტა (*Pyrus caucasica*). ქვეტყე საკმაოდ მდიდარია ფოთოლმცვენი და მარადმწვანე სახეობებით, როგორებიცაა, პონტოს შქერი (*Rhododendron ponticum*), სამკურნალო წყავი (*Laurocerasus officinalis*), ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*), კოლხური ჭყორი (*Ilex colchica*), ჩვეულებრივი ჯონჯოლი (*Staphylea pinnata*), კავკასიური უცვეთელა (*Philadelphus caucasica*), მაღალი მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), შავი დიდგულა (*Sambucus nigra*), ევროპული კიდობანა (*Euonymus europaea*), ბროწეული (*Punica granatum*), კეთილშობილი დაფნა (*Laurus nobilis*) და სხვა.

შერეული ფართოფოთლოვანი კოლხური ტყე გამოირჩევა ასევე ლიანების სიმდიდრით, რომელთა შორის ფართოდაა წარმოდგენილი კოლხური სურო (*Hedera colchica*), ბერძნული ღვედკეცი (*Periploca graeca*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), ჩვეულებრივი სვია (*Humulus lupulus*), მაღალი ეკალიჭი (*Smilax excelsa*). ასევე უხვადაა წარმოდგენილი შემდეგი გვიმრები: სირაქლემის-ფრთისმაგვარი ჩადუნა (*Matteuchia strutiopteris*), კრეტული ტაბელა (*Pteris cretica*), ქალის გვიმრა (*Athyrium filix-femina*), ირმის ენა (*Phyllitis scolopendrium*), შავი გვიმრუჭა (*Asplenium nigrum*) და სხვა.

კოლხური ტყეების ფლორისტული შემადგენლობა განსხვავებულია იმის მიხედვით, თუ რომელ სუბსტრატზეა განვითარებული აღნიშნული ეკოსისტემები. კერძოდ, კირქვიან ნიადაგებზე წარმოდგენილ კოლხური ტყეების ქვეტყეში ბზის სიჭარბეა, ხოლო წაბლი სრულებით არ არის ან ძალიან იშვიათია. კირქვიანი ნიადაგების პირობებში შეიმჩნევა მცენარეული საფარის ქსეროფიტოზაციის ნიშნები, რაც განაპირობებს დაბალ და საშუალო სიმაღლეებზე რცხილის, ან უფრო იშვიათად - ჯაგრცხილის დომინანტობას. ბზა ხასიათდება მაღალი ეკოლოგიური პლასტიკურობით და გვხვდება როგორც ფერდობების კარგად განათებულ, კლდოვან გამიშვლებებზე, ასევე ძლიერ დაჩრდილულ მდინარის ხეობებშიც. ბზის სიმაღლებრივი გავრცელების ამპლიტუდა არც ისე მაღალია და მისი ვერტიკალური გავრცელების ზღვარი 800-900 მ-ია. იგი ხშირად გვხვდება რცხილნარების, ჯაგრცხილნარების, წიფლნარ-რცხილნარებისა და სხვა შერეულფოთლოვანი ტყის ქვეტყეში.

საკვლევი ტერიტორიის იმერეთის მხარის მონაკვეთზე წარმოდგენილია დაბლობის მცენარეულობა, რომელიც ძირითადად შექმნილია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებთან ასოცირებული სეგეტალური დაჯგუფებებითა და მდინარისპირა ტყის ფრაგმენტებით (Малеев, 1941; Гроссгейм, 1948; Колаковский, 1961).

6.6.4. საველე კვლევის შედეგები

ძირითადი ჰაბიტატები

კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყეები საველე ტერიტორიის საკმაოდ დიდ ფართობებს იკავებს. მათი უკეთ შენახული მასივები დაფიქსირდა დერეფნის შუა მონაკვეთის დასავლეთ ნაწილში, ლეზარდეს მიმართულებით. ცალკეულ ტიპიურ (რეპრეზენტატულ) უბნებზე მიღებული მონაცემების მიხედვით, კოლხეთის შერეულ ტყეებში საბურველის შეკრულობა 80-90%, ხოლო ხეების იარუსის საშუალო სიმაღლე - 15-18 მ-ია.

აღნიშნულ ტყეებში ძირითადი ტყისშემქმნელი სახეობებია: კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*), აღმოსავლური წიფელი (*Fagus orientalis*), ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*), ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), ნათელი ქორაფი (*Acer laetum*), ჩვეულებრივი ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), რომლებთანაც ასოცირებულია ფრთანაყოფა ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), რცხილისფოთოლა უხრაი (*Ostrya carpinifolia*) და სხვ.

ქვეტყეში ჭარბობს ფოთოლმცვენი სახეობები, როგორებიცაა: ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*), შავი დიდგულა (*Sambucus nigra*), ჩვეულებრივი ჯონჯოლი (*Staphylea pinnata*), კოლხური ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*), შავი კუნელი (*Crataegus pentagyna*), გერმანული ზღმარტლი (*Mespilus germanica*), ბროწეული (*Punica granatum*), ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*).

ცალკეულ უბნებზე წარმოდგენილია მარადმწვანე ქვეტყე, რომელსაც ქმნის პონტოს შქერი (*Rhododendron ponticum*), კოლხური ბუხა (*Buxus colchica*), სამკურნალო წყავი (*Laurocerasus officinalis*), კოლხური ძმერხლი (*Ruscus colchicus*). ბალახოვანი საფარის შექმნაში მონაწილეობს გველის სურო (*Vinca major*), ტყის ყვანჩალა (*Stachys sylvestris*), მსხვილფოთოლა ციურა (*Brunerra macrophylla*), წვრილფოთოლა ცერცველა (*Vicia angustifolia*), წებოვანი შალამანდილი (*Salvia glutinosa*) და სხვა.



ნახ. 6.6.1 კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე

კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყეები საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია როგორც კარგად შენახული, მცირედ შემფოთებული მასივების სახით, ასევე საშუალოდ და ძლიერ მოდიფიცირებული ფრაგმენტებით. ზოგადად, ამ ჰაბიტატისათვის დამახასიათებელია ტყის ტიპების მოზაიკურობა და ასოცირებულ სახეობათა სიმრავლე, რომელთა შორის ხშირია საქართველოსა და კავკასიის ენდემური და იშვიათი ტაქსონები.

როგორც უკვე აღინიშნა, საკვლევ ტერიტორია ხასიათდება რთული ტოპოგრაფიული პირობებით, მათ შორის მდინარეთა ღრმა ხეობებითა და დამრეცი ფერდობებით. ციცაბო ფერდობები უმთავრესად დაფარულია ტყის მცენარეულობით; აღნიშნული ეკოსისტემის უშუალო დათვალიერება შეუძლებელი იყო მისი ძნელად მისადგომობის გამო, ამიტომ აქ წარმოდგენილი მცენარეულობა პირობითად, ფოთლოვანი ტყის ჰაბიტატის კატეგორიას მიეკუთვნა. ფოთლოვან ტყეებში ხეების იარუსი შექმნილია ისეთი ხე-მცენარეებით, როგორებიცაა კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*), ჩვეულებრივი წიფელი (*Fagus orientalis*), ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), ჩვეულებრივი კაკლის ხე (*Juglans regia*), მაღალი იფანი (*Fraxinus excelsior*), ქვეტყეში წარმოდგენილია კარიული ლეღვი (*Ficus carica*), კოლხური ბუჩქი (*Buxus colchica*) (გამხმარი), ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*), შავი კუნელი (*Crataegus pentagyna*).

განვითარებული ფოთლოვანი ტყეები ფლორისტულად მდიდარია. უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლინდა ძლიერ დეგრადირებული, გამეჩხრებული ფოთლოვანი ტყეები, რაც ზოგ შემთხვევაში განპირობებულია ხეების ჭრითა და შესაბამისად, ეკოსისტემის ინტეგრირებულობის დარღვევით, ხოლო ცალკეულ უბნებში, სადაც წაბლნარი კორომებია, პათოგენური სოკოთი გამოწვეული წაბლის ქერქის კიბოთი (ვირულენტური ნეკროზი).



ნახ. 6.6.2 ფოთლოვანი ტყის ჰაბიტატის ტიპური ხედი



ნახ. 6.6.3 მდინარისპირა მურყნარი

საკვლევი ტერიტორიის ცალკეულ უბნებზე აღიწერა მდინარისპირა ტყეები (ნახ. 6.6.3), რომლებიც მურყნითაა შექმნილი. აღნიშნულ ეკოსისტემებში, ხეების იარუსი ხასიათდება მურყნის პრაქტიკულად სრული გაბატონებით, ზოგჯერ მურყნარებში შიგადაშიგ დარგულია კაკალიც. აღნუსხულ მურყნარებში ქვეტყე ან საერთოდ არ არის, ან სუსტადაა განვითარებული; ამ იარუსში ლოკალურად დაფიქსირდა ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*), მაღალი ეკალიქი (*Smilax excelsa*), მაყვალი (*Rubus* sp.), ჩვეულებრივი თხილი (*Corylus avellana*), წითელი ჩიტავაშლა (*Pyracantha coccinea*). საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მურყნარები ძლიერ ან საშუალოდ შემფოთებულია და მათთან ასოცირებულია მცენარეთა სახეობების შეზღუდული რაოდენობა.

მეორადი მცენარეულობა, რომელშიც ამ სამუშაოს მიზნებისათვის გაერთიანებულია მეორადი მდელო და ბუჩქნარი, საძოვრები და სეგეტალურ მცენარეთა თანასახოგადობები, დიდ ფართობებს იკავებს საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში. ეს მოზაიკური ჰაბიტატი ძირითადად შექმნილია ფართოდ გავრცელებული, ტრივიალური სახეობებით, რომლებიც ხასიათდება გავრცელების ეფექტური მექანიზმით, სარეველა და არაადგილობრივი, მათ შორის ინვაზიური მცენარეებით, რომლებიც კარგად ვითარდება შემფოთებულ და ანთროპოგენიზირებულ ლანდშაფტებზე. საკვლევ ტერიტორიაზე ფართოდაა გავრცელებული მეორადი მდელოები; მათ შექმნაში მონაწილეობს ისეთი სახეობები, როგორებიცაა ერთწლოვანი თივაქასრა (*Poa annua*), ესპანური კლდისდუმა (*Sedum hispanicum*), მრავალწლოვანი ზიზილა (*Bellis perennis*), ჩვეულებრივი მამულა (*Artemisia vulgaris*), ავმანისფოთოლა ამბროზია (*Ambrosia artemisifolia*), ზაია (*Ranunculus* sp.), ხშირია ასევე ეწერის გვიმრაც (*Pteridium tauricum*).



ნახ. 6.6.4 მეორადი მცენარეულობის (ბალახის საფარის) ხედი

არცთუ იშვიათად მეორად მდელოებთან ასოცირებულია ბუჩქები და ერთეული ხეებიც კი; მეორად მდელოებზე მოზარდი ბუჩქებიდან აღსანიშნავია მაყვალი და ყვითელი იელი, ხეებიდან კი ჩვეულებრივი მურყანი და ცრუ აკაცია (*Robinia pseudoacacia*). საკვლევი ტერიტორიის ზოგიერთ მონაკვეთზე დაფიქსირდა მიტოვებული ჩაის პლანტაცია, რომელთანაც ასოცირებულია ყვითელი იელი (*Rhododendron luteum*), მაღალი ეკალიჩი (*Smilax excelsa*), მაყვალი (*Rubus* sp.), ეწერის გვიმრა (*Pteridium tauricum*). აღსანიშნავია, რომ ჩაის ზოგიერთი პლანტაციის მახლობლად, აღინუსხა ეგზოტიკურ ხე-მცენარეთა ნარგავებიც, რომლებიც მოიცავს ეკვალიპტის სახეობებს, კრიპტომერიასა, და ცრუ აკაციას. საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებთან დაკავშირებულია სეგეტალური მცენარეები, რომელთა შორის აღსანიშნავია ყვითელი ძურწა (*Setaria glauca*), ჩვეულებრივი ჯიჯლაყა (*Amaranthus retroflexus*), თავჩაქინდრული რბიანა (*Euphorbia nutans*), თითა გლერტა (*Cynodon dactylon*), და სხვ. ხშირია ალექსის შალაფა (*Sorghum halepense*), რომლის ფესურები ხასიათდება ძალიან მაღალი რეგენერაციული უნარით. ტიპური ხედი წარმოდგენილია ნახ. 6.6.4-ზე.



ნახ. 6.6.5 ქალის მეორადი ბუჩქნარი

მდინარისპირა ტყეების გაჩეხვის შედეგად, ზოგან განვითარებულია ჭალის მეორადი ბუჩქნარი (ნახ. 6.6.5), რომლის შექმნაშიც მონაწილეობს მაცვალი (*Rubus* sp.), წითელი ჩიტავაშლა (*Pyracantha coccinea*), მაღალი ეკალიჭი (*Smilax excelsa*). ამ მეორად ჰაბიტატში ერთეული ხეების სახით შემორჩენილია ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus barbata*), ფრთანაყოფა ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*). ცალკეულ ადგილებში აღნუსხულია კაკლის ხეების ნარგავები, რომლებიც სრულად ხელოვნურად არის გაშენებული.

აღსანიშნავია რომ 2018 წლის ივნისში დაგეგმილი ელ. გადამცემი ხაზის პროექტის დერეფანში. ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური კვლევები სამუშაოების პროცესში გადამოწმდა 2017 წელს ჩატარებული ბოტანიკური კვლევების შედეგები, დაზუსტდა არსებული ინფორმაცია ფლორისტული გარემოს კუთხით და შეფასდა დაგეგმილი პროექტის მშენებლობით და ოპერირებით გამოწვეული მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება როგორც საპროექტო დერეფანში ისე მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე. გამოვლინდა პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილი სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (საქართველოს წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური ღირებულების მქონე მცენარეები.

ბოტანიკური კვლევისას მცენარეულობის სიხშირე-დაფარულობა შეფასდა დრუდეს შკალის მიხედვით. დრუდეს შკალის სიმბოლოები აღნიშნავს სახეობათა სიხშირე-დაფარულობას. ეს სიმბოლოებია: Soc (socialis)-დომინანტი სახეობა, სიხშირე დაფარულობა აღემატება 90%; Cop3 (coptosal)-მაღალი რიცხოვნობის სახეობა, სიხშირე-დაფარულობა 70-90%; Cop2-სახეობა წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი ინდივიდებით, სიხშირე-დაფარულობა 50-70%; Cop1- სიხშირე-დაფარულობა 50-70%; Sp3 (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 30%; Sp2 (sporsal)-სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 20%; Sp1 (sporsal)- სიხშირე-დაფარულობა დაახლოებით 10%; Sol (solitaria)-მცირერიცხოვანი ინდივიდები, სიხშირე-დაფარულობა 10%-მდე; Un (unicum) -ერთი ინდივიდი.

დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგად ცხრილში მოცემულია შემდეგი EUNIS ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით გამოვლენილი ჰაბიტატები:

ცხრილი 6.6.2. ეგზ დერეფანში არსებული ჰაბიტატები

ნაკვეთი	<i>EUNIS ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით გამოვლენილი ჰაბიტატი</i>
№ 1	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 2	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები) + (ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).

ნაკვეთი	<i>EUNIS</i> კაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით გამოვლენილი კაბიტატი
№ 3	G 1. 1. (ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი).
№ 4ა	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 4	I (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 5	F3. (ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 6	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 7	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 8	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 9	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 10	G 1. 7D. (წაბლნარი ტყეები).
№ 11	F3. (ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 12	G1.7C. (შერეული თერმოფილური ტყეები).
№ 13	G 1.A. (მეზო- და ევტროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, ტელის და მსგავსი ტყეები).
№ 14	G 1.7D. (წაბლნარი ტყეები).
№ 15	G 1.7D. (წაბლნარი ტყეები).
№ 16	G 1.A1. (მუხნარ-იფნარ-რცხილნარი ტყეები ევტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე).
№ 17	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 18	G1.A3. (რცხილნარი ტყეები).
№ 19	G1.A3. (რცხილნარი ტყეები).

ნაკვეთი	<i>EUNIS</i> კაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით გამოვლენილი კაბიტატი
№ 20	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 21	G1.A3. (რცხილნარი ტყეები).
№ 22	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 23	I+F3 (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 24	G 1.A3. + წაბლი (რცხილნარი ტყეები)+წაბლი.
№ 25	G 1.7D. (წაბლნარი ტყეები).
№ 26	G1.A3. (რცხილნარი ტყეები).
№ 27	G1.7C. (შერეული თერმოფილური ტყეები).
№ 28	F3. (ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 29	G 1.1. (ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი).
№ 30	G 1.1. (ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი).
№ 31	G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები).
№ 32	G 1.A3.(რცხილნარი ტყეები)+წაბლი.
№ 33	F3. (ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 34	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+F3.(ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი)+ G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები).
№ 35	G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები).
№ 36	G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები)+წაბლი.
№ 37	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).

ნაკვეთი	<i>EUNIS</i> კაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით გამოვლენილი კაბიტატი
№ 38	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები)+F3. (ზომიერი და ხმელთაშუაზღვისპირეთის მთიანეთის ბუჩქნარი).
№ 39	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 40ა	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 40	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 41	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 42	G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები)+წაბლი.
№ 43	I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 44	G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები)+წაბლი.
№ 45	G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები).
№ 46	I (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები) + G 1.A. (მეზო და ევროფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები).
№ 47	EUNIS-ის კატეგორია: I (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).
№ 48	I (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).

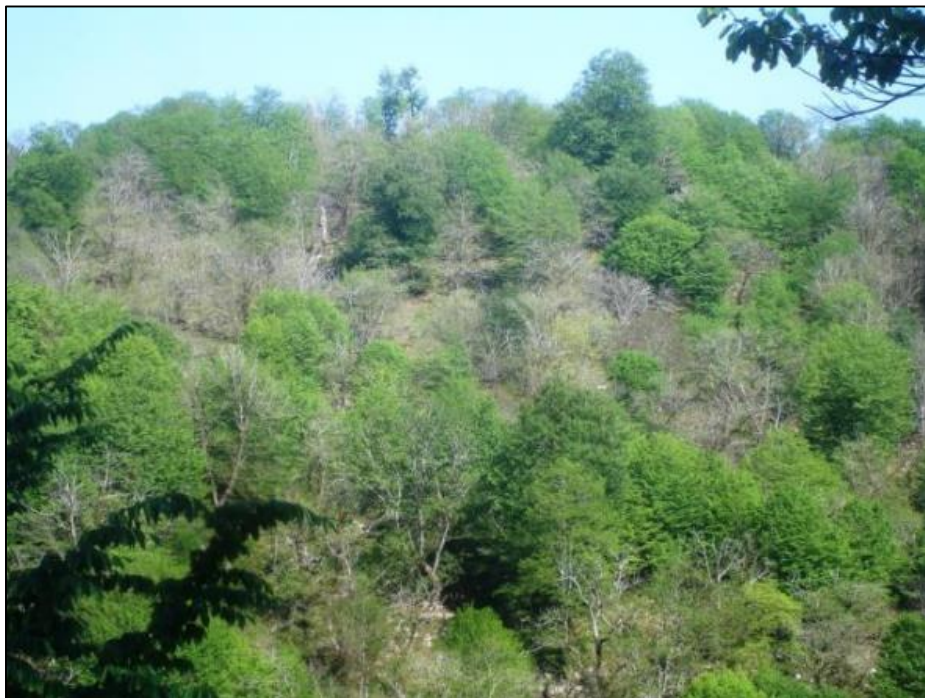
6.6.5. მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების სახეობები

ეგხ-ის პროექტის ზემოქმედების ზონაში აღრიცხულია საქართველოს წითელი ნუსხის 12 სახეობა: ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), რცხილისფოთოლა უხრავი (*Ostrya carpinifolia*), კოლხური ბუა (*Buxus colchica*), კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), იმერული მუხა (*Quercus imeretina*), კოლხური ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*), ფრთანაყოფა ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), პატარა თელა (*Ulmus minor*), კენკრიანი ურთხელი (*Taxus baccata*),

შიშველი თელა (*Ulmus glabra*), რცხილისფოთოლა ძელქვა (*Zelkova carpinifolia*) და ჩვეულებრივი კაკლის ხე (*Juglans regia*).



ნახ. 6.6.6 რცხილისფოთოლა უხრავე (*Ostrya carpinifolia*)



ნახ. 6.6.7 წაბლის ინდივიდების მასიური ხმოზა წაბლნარ კორომებში

ყველა ჩამოთვლილი სახეობა, ჩვეულებრივი კაკლის ხის გარდა, ასოცირებულია ტყის ეკოსისტემებთან, კაკალი ხელოვნურადაა გაშენებული და იგი საკვლევ ტერიტორიაზე ბუნებრივად არ ვრცელდება. კვლევის ფარგლებში არ განხორციელებულა რაოდენობრივი მონაცემების შეგროვება საქართველოს კანონმდებლობით დაცული სახეობების პოპულაციებზე, თუმცა ვიზუალური დაკვირვების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ წაბლისა და ბზის პოპულაციები მაღალი რიცხოვნობით გამოირჩევა. ამავე დროს, წაბლნარ და ბზის კორომებში შეინიშნება პათოგენური სოკოებით გამოწვეული წაბლისა და ბზის მასიური ხმობა.

სენსიტიური ადგილები/ჰაბიტატები

დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შემდეგ შესაძლებელი გახდა სენსიტიური ადგილების დაზუსტება და მათი დეტალური დახასიათება. ამრიგად, სავლეთ კვლევებზე დაყრდნობით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია შემდეგი საშუალო და მაღალსენსიტიური ადგილები. თითოეული დადგენილი უბნისათვის განსაზღვრულია მდებარეობა გეოგრაფიული კოორდინატების მითითებით რომლებიც დანართშია წარმოდგენილი.

მაღალსენსიტიური ადგილები:

- **ნაკვეთი 4.** GPS-ის კოორდინატები X294915/Y4690410. სიმაღლე ზღ. დ. 125მ. სოფ. დედალაური. იზრდება *Quercus imeretina*- Unicum, D-40სმ, H-12მ. მაღალსენსიტიური საიტი. (საქართველოს (კოლხეთის) ენდემი, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა). EUNIS-ის კატეგორია: **I (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).**
- **ნაკვეთი 10. წაბლნარ-რცხილნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G 1. 7D. (წაბლნარი ტყეები).** მდ. ცხენისწყლის მარცხენა ნაპირი. სოფ. მათხოჯი. GPS კოორდინატები X290355/Y4697545. სიმაღლე ზღ. დ. (მ) 197. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 40-45°. ხემცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Castania sativa*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Tilia begoniifolia* (= *Tilia caucasica*) –კავკასიის ენდემი, *Ficus carica*-სახეობა, რომელიც ისპობა; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Corylus avellana*, *Rubus sp.*, *Euonymus europaeus*, *Smilax excelsa*, *Swida australis*, *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით, *Laurocerasus officinalis*-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, *Ruscus ponticus*, *Staphyllea colchica*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Pteris cretica*, *Dryopteris filix-mas*, *Trachystemon orientalis*-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად

მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით, *Carex pendula*, *Phyllitis scolopendrium*, *Tamus communis*, *Vinca pubescens*, *Hypericum androsaemum*-უმველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, *Pachyphragma macrophyllum*-მონოტიპური ნემორალური კოლხურ-კავკასიური გვარის სახეობა მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Lilium schovitzianum*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით, *Fragaria vesca*, *Asplenium viride*. ხავსის საფარი კარგად არის განვითარებული.

- **ნაკვეთი 16. რცხილნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G 1.A1. (მუხნარ-იფნარ-რცხილნარი ტყეები ევტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე).** სოფ. პირველი ბაღდა. მოთენას მღვიმის მიდამოები. GPS კოორდინატები X285633/Y4705917. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 502. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 40-45°. ხემცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Quercus hartwissiana*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Ulmus foliacea* (= *Ulmus minor*) -საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Taxus baccata*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Fagus orientalis* (ახალგაზრდა) -უმველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Smilax excelsa*, *Rubus* sp., *Rhododendron luteum*, *Clematis vitalba*-სახეობა, რომელთა რიცხვი მცირდება, *Crataegus microphylla*, *Euonymus latifolia*, *Swida australis*, *Corylus avellana*, *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით, *Diospyros lotus*-სახეობა, რომელიც ისპობა; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Luzula sylvatica*, *Geranium sylvaticum*, *Tamus communis*, *Athyrium filix-femina*, *Sanicula europaea*, *Fragaria vesca*, *Dryopteris borrieri*, *Dryopteris filix-mas*, *Pteris cretica*, *Trachystemon orientalis*-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით, *Serratula quinquefolia*, *Vinca pubescens*, *Salvia glutinosa*, *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, *Phyllitis scolopendrium*. ხავსის საფარი კარგად არის განვითარებული.
- **ნაკვეთი 21. აღწერილია დისტანციურად ვიზუალური დაკვირვებით.** ეს ტერიტორია განლაგებულია კავკასიონის სამხრეთ ფერდზე. ამ ტერიტორიაზე, პირველადი კორიდორი ესაზღვრებოდა ზურმუხტის ქსელის საიტს – “სამეგრელო 2”-ის საზღვარს. კორიდორის მოდიფიკაციის შემდეგ ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორი გადატანილი იქნა სამხრეთის მიმართულებით. საკვლევ კვადრატზე სავარაუდოდ განვითარებულია მაღალსენსიტიური რცხილნარები. წერტილი შეფასდა მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების ჰაბიტატად. **EUNIS-ის კატეგორია: G1.A3. (რცხილნარი ტყეები).**
- **ნაკვეთი 25. წაბლნარ-რცხილნარი ბზის ქვეტყით, EUNIS-ის კატეგორია: G 1.7D. (წაბლნარი ტყეები).** მდ. ტეხურის ხეობა. სოფ. დობერაზენი. GPS კოორდინატები X281915/Y4715218. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 438. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა

35-40°. ხემცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Castanea sativa*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Quercus iberica*-იშვიათი სახეობა, *Ficus carica*-სახეობა, რომელიც ისპობა, *Diospyros lotus*-სახეობა, რომელიც ისპობა, *Ulmus foliacea* (ახალგაზრდა) (= *Ulmus minor*) -საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Taxus baccata* (ახალგაზრდა) -საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Buxus colchica* (ხმობაში) -კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით, *Rubus* sp., *Laurocerasus officinalis*-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, *Sambucus nigra*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Luzula sylvatica*, *Fragaria vesca*, *Festuca drymeja*, *Geranium robertianum*, *Asplenium trichomanes*, *Vinca pubescens*, *Calystegia silvatica*, *Trachystemon orientalis*-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით, *Tamus communis*, *Petasites albus*, *Viola alba*, *Saxifraga cymbalaria*, *Pteris cretica*, *Phyllitis scolopendrium*, *Athyrium filix-femina*, *Polypodium vulgare*, *Oxalis acetosella*, *Salvia glutinosa*. ხავსის საფარი კარგად არის განვითარებული.

- **ნაკვეთი 32. სოფ. თაიას მონასტერი. აქედან შორიდან ვიზუალური დაკვირვებით, ანმა №33-თან სავარაუდოდ განვითარებულია ისეთივე რცხილნარ-მურყნარი, როგორც წარმოდგენილია აღწერა №31-ში. შესაძლოა ერეოდეს წიფელი-*Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა და წაბლი-*Castanea sativa*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა. საშუალო ან მაღალსენსიტიური საიტია. EUNIS-ის კატეგორია: **G 1.A3.(რცხილნარი ტყეები)+წაბლი.****
- **ნაკვეთი 36.** ისევ წერტილ 35-დან ანმა 37-ის მიმართულებით, შორიდან ვიზუალური დაკვირვებით განვითარებულია მურყნარ-რცხილნარი წაბლის იშვიათი შერევით და კოლხური ქვეტყით-წყავი- *Laurocerasus officinalis*-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, შქერი- *Rhododendron ponticum*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი, კოლხური სურო-*Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით. მაღალსენსიტიური საიტია. EUNIS-ის კატეგორია: **G 1.A. (მეზო და ევრტოფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები)+წაბლი.**
- **ნაკვეთი 40°.** აქვე იზრდება ლაფნის ხის (*Pterocarya pterocarpa*-უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა) შესანიშნავი ეგზემპლარი: მისი დიამეტრია-95სმ, სიმაღლე-14მ. GPS-ის კოორდინატებია X262485/Y4732049. სიმაღლე ზღ. დ. 337მ. იზრდება *Polypodium vulgare*-ლაფნის ხის ფლორა. მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე ჰაბიტატი. EUNIS-

ის კატეგორია: **I. (რეგულარულად, ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ფართობები).**

საშუალო სენსიტიური ადგილები:

- **ნაკვეთი 31. რცხილნარ-მურყნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G 1.A. (მეზო და ევრტოფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები).** სოფ. თაია. მონასტრის ხემოთ. GPS კოორდინატები X272515/Y4723308. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 603. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 45-50°. ხემცენარეებიდან იზრდება: *Alnus barbata*, *Carpinus caucasica*, *Diospyros lotus*-სახეობა, რომელიც ისპობა, *Ficus carica*-სახეობა, რომელიც ისპობა, *Acer laetum* (ახალგაზრდა); ბუჩქებიდან გვხვდება: *Laurocerasus officinalis*-ადმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით, *Staphyllea pinnata*, *Swida australis*, *Smilax excelsa*, *Rubus* sp., *Corylus avellana*, *Euonymus europaea*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Fragaria vesca*, *Dryopteris borreii*, *Vinca pubescens*, *Tamus communis*, *Geranium robertianum*, *Calystegia silvatica*, *Symphytum grandiflorum*-საქართველოს ენდემი, *Athyrium filix-femina*, *Asplenium viride*, *Asplenium trichomanes*, *Asplenium ruta-muraria*, *Pteris cretica*, *Oplismenus undulatifolius*, *Sanicula europaea*, *Viola alba*, *Duchesnea indica*, *Carex pendula*, *Geranium sylvaticum*, *Erysimum aureum*-კავკასიის ენდემი, *Vincetoxicum amblifolium*. ხავსის საფარი კარგად არის განვითარებული.
- **ნაკვეთი 35. მდ. ჭანისწყლის ხეობა. სოფ. მედანი. ამ წერტილიდან შორიდან ვიზუალური დაკვირვებით ანმა №36-სკენ-ფერდობზე განვითარებულია მურყნარ-რცხილნარი კოლხური ქვეტყით-წყავი-*Laurocerasus officinalis*-ადმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, სურო-*Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით, შქერი-*Rhododendron ponticum*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი. საშუალოსენსიტიური საიტია. EUNIS-ის კატეგორია: **G 1.A. (მეზო და ევრტოფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები).****
- **ნაკვეთი 42. სოფ. კუხეში. შორიდან ვიზუალური დაკვირვებით ანმა №46-სკენ. წაბლნარ-მურყნარი ტყეები (ფრაგმენტულად). საშუალოსენსიტიური საიტია. EUNIS-ის კატეგორია: G 1.A. (მეზო და ევრტოფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები)+წაბლი.**
- **ნაკვეთი 44. იელიანი მურყნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G 1.A. (მეზო და ევრტოფიული მუხნარი, რცხილნარი, იფნარი, ნეკერჩხლის, ცაცხვის, თელის და მსგავსი ტყეები)+წაბლი.** სოფ. ჯვარი (სოფ. კუხეში). GPS კოორდინატები X259940/Y4731132. სიმაღლე ზ.დ. (მ)

346. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 20-25°. ხემცენარეებიდან იზრდება: *Alnus barbata*, *Castanea sativa*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, *Fraxinus excelsior*-სახეობა, რომელთა რიცხვი მცირდება; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Smilax excelsa*, *Rhododendron luteum*, *Rubus* sp., *Hedera helix*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Oplismenus undulatifolius*, *Luzula sylvatica*, *Dryopteris filix-mas*, *Fragaria vesca*, *Duchesnea indica*, *Serratula quinquefolia*, *Glechoma hederacea*. ხავსის საფარი კარგად არის განვითარებული.

საქართველოს წითელი ნუსხის, იშვიათი და ენდემური სახეობები, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო დერეფანში.

უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს წითელი ნუსხა, რომელიც შეიცავს მცენარეთა 56 სახეობას, არ არის სრულყოფილი. ამჟამად მიმდინარეობს არსებული წითელი ნუსხის სახეობების შემდგომი მოდიფიცირება. კერძოდ, ბალახოვანი მცენარეების იდენტიფიცირება IUCN-ის კატეგორიების მიხედვით (მათი მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორიების განსაზღვრა). აღნიშნული მონაცემების ექსტრაპოლაციით საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების რეალური რიცხვი ბევრად უფრო გაიზრდება.

დეტალური საველე ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა Aათი სახეობა: *Quercus imeretina*-საქართველოს (კოლხეთის) ენდემი, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Castanea sativa*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Quercus hartwissiana*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Buxus colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Pterocarya pterocarpa*-უმბელესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Taxus baccata*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Juglans regia*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Ulmus foliacea* (= *Ulmus minor*)-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Staphyllea colchica*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა. *Laurus nobilis*-ამოწყვეტილი მცენარეები, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა. ქვემოთ მოცემულია საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა იმ სახეობების სტატუსი, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო კორიდორში:

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორია
1	<i>Quercus imeretina</i>	იმერული მუხა	VU
2	<i>Quercus hartwissiana</i>	კოლხური მუხა	VU
3	<i>Castanea sativa</i>	ჩვეულებრივი წაბლი	VU
4	<i>Buxus colchica</i>	კოლხური ბუჩა	VU

5	<i>Pterocarya pterocarpa</i>	ლაფანი	VU
6	<i>Taxus baccata</i>	უთხოვარი	VU
7	<i>Juglans regia</i>	კაკლის ხე	VU
8	<i>Ulmus foliacea (=Ulmus minor)</i>	პატარა თელადუმა	VU
9	<i>Staphyllea colchica</i>	კოლხური ჯონჯოლი	VU
10	<i>Laurus nobilis</i>	კეთილშობილი დაფნა	VU

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მდგომი და მოწყვლადი სახეობა. მაგალითად:

- *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით;
- *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით;
- *Lilium schovitzi*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში ირადიაციით;
- *Laurocerasus officinalis*-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა;
- *Hypericum androsaemum*-უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა;
- *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა;
- *Rhododendron ponticum*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი;
- *Trachystemon orientalis*-მონოტიპური კოლხური გვარის სახეობა ძირითადად მცირე აზიაში (ლაზეთი) ირადიაციით;
- *Pachyphragma macrophyllum*-მონოტიპური ნემორალური კოლხურ-კავკასიური გვარის სახეობა მცირე აზიაში (ჭანეთი) ირადიაციით;
- *Helleborus caucasicus*-კავკასიის ენდემი;
- *Tilia begoniifolia (=Tilia caucasica)* –კავკასიის ენდემი;
- *Symphytum grandiflorum*-საქართველოს ენდემი;
- *Dianthus imereticus*-საქართველოს ენდემი;
- *Paracynoglossum imereticum*-საქართველოს ენდემი;
- *Diospyros lotus*-სახეობა, რომელიც ისპობა;
- *Ficus carica*-სახეობა, რომელიც ისპობა;
- *Punica granatum*-სახეობა, რომელიც ისპობა;
- *Fraxinus excelsior*-სახეობა, რომელთა რიცხვი მცირდება;
- *Clematis vitalba*-სახეობა, რომელთა რიცხვი მცირდება;
- *Quercus iberica*-იშვიათი სახეობა.
- აგრეთვე, *Vaccinium arctostaphylos*-ის პოპულაცია, რომელიც წარმოადგენს ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობას.

6.7. ფაუნა

6.7.1. კვლევის მეთოდოლოგია

კვლევის ფარგლებში ძირითადად განხორციელდა მარშრუტის შემოვლა და ჩატარდა სავიწრო სამუშაოები. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო ფაუნის დაცული სახეობების შესწავლას, რომლებზეც დაკვირვება განხორციელდა შემადლებული ადგილებიდან. სავიწრო სამუშაოების განხორციელებამდე, ჩატარდა არსებული ლიტერატურული წყაროების კამერალური შეასწავლა,

ტერიტორიაზე გავრცელებული მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების, ზოგიერთი ადგილობრივი და მიგრირებადი სახეობის მახასიათებლების შესახებ ინფორმაციის მოპოვების მიზნით.

საველე სამუშაოების განხორციელების დროს ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე დაფიქსირდა ყველა შემხვედრი სახეობა და განხორციელდა მათი შესწავლა. ასევე შესწავლილ იქნა მათი ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და სხვა. ზოგიერთი სახეობის იდენტიფიკაცია, რომელთა დანახვაც ვერ მოხერხდა, განხორციელდა ხმის მიხედვით.

ტრანსექტებზე, თავშესაფრებსა და წყლის რეზერვუარებში იდენტიფიცირებულ იქნა ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების სახეობებიც. დამატებით, ჩატარდა ადგილობრივი მონადირეების და მეთევზეების გამოკითხვა. ინტერვიუებიდან მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით იდენტიფიცირებულ იქნა მობინადრე, სეზონური და პროექტის ტერიტორიაზე შემთხვევით მოხვედრილი სახეობები. ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე გაკეთდა შესაბამისი დასკვნები.

6.7.2. საკვლევი ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველთა სახეობების დახასიათება

პროექტის არეალში ნაირფერი ადგილსამყოფლების არსებობა განაპირობებს ცხოველთა საკმაოდ მაღალ მრავალფეროვნებას. ხმელეთის ფაუნის საველე კვლევების, არსებული ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, ასევე რეგიონის ლანდშაფტური და რეგიონალური კუთვნილებიდან გამომდინარე გამოვლენილი ძირითადი სახეობები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ჩამონათვალში ხერხემლიან ცხოველთა თითოეული ჯგუფისათვის.

6.7.3. ცხოველთა საერთო სია

ქვემოთ ჩამოთვლილია ის სახეობები, რომლებიც ბინადრობენ ჯვარი-წყალტუბოს ეგზ-ის მშენებლობის არეალში ან შეიძლება შეგვხვდნენ ამ ტერიტორიაზე წელიწადის სხვადასხვა დროს.

ამფიბიები (კლასი: Amphibia)

საქართველოში ცნობილია ამფიბიების 12 სახეობა. საკვლევი უბანზე გამოვლენილია ამფიბიების 8 სახეობა. ესენია: მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton* (sin. *Triturus*) *vittatus*), ჩვეულებრივი ტრიტონი (*Lissotriton vulgaris*), კარელინის ტრიტონი (*Triturus karelinii*), ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*), ტბის ბაყაყი (*Rana ridibunda*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*).

ქვეწარმავლები (კლასი: Reptilia)

საპროექტო არეალში დაფიქსირებულია ქვეწარმავალთა 11 სახეობა. ესენია: ბოხმეჭა (*Anguilla fragilis*), მარდი ხელიკი (*Lacerta agilis*), ართვინის ხელიკი (*Darevskia derjugini*), ქართული ხელიკი (*Darevskia rudis*), კავკასიური ხელიკი (*Darevskia caucasica*). ჩვ. ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), წენგოსფერი მცურავი (*Coluber najdum*), ესკულაპეს მცურავი (*Elaphe longissima*), სპილენძა (*Coronella austriaca*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*).

ფრინველები (კლასი: Aves)

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები და ამით გამოწვეული ნაირგვარი ტიპის ადგილსამყოფლების სიმრავლე განაპირობებს საპროექტო არეალში ფრინველების სხვადასხვა ეკოლოგიური და სისტემატიკური ჯგუფების მრავალფეროვნებას. სავლევ კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურის შესწავლის შედეგად გამოვლინდა იმ ფრინველთა სახეობრივი შემადგენლობა, რომლებიც შესაძლოა შეგვხვდეს პროექტის არეალში წელიწადის სხვადასხვა დროს: გარეული იხვი (*Anas platyrhynchos*), მწყერი (*Coturnix coturnix*), პატარა კოკონა (*Tachybaptus ruficollis*), ღამის ყანჩა (*Nycticorax nycticorax*), პატარა ყარაულა (*Ixobrychus minutus*), პატარა ოყარი (*Egretta garzetta*), რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), წითური ყანჩა (*Ardea purpurea*), ორბი (*Gyps fulvus*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), პატარა მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*), დიდი მყივანი არწივი (*Aquila clanga*), გველიჭამია (მერაბოტი) (*Circaetus gallicus*), ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ძერა (*Milvus migrans*), ჭაობის ძელქორი (*Circus aeruginosus*), მინდვრის ძელქორი (*Circus cianus*), მდელოს ძელქორი (*Circus pigargus*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ჩვ. კაკაჩა (*Buteo buteo*), კრაზანაჭამია (ირაო) (*Pernis apivorus*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), ჩვ. კირკიტა (*Falco tinnunculus*), თვალშავი (*Falco vespertinus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), შავარდენი (*Falco peregrinus*), ალალი (*Falco columbarius*). ლაინა (*Rallus aquaticus*), ჭაობის ქათამურა (*Porzana porzana*), ლერწმის ქათამურა (*Gallinula chloropus*), ღაღლა (*Crex crex*), რუხი წერო (*Grus grus*). პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), ჭაობის ჭოვილო (*Tringa glareola*), შავულა (*Tringa ochropus*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), ტყის ქათამი (*Scolopax rusticola*), ჩიბუხა (*Gallinago gallinago*), ყვითელფეხა თოლია (*Larus michahellis*). გვიძინი (გულიო) (*Columba oenas*), ქედანი (*Columba palumbus*), ჩვ. გვრიტი (*Streptopelia turtur*). გუგული (*Cuculus canorus*). ზარნაშო (*Bubo bubo*), ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), ტყის ბუ (*Strix aluco*), ბუხრინწა (*Tyto alba*), წყრომი (*Otus scops*). უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*). ოფოვი (*Upupa epops*), ალკუნი (*Alcedo atthis*), კვირიონი (*Merops apiaster*), ყაპყაპი (*Coracias garrulus*). ნამგალა (*Apus apus*), მეკირე (*Apus melba*). შავი კოდალა (*Dryocopus martius*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), საშუალო კოდალა (*Dendrocopos medius*), მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos minor*), მაქცია (*Jynx torquilla*). მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), მენაპირე მერცხალი (*Riparia riparia*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbicum*), მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoletta*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*) თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*), ყვითელი ბოლოქანქალა (*Motacilla flava*), მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*), ჩვ. ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), ჩვ.მელორღია (*Oenanthe oenanthe*), შავთავა ოვსადი (*Saxicola rubicola*), მდელოს ოვსადი (*Saxicola rubetra*), წრიპა (*Turdus philomelos*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), თეთრგულა შაშვი (ჩხურუმტი) (*Turdus torquatus*), ჭრელი კლდის შაშვი (*Monticola saxatilis*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), რუხი ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), მცირე მემატლია (*Ficedula parva*), ჭრელი მემატლია (*Ficedula hypoleuca*), დიდი წიწვივა (*Parus major*), შავი წიწვივა (*Parus ater*), წიწვივა (*Parus caeruleus*), თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*), ჩვ. ცოცია (*Sitta europaea*), ჩვ. მგლინავა (*Certhia familiaris*), ჩვეულებრივი ღაჟო (*Lanius collurio*), შავმუბლა ღაჟო (*Lanius minor*), მოლაღური (*Oriolus oriolus*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ჭილყავი (*Corvus frugilegus*), (*Corvus cornix*), ყორანი

(*Corvus corax*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მთიულა (*Fringilla montifringilla*), მეკანაფე (*Carduelis cannabina*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), თავწითელა მთიულა (*Serinus pusillus*), ჭიჭიკავი (*Carduelis spinus*), კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*), მთის გრატა (*Eberiza cia*) და მეფეტვია (*Miliaria calandra*).

ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia)

საქართველოში გვხვდება ძუძუმწოვრების 108 სახეობა. ჩატარებული კვლევების შედეგად პროექტის არეალში დაფიქსირდა ძუძუმწოვრების შემდეგი სახეობის არსებობა. აღმოსავლეთ-ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*), წყლის ბიგა (*Neomys teres*), გრძელკუდა კბილეთორა (*Crocidura gualdenstaedtii*). ი. ნატრამის და ა. ბუხნიკაშვილის მონაცემებით რეგიონში ღამურებიდან გვხვდება: დიდი ცხვირნალა (*Rhinolophus ferrumequinum*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*), სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*), ყურწვეტა მლამიობი (*Myotis blythii*), ნატერერის მლამიობი (*Myotis natereri*), ულვამა/ბრანდტის მლამიობი (*Myotis mystacinus/ brandti*), ალკათოეს მლამიობი (*Myotis alcathoe*), ევროპული მახქათელა (*Barbastella barbastellus*), მურა ყურა (*Plecotus auritus*), ჩია ღამურა (*Pipistrellus pipistrellus*), ხმელთაშუაზღვისეული ღამურა (*Pipistrellus kuhlii*), ტყის ღამორი (*Pipistrellus nathusii*), ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი (*Miniopterus schreibersii*), მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*), წითური მეღამურა (*Nyctalus noctula*), მეგვიანე ღამურა (*Eptesicus serotinus*) და ღამურა (*Vespertilio murinus*). კურდღელი (*Lepus europaeus*). კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ჩვ. ძილგუდა (*Myoxus (Glis) glis*), ტყის ძილგუდა (*Dromomys nitedula*), წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*), მცირეაზიური თაგვი (*Sylvaemus mystacinus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), რუხი ვირთაგვა (*Ratus norvegicus*). ტურა (*Canis aureus*), მგელი (*Canis lupus*), წავი (*Lutra lutra*), მაჩვი (*Meles meles*), ტყის კვერნა (*Martes martes*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), ტყის კატა (*Felis silvestris*), დათვი (*Ursus arctos*) და შველი (*Capreolus capreolus*).

6.7.4. საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი ფაუნის სახეობები, რომლებიც გვხვდება საკვლევ ტერიტორიაზე

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის 16 სახეობა შეტანილია საქართველოს “წითელ ნუსხაში.” საქართველოს “წითელი ნუსხის” კრიტერიუმების მიხედვით, ხუთი ძუძუმწოვრიდან ოთხი განეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას, ერთი – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას.

წითელ ნუსხაში შეტანილი ფრინველების 10 სახეობიდან, შვიდი მიეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას, სამი – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას.

ქვეწარმავლების ერთი სახეობა მიეკუთვნება გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას.

წითელ ნუსხაში შეტანილი 16 სახეობიდან 7 სახეობას (კავკასიურ ციყვს, დათვს, წავს, ორბს,

ბუკიოტს, ბუხრინწას და კავკასიურ გველგესლას) გააჩნია ინდივიდუალური ნაკვეთები პროექტის არეალში. დანარჩენი სახეობები აქ მხოლოდ მიგრაციების დროს გვხვდება.

ცხრილი 6.7.1. ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ეგზ-ს პროექტის არეალში გავრცელებული ჯიშები.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი	ბინადრობის ტიპი
ძუძუმწოვრები					
1.	<i>Rhinolophus euryale</i>	სამხრეთული ცხვირნალა	Mediterranean Horseshoe Bat	VU	ვიზიტორი
2.	<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	Common barbastelle	VU	ვიზიტორი
3.	<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	Caucasian squirrel	VU	ადგილობრივი
4.	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	Brown Bear	EN	ადგილობრივი
5.	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Otter	VU	ადგილობრივი
ფრინველები					
6.	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Eurasian Griffon Vulture	VU	ადგილობრივი ვიზიტორი
7.	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU	ვიზიტორი
8.	<i>Aquila chrysaetus</i>	მთის არწივი	Golden Eagle	VU	ვიზიტორი
9.	<i>Aquila clanga</i>	დიდი მყივანი არწივი	Spotted Eagle	VU	ვიზიტორი
10.	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU	ვიზიტორი
11.	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrowhawk	VU	ვიზიტორი
12.	<i>Falco vespertinus</i>	თვალშავი	Red-footed Falcon	EN	ვიზიტორი
13.	<i>Grus grus</i>	რუხი წერო	Common Crane	EN	ვიზიტორი
14.	<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	(Boreal)Tengmalm's Owl	VU	ადგილობრივი
15.	<i>Tyto alba</i>	ბუხრინწა	Barn Owl	EN	ადგილობრივი
ქვეწარმავლები					

16.	<i>Vipera kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	Caucasian viper	EN	ადგილობრივი
-----	-------------------------	-------------------------	-----------------	----	-------------

კატეგორიები: VU - მოწყვლადი; EN - გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი;

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული 18 სახეობის ხელფრთიანი.

ცხრილი 6.7.2. ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ევხ-ს პროექტის არეალში გავრცელებული ხელფრთიანები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ. სტატუსი
1.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	Greater Horseshoe Bat	LC*
2.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Lesser Horseshoe Bat	LC
3.	<i>Rhinolophus euryale</i>	სამხრეთული ცხვირნალა	Mediterranean Horseshoe Bat	VU
4.	<i>Myotis blythii</i>	ყურწვეტა მღამიობი	Lessr mouse-eared Bat	LC
5.	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მღამიობი	Natterer's Bat	LC
6./7.	<i>Myotis mystacinus / brandti</i>	მღამიობი ულვამა/ბრანდტის	Whiskered Bat/ Brandt's Bat	LC
8.	<i>Myotis alcathoe</i>	ალკათოეს მღამიობი	Alcathoe Whiskered Bat	LC
9.	<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	Common barbastelle	VU
10.	<i>Plecotus auritus</i>	მურა ყურა	Brown Big-eared Bat	LC
11.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle Bat	LC
12.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვისეული ღამურა	Kuhl's Pipistrelle Bat	LC
13.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	Nathusius's Pipistrelle Bat	LC
14.	<i>Miniopterus schreibersii</i>	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	Schreiber's Bent-winged Bat	LC
15.	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser Noctule	LC
16.	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common Noctule	LC
17.	<i>Eptesicus serotinus</i>	მეგვიანე ღამურა	Serotine's Bat	LC
18.	<i>Vespertilio murinus</i>	ღამურა	Particoloured (frosted) bat	LC

* (Least Concern, LC) – საშიშროება არ ემუქრება;

2001 წლიდან საქართველო მიუერთდა „აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლისა და ჭარბტენიან ტერიტორიებზე მობინადრე ფრინველების დაცვის შესახებ შეთანხმებას“ (AEWA). ამ შეთანხმების თანახმად, დაცვას ექვემდებარება ყველა წყალმცურავი და წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველი, რომელიც ბინადრობს საქართველოში. იმასთან დაკავშირებით, რომ პროექტის არეალი მდებარეობს ფრინველთა შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპირო ზოლის სამიგრაციო გზის მახლობლად, გაზაფხულზე და განსაკუთრებით შემოდგომით აქ შეიძლება შეგვხვდეს საკმაოდ დიდი რაოდენობის მიგრანტი სახეობა მათ შორის AEWA -ს შეთანხმებით დაცული სახეობები, თუმცა მათი წილი პროექტის არეალში არც ისე მაღალია.

ცხრილი 6.7.3. საპროექტო რეგიონში აღრიცხული AEWA-ს დანართში შესული ფრინველები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება
1.	<i>Anas platyrhynchos</i>	გარეული იხვი	Mallard
2.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	პატარა ვოკონა	Little Grebe
3.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	ღამის ყანჩა	Night Heron
4.	<i>Ixobrychus minutus</i>	პატარა ყარაულა	Little Bittern
5.	<i>Egretta garzetta</i>	პატარა ოყარი	Little Egret
6.	<i>Ardea cinerea</i>	რუხი ყანჩა	Grey Heron
7.	<i>Ardea purpurea</i>	წითური ყანჩა	Purple Heron
8.	<i>Milvus migrans</i>	ძერა	Black Kite
9.	<i>Circus aeruginosus</i>	ჭაობის ძელქორი	Eurasian Marsh Harrier
10.	<i>Circus cianeus</i>	მინდვრის ძელქორი	Hen Harrier
11.	<i>Circus pigargus</i>	მდელოს ძელქორი	Montagu's Harrier
12.	<i>Rallus aquaticus</i>	ლაინა	Water Rail
13.	<i>Porzana porzana</i>	ჭაობის ქათამურა	Spotted Crake
14.	<i>Gallinula chloropus</i>	ლერწმის ქათამურა	Common Moorhen
15.	<i>Grus grus</i>	რუხი წერო	Crane
16.	<i>Crex crex</i>	დალლა	Corncrake
17.	<i>Charadrius dubius</i>	მცირე წინტალა	Little Ringed Plover
18.	<i>Tringa glareola</i>	ჭაობის ჭოვილო (ფიფი)	Wood Sandpiper
19.	<i>Tringa ochropus</i>	შავულა	Green Sandpiper
20.	<i>Actitis hypoleucos</i>	მებორნე	Common Sandpiper
21.	<i>Scolopax rusticola</i>	ტყის ქათამი	Woodcock
22.	<i>Gallinago gallinago</i>	ჩიბუხა	Common snipe
23.	<i>Larus michahellis</i>	ყვითელფეხა თოლია	Yellow-legged Gull

აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ შეთანხმების თანახმად დაცული სახეობებიდან, რომლებიც გვხვდება სამიზნე ტერიტორიაზე (არცერთი მათგანი არ ითვლება საშიშროების წინაშე მდგომად არც საქართველოს და არც საერთაშორისო წითელი ნუსხის მიხედვით) პროექტის არეალში მოხუდარია, მცირე წინტალა, მებორნე და შესაძლოა შავულა. ყველა დანარჩენი, ჭაობის ბოლობეჭედაც კი (მოხუდარი ფრინველი საქართველოს უმეტეს ტერიტორიაზე) აქ გადამფრენი, ან შემომფრენი ფრინველია.

6.7.5. საკვლევ ტერიტორიაზე მოზინადრე ხმელეთის ფაუნის ენდემური სახეობები

კავკასია ხასიათდება ცხოველთა ენდემური ფორმების მაღალი კონცენტრაციით, რაც მისი გეოლოგიური ისტორიის თავისებურებით აიხსნება. რეგიონული ენდემური სახეობების საერთო რიცხვი მერყეობს 20-30% შორის თევზებისთვის, ამფიბიებისთვის, ქვეწარმავლებისთვის და ძუძუმწოვრებისთვის. ფრინველებში ენდემიზმი ძირითადად ქვესახეობების დონეზეა წარმოდგენილი.

ცხრილი 6.7.4. საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფაუნის ენდემური სახეობები

კლასი	სახეობა	ქართული სახელწოდება	ენდემურობა
ძუძუმწოვრები	<i>Sorex raddei</i>	რადეს ბიგა	კავკასია
	<i>Talpa caucasica</i>	კავკასიური თხუნელა	კავკასია
	<i>Chionomys roberti</i>	მცირეაზიური მემინდვრია	კავკასია
ფრინველები	<i>Phylloscopus lorenzii</i>	კავკასიური ყარანა	კავკასია
ქვეწარმავლები	<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Darevskia caucasica</i>	კავკასიური ხვლიკი	კავკასია
	<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინის ხვლიკი	კავკასია
	<i>Vipera kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	კავკასია
ამფიბიები	<i>Ommatotriton ophryticus</i>	მცირეაზიური ტრიტონი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	კავკასია და მცირე აზია
	<i>Bufo verrucosissimus</i>	კავკასიური გომბემო	კავკასია

6.7.6. პროექტის დერეფანში არსებული სენსიტიური ადგილსამყოფელები

ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტერიტორიები, რომლებზეც დაგეგმილია ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ. ეგზ-ს საპროექტო დერეფანი ძირითადად ანთროპოგენიზებულია, მაგრამ არის

უბნები და მონაკვეთები, სადაც ეგზ ბუნებრივ ლანდშაფტში უშუალოდ ან მასთან ახლოს გაივლის. ცალკეული უბნები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან როგორც ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების თავისებურებებით, ასევე ანთროპოგენური პრესის ხარისხით და ხასიათით.

ცალკეული მონაკვეთების შესწავლის შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი:

- მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა ეგრისის ქედს ფერდობები და თხემური ნაწილი მთავარი მდინარეების ხეობების კვეთებთან. მართალია დასახლებებთან არის გაჩეხილი და გადაძოვებული ადგილები, მაგრამ ძირითადად ხეობის ფერდობები შერეული და ფოთლოვანი ტყით არის დაფარული.
- განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს მონაკვეთი მდ. ჭანისწყლის, მდ. ხობის, მდ. ტეხურის და მდ. აბაშის კვეთებთან, სადაც სანაპირო ზოლიდან ფერდობების თხემამდე ტყის საკმაოდ დიდი მასივები არის წარმოდგენილი.
- ასევე ტყის დიდი მასივია ეგრისის ქედის მონაკვეთზე მდ. აბაშის მარცხენა ნაპირიდან აღმოსავლეთით სოფ. ინჩხურის მისადგომებამდე.

ამ ადგილებში ზოგადად მაღალია ცხოველთა საერთო სახეობრივი მრავალფეროვნება, თუმცა აქ არსებული ფაუნის წარმომადგენელთა უმრავლესობა მიეკუთვნება მრავალრიცხოვან და ფართოდ გავრცელებულ ფორმებს. ამავე ადგილებშივე გვხვდება „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი სახეობებიც:

- *კავკასიური გველგესლა (Vipera kaznakovi),*
- *ბუკიოტი (Aegolius funereus),*
- *კავკასიური ციყვი (Sciurus anomalus),*
- *მურა დათვი (Ursus arctos),*
- *ბინდრობს ასევე შველი (Capreolus capreolus),*
- *მდინარეებთან არის წავი (Lutra lutra).*

ეს ტყეები საარსებო გარემოა მრავალრიცხოვან მეხეურ ღამურებისთვის, რომლებიც იყენებენ ფულუროიან ხეებს სამალავად, გასამრავლებლად და გამოსაზამთრებლად. მდინარეთა ხეობების სენსიტიურობას ისიც ზრდის, რომ მიგრაციების პერიოდში ფრინველთა დიდი ნაწილი იყენებს მათ საფრენ დერეფნებად. ანთროპოგენური პრესის ქვეშ მყოფ ლანდშაფტში, სადაც ბიოლოგიური გარემოს სენსიტიურობის კრიტერიუმების თვალსაზრისით ცხოველების გამრავლების პერიოდისთვის ჰაბიტატების სენსიტიურობა ეგზ-ს ანძების დამონტაჟების ადგილებში და მისასვლელ გზებთან დაბალია. ამ ჰაბიტატებში ძირითადად მრავალრიცხოვანი და ფართოდ გავრცელებული მღრნელები და წვრილი ბედურასნაირები გვხვდება. ნაკლებად სავარაუდოა ასევე ზემოქმედება წყლის ფაუნაზე.

6.8. სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

6.8.1. შესავალი

მოცემულ თავში აღწერილია ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის დერეფანში არსებული სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა. წარმოდგენილ თავში მოცემული მონაცემები ძირითადად მოძიებულია საჯარო სტატისტიკური მასალებიდან და ასევე, სხვადასხვა პუბლიკაციების/ნაშრომების კამერალური კვლევებიდან. დამატებით ასევე განხორციელდა პროექტის დერეფნის ფარგლებში მოქცეული კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დეტალური სავლე კვლევები.

წინამდებარე თავში განხილულია სხვადასხვა სოციალურ-ეკონომიკური საკითხი, როგორცაა დემოგრაფია, ეკონომიკა და ბიზნეს-გარემო, დასაქმება და უმუშევრობის დონე, ინფრასტრუქტურა, მიწისა და წყლის რესურსები, სოციალური სერვისები, კულტურული მემკვიდრეობის წყაროები და სხვა. მახასიათებლები აღწერილია რეგიონალურ და ხშირ შემთხვევებში მუნიციპალურ დონეზე. მასალების მოძიების ძირითად საინფორმაციო წყაროს წარმოდგენს:

1. მოსახლეობის 2014 წლის საყოველთაო აღწერის ძირითადი შედეგები, საქსტატი, თბილისი, 2016 წელი;
2. დემოგრაფიული ვითარება საქართველოში, სტატისტიკური კრებული, საქსტატი, თბილისი, 2016 წელი;
3. საქართველოს 2015 წლის მიგრაციის პროფილი, მიგრაციის საკითხთა სამთავრობო კომისია, 2015 წელი;
4. საქსტატის ვებ-გვერდზე განთავსებული საჯარო მონაცემები: www.geostat.ge;
5. იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის სახელმწიფო რწმუნებულის - გუბერნატორის ადმინისტრაციის ოფიციალური ვებ-გვერდები და www.szs.gov.ge;
6. საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ეროვნული ასოციაციის ვებ-გვერდი: www.nala.ge.

აღნიშნული წყაროებიდან მიღებული მასალები ყოველთვის არ ასახავს არსებულ მდგომარეობას, თუმცა, ანგარიშის მომზადებისას მოძიებული ინფორმაცია წარმოდგენს ყველაზე ახალს და ხელმისაწვდომს. ანგარიშის შემდგომ თავებში მოცემულია პროექტის სოციალური და ეკონომიკური ფონური მდგომარეობის დეტალური აღწერილობა.

6.8.2. პროექტის რეგიონის ზოგადი აღწერა

არსებული პროექტით ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი გაივლის საქართველოს ორი რეგიონის - **სამეგრელო-ზემო სვანეთის** და **იმერეთის** ტერიტორიაზე. ამ ორი სამხარეო-ადმინისტრაციული ერთეულის სოციალურ-ეკონომიკური მახასიათებლები საკმაოდ განსხვავდებიან ერთმანეთისგან სოციალური სტრუქტურის, ეკონომიკური განვითარების, საზოგადო ინფრასტრუქტურის ხელმისაწვდომობის, სამეურნეო დანიშნულების მიწების და სხვა რესურსების თვალსაზრისით.

სამეგრელო-ზემო სვანეთი

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, ძირითადად კოლხეთის დაბლობზე მდებარეობს. რეგიონს დასავლეთით ესაზღვრება შავი ზღვა, ჩრდილო-დასავლეთით – აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკა, ჩრდილოეთით – რუსეთის ფედერაცია, აღმოსავლეთით – იმერეთისა და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონები, ხოლო სამხრეთით – გურიის რეგიონი.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის ფართობია 7,5 ათასი კვ. კმ, რაც ქვეყნის ტერიტორიის 10,8%-ია. რეგიონის მოსახლეობის რაოდენობა 329,7 ათასი ადამიანია (2016 წლის 1 იანვრის მონაცემებით), რაც საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 10%-ს შეადგენს. მხარეში შედის 497 დასახლებული პუნქტი – 8 ქალაქი, 2 დაბა და 487 სოფელი. მხარის მოსახლეობის 40% ცხოვრობს ქალაქებსა და დაბებში, ხოლო 60% - სოფლებში. რეგიონში მაღალმთიან დასახლებებს (1000 მ-ზე ზევით) მიეკუთვნება მესტიის მუნიციპალიტეტის 136 და მარტვილის მუნიციპალიტეტის 1 სოფელი. მოსახლეობის 99% ეთნიკურად ქართველია. მოსახლეობის სიმჭიდროვე მხარის ტერიტორიაზე შეადგენს 44 ადამიანს კვ. კმ-ზე. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მოქმედებს 9 ადმინისტრაციული ერთეული: ქალაქ ფოთის, ზუგდიდის, აბაშის, მარტვილის, მესტიის, სენაკის, ჩხოროწყუს, წალენჯიხისა და ხობის მუნიციპალიტეტები.

მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით სამეგრელო-ზემო სვანეთი ერთ-ერთი დიდი რეგიონია საქართველოში.

იმერეთი

იმერეთი დასავლეთ საქართველოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ისტორიულ-გეოგრაფიული მხარეა და დღეს იგი სამხარეო-ადმინისტრაციულ ერთეულს წარმოადგენს. იმერეთის მხარე შემოსაზღვრულია აღმოსავლეთით ლიხის ქედით, დასავლეთით მდ. ცხენისწყალით, ჩრდილოეთით კავკასიონის ქედით და სამხრეთით ფერსათის ანუ მესხეთის მთებით.

იმერეთს ჩრდილოეთით რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთი ესაზღვრება, აღმოსავლეთით - შიდა ქართლი, სამხრეთით - სამცხე-ჯავახეთი, სამხრეთ-დასავლეთით - აჭარა, დასავლეთით - გურია, ხოლო ჩრდილო-დასავლეთით და დასავლეთით - სამეგრელო-ზემო სვანეთი. რეგიონი იყოფა ორ ნაწილად: ზემო და ქვემო იმერეთად. მხარის ფართობი შეადგენს 6552 კვ. კმ-ს, მოსახლეობა - 533 906 ადამიანს (მოსახლეობის აღწერა, 2014), მოსახლეობის სიმჭიდროვე 1 კვ. კმ-ზე – 81 კაცს. მხარის ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი ქუთაისი. იმერეთში 543 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის, 11 ქალაქი: ქუთაისი, ვანი, ტყიბული, წყალტუბო, ჭიათურა, ბაღდათი, ზესტაფონი, თერჯოლა, სამტრედია, საჩხერე, ხონი; 3 დაბა: შორაპანი, კულაში, ხარაგაული და 529 სოფელი. მხარე მოიცავს 11 მუნიციპალიტეტს: ჭიათურა, ტყიბული, წყალტუბო, ბაღდათი, ვანი, ზესტაფონი, თერჯოლა, სამტრედია, საჩხერე, ხარაგაული, ხონი.

პროექტის არეალში მოხვედრილი მუნიციპალიტეტები

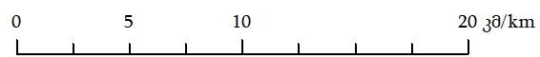
ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ახალი ელექტროგადამცემი ხაზი სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის სამ მუნიციპალიტეტს და იმერეთის რეგიონის ორ მუნიციპალიტეტს გაივლის. პროექტის კორიდორი კვეთს ზემო სვანეთი - სამეგრელოს რეგიონში შემავალ მარტვილის, ჩხოროწყუსა და

წალენჯიხის ტერიტორიებს, ასევე იმერეთის რეგიონის წყალტუბოსა და ხონის მუნიციპალიტეტებს. ნახ. 6.10.1-ზე ნაჩვენებია მუნიციპალიტეტები, რომლებსაც კვეთს ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი.



პირობითი აღნიშვნა / Legend

- საპროექტო ხაზი ალტერნატივა A / Project Line Option A
- ძირითადი გზები / Main roads



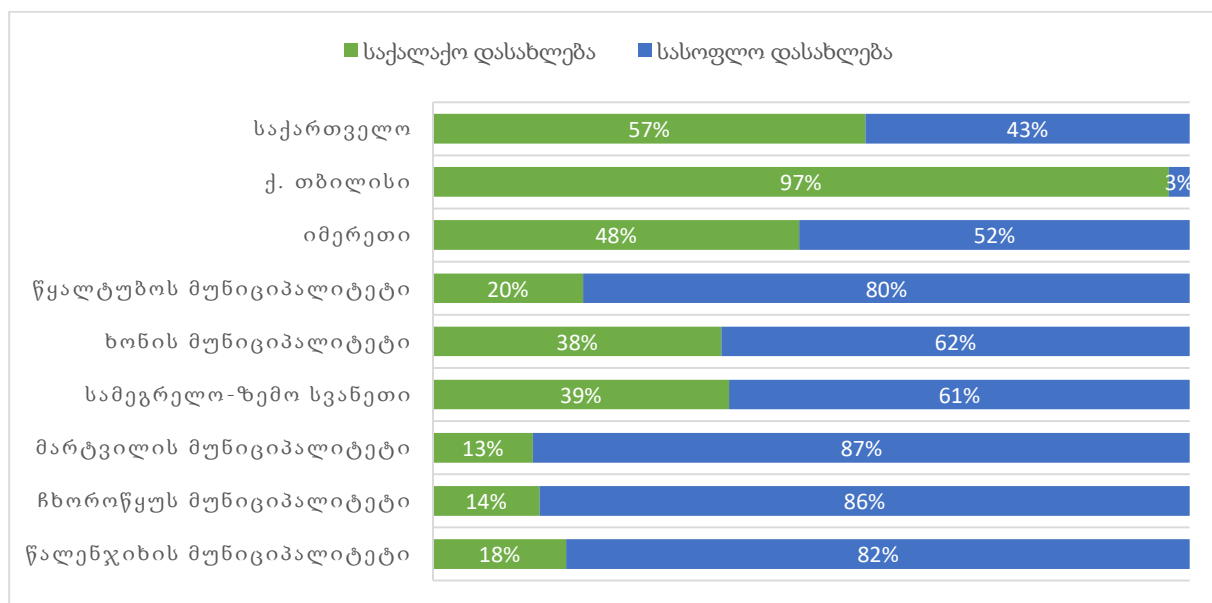
ნახ. 6.8.1 ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის განთავსების მუნიციპალიტეტები

ქვემოთ მოცემული ნახ. 6.10.2 ვიზუალურად ასახავს თუ როგორია სამიზნე რეგიონების და მუნიციპალიტეტების მოსახლეობის განაწილება სასოფლო/საქალაქო დასახლებებში. იმერეთის

რეგიონის მოსახლეობა თანაბრად არის განაწილებული ქალაქის და სოფლის დასახლებებს შორის, ხოლო სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში ჭარბობს სოფლის მოსახლეობა.

პროექტის მიერ დაფარულ მუნიციპალიტეტებს შორის ხონის მოსახლეობის შედარებით დიდი წილი (38%) ურბანულ დასახლებაში ცხოვრობს, მაშინ როდესაც დანარჩენ ოთხ მუნიციპალიტეტში, ქალაქის მოსახლეობა 20% ან ნაკლებია. აღსანიშნავია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზი მეტწილად სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე გავა, იგი მაქსიმალურადაა დაცვილებული დასახლებებიდან, შესაბამისად ნეგატიური ზეგავლენა ამ კუთხით მოსალოდნელი არ არის.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში მოხვედრილ მუნიციპალიტეტებს შორის ფართობით უდიდესია მარტვილი (880.6 კვ. კმ), სიდიდით მეორეა წალენჯიხა (647,15 კვ. კმ), ხოლო მესამე ადგილს ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტი იკავებს (619.4 კვ. კმ). სამივე მათგანს ჯამში 2147,15 კმ² ფართობი უკავია, რაც რეგიონის ტერიტორიის 29%-ია, ხოლო ქვეყნის ტერიტორიის დაახლოებით 3%. რაც შეეხება აღნიშნული ხაზის იმერეთის მონაკვეთს, წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის ფართობი 707.5 კვ. კმ-ია, ხოლო ხონი 428,5 კვ. კმ-ზეა განფენილი. ჯამში ორივეს 1136.1 კვ. კმ უკავია, რაც იმერეთის ტერიტორიის 17%-ს, ხოლო ქვეყნის მთელი ფართობის დაახლოებით 2%-ს შეადგენს.



ნახ. 6.8.2 რეგიონის და მუნიციპალიტეტების მოსახლეობის განაწილება სასოფლო/საქალაქო დასახლებების მიხედვით

6.8.3. დემოგრაფია

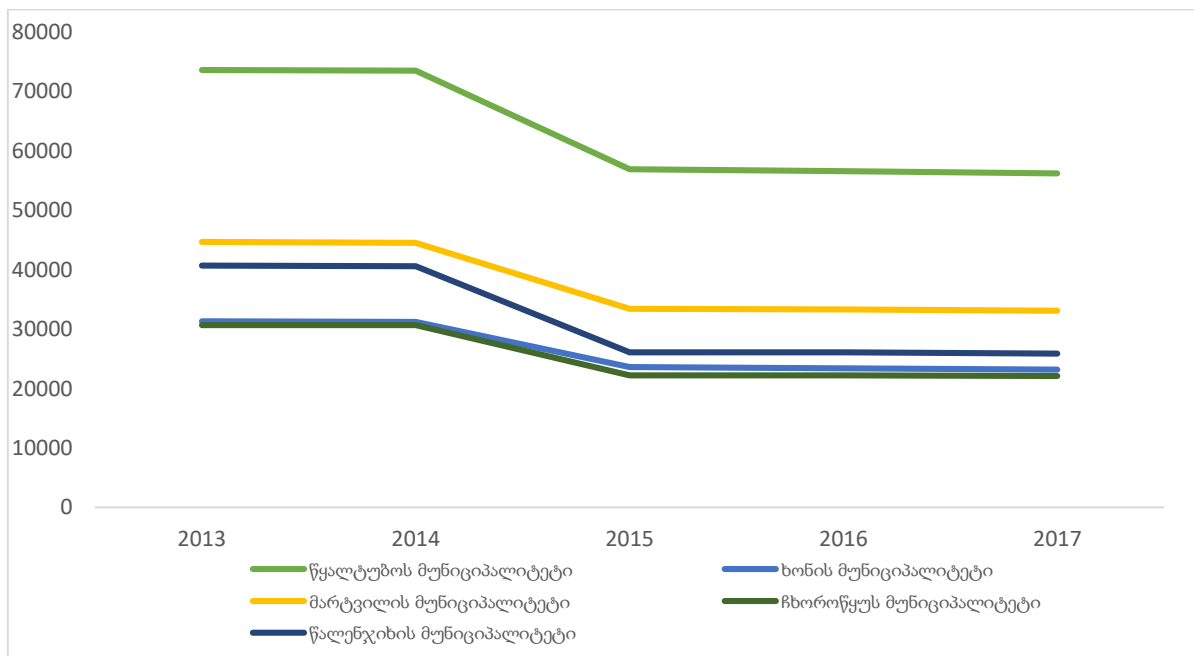
2017 წლის მონაცემებით, მოსახლეობის რიცხოვნობით, სამეგრელოს რეგიონში პირველ ადგილზე მარტვილის მუნიციპალიტეტი დგას 33.5 ათასი მოსახლით, მას მოსდევს წალენჯიხა - 26.2 ათასი ადამიანი და შემდეგ ჩხოროწყუ - 22.3 ათასი კაცი. რაც შეეხება იმერეთის რეგიონის ორ საკვლევ მუნიციპალიტეტს, მოსახლეობის რიცხოვნობით, მათგან ყველაზე დიდია წყალტუბო, სადაც 56.9 ათასი ადამიანი ცხოვრობს, ხონის მუნიციპალიტეტი კი - 23.6 ათას ადამიანს ითვლის, ჯამში - 80 000-ზე მეტი მოსახლე, რაც მთელი რეგიონის მოსახლეობის 1.6%-ია.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მუნიციპალიტეტებში სქესთა განაწილება ფაქტობრივად თანაბარია, თუმცა ქალები მცირე ოდენობით ჭარბობენ ყველა განხილულ მუნიციპალიტეტში.

ცხრილი 6.8.1. მუნიციპალიტეტების მოსახლეობა და მათი გენდერული განაწილება, 2017 წელი

	სულ	მამაკაცი	ქალი
ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტი	22,309	11,037 49%	11,272 51%
მარტვილის მუნიციპალიტეტი	33,463	16,433 49%	17,030 51%
ხონის მუნიციპალიტეტი	23,570	11,469 49%	12,101 51%
წალენჯიხის მუნიციპალიტეტი	26,158	12,677 48%	13,481 52%
წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი	56,883	28,343 50%	28,540 50%

როგორც ქვემოთ მოყვანილი გრაფიკიდან ჩანს (ნახ. 6.10.3), 2015 წლისთვის მოსახლეობა შემცირდა ყველა მუნიციპალიტეტში, რაც შესაბამისობაშია ზოგადად ქვეყნის დემოგრაფიულ ფონთან. აღნიშნული კლება, როგორც ქვეყნის მასშტაბით, ასევე მუნიციპალიტეტების დონეზე, მეტწილად 2014 წლის საყოველთაო აღწერით აიხსნება, რომელიც გასული წლების აღწერებისგან განსხვავებული მეთოდოლოგიით ჩატარდა.



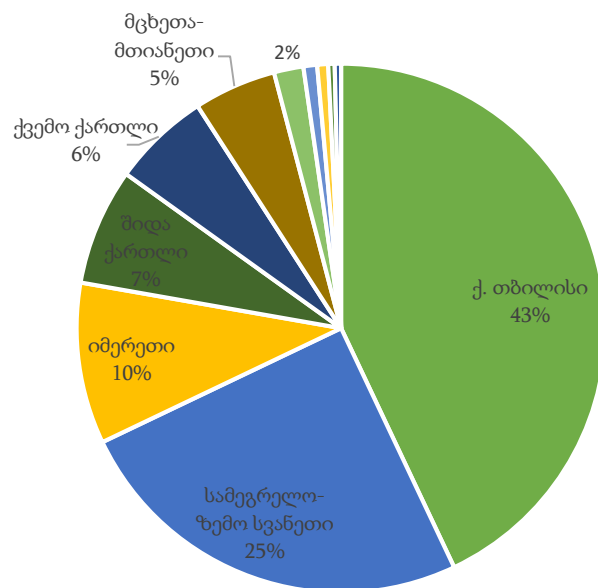
ნახ. 6.8.3 მოსახლეობის დინამიკა 2013-2017 წლებში

გლობალიზაცია, რეგიონში და კონტინენტზე არსებული გეო-პოლიტიკური ვითარება მაკრო დონეზე, ასევე, ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა მიკრო დონეზე, მიგრაციული პროცესების მთავარი განმსაზღვრელი ფაქტორია. 2014 წლის მონაცემების მიხედვით, საქართველო

სულ 88 541-მა ადამიანმა დატოვა, მათ შორის ემიგრანტების 23% იმერეთის რეგიონიდან გაემგზავრა საზღვარგარეთ, რაც რეგიონებს შორის, დედაქალაქის მაჩვენებლის შემდეგ (32%), მეორე ყველაზე დიდი მაჩვენებელია. ემიგრანტების მხოლოდ 8% გაემგზავრა ბოლო წლების მანძილზე სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონიდან. ემიგრაციის ზუსტი მიმართულებები სტატისტიკურად არ არის შესწავლილი, თუმცა დიასპორისა და მიგრაციულ ქსელებზე დაყრდნობით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ქართველ ემიგრანტთა ძირითად დანიშნულებას ქვეყნებს შესაძლოა წარმოადგენდეს ყოფილი საბჭოთა კავშირის, ჩრდილოეთ ამერიკისა და ევროკავშირის წევრი ქვეყნები.

მნიშვნელოვანია შიდა მიგრაციული ნაკადებიც. ბოლო რამდენიმე ათწლეულის მანძილზე, საქართველოში შიდა მიგრაცია გამოწვეული იყო შეიარაღებული კონფლიქტებით, ეკოლოგიური პრობლემებითა და სოციალურ-ეკონომიკური ფაქტორებით. აქედან გამომდინარე, შიდა მიგრანტების ძირითადი ნაწილი იმ ადამიანებისგან შედგება, ვინც იძულებული იყო კონფლიქტის გამო დაეტოვებინა საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიები (იძულებით გადაადგილებული პირები აფხაზეთიდან და ცხინვალის რეგიონი/სამხრეთ ოსეთიდან) ან სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით შეიცვალა საცხოვრებელი.

2017 წლის მონაცემებით, საქართველოში 189 639 დევნილი პირია აღრიცხული. მართალია მათი უმრავლესობა ამჟამად თბილისში ცხოვრობს, მაგრამ სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და იმერეთის რეგიონები დევნილების მესამედისთვის დღეს ახალ საცხოვრებელს წარმოადგენს (25% სამეგრელო-ზემო სვანეთში, ხოლო 10% იმერეთში ცხოვრობს).



ნახ. 6.8.4 დევნილების განაწილება რეგიონებში, 2017 წელი

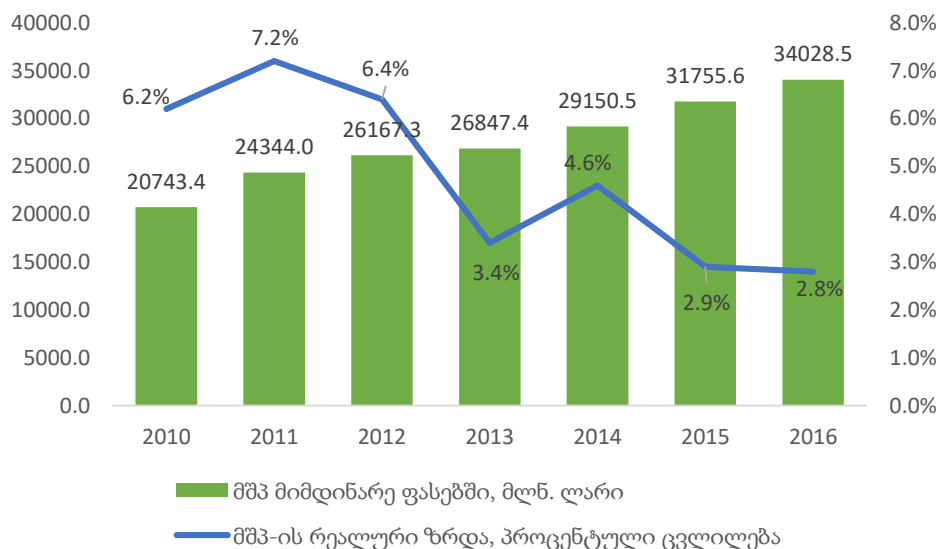
აღსანიშნავია, რომ როგორც მთელი სამეგრელოს რეგიონის, ისე სამიზნე მუნიციპალიტეტების მოსახლეობის 99% ეთნიკურად ქართველია, სიმრავლით მეორე ადგილზე არიან სლავური წარმოშობის რუსი და უკრაინელი მოსახლეობა, ასევე გვხვდებიან სამხრეთ კავკასიელი მეზობელი ეთნიკური ჯგუფების წარმომადგენლები და სხვა ეთნოსები. სამიზნე მუნიციპალიტეტებში,

რეგიონების მსგავსად, აბსოლუტური უმრავლესობით წარმოდგენილი არიან მართლმადიდებელი ქრისტიანები, მცირე წილით ასევე გვხვდებიან მუსლიმები, სომხური სამოციქულო ეკლესიის მიმდევრები, იეზიდები და სხვა.

6.8.4. ეკონომიკა

ეკონომიკური მიმოხილვა

ქვეყნის ეკონომიკა ბოლო წლების განმავლობაში მზარდი დინამიკით ხასიათდება (ნახ. 6.10.5) და თუკი 2010 წელს საქართველოსთვის მშპ-მ 20743.4 მლნ ლარი შეადგინა, იგივე მაჩვენებელი 2015 წელს 31755.6 მლნ ლარი იყო, ხოლო 2016 წელს მშპ 34028.5 მლნ ლარს უდრიდა¹. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მშპ-ს რეალური ზრდის მაჩვენებელი იკლებს 2014 წლის შემდეგ, 2015 წლისთვის ეს მაჩვენებელი 2.9%-ია, ხოლო 2016 წელს - 2.8%.

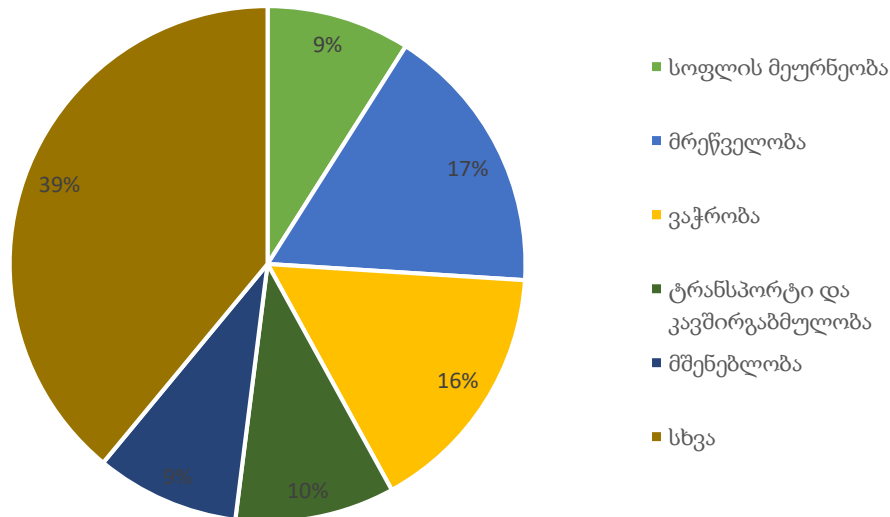


ნახ. 6.8.5 ნომინალური მშპ და რეალური ზრდა, 2010-2016 წლებში

მთლიანი შიდა პროდუქტის დარგობრივი სტრუქტურა კი შემდეგნაირად გამოიყურება - ნახ. 6.10.6.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ოფიციალური მონაცემების მიხედვით, 2016 წელს მთლიანი შიდა პროდუქტის ყველაზე მაღალი წილი დამამუშავებელ მრეწველობაზე (17%) მოდის. მეორე, მესამე და მეოთხე ადგილს, შესაბამისად იკავებს ვაჭრობა (16%), ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა (17%), მშენებლობა (9%) და სოფლის მეურნეობა (9%).

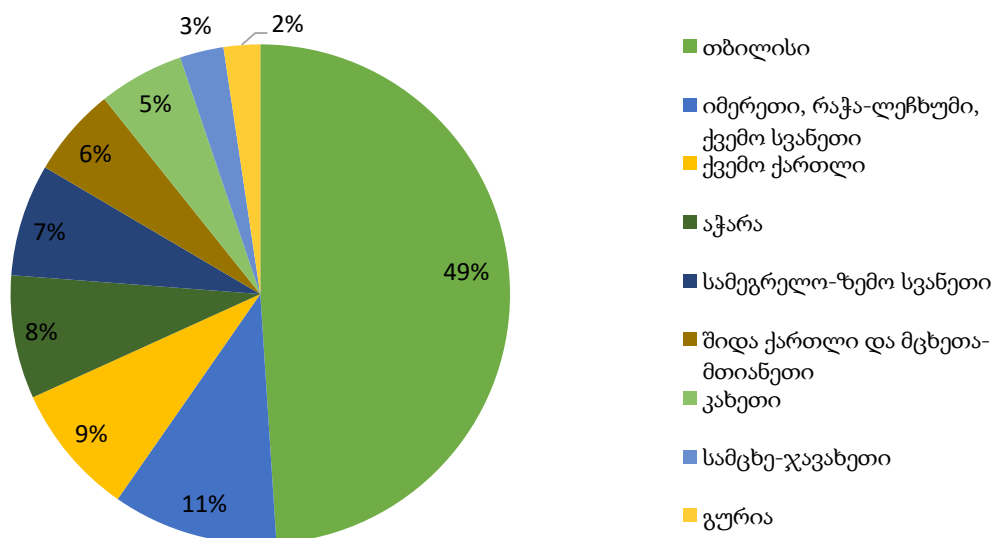
¹ http://geostat.ge/?action=page&p_id=118&lang=geo



ნახ. 6.8.6 მზბ-ს შემადგენელი სექტორები, 2016 წელი

6.8.5. ეკონომიკური მდგომარეობა საკვლევ რეგიონებში

სამიზნე რეგიონების წილი ქვეყნის მიერ წარმოებული დამატებითი ღირებულების განსაზღვრაში სტაბილურად მნიშვნელოვანია. ბოლო წლების გათვალისწინებით, სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი სტაბილურად 7%-იანი წილით მონაწილეობს ქვეყნის დამატებითი ღირებულების განსაზღვრაში, ხოლო იმერეთის რეგიონი (რაჭა-ლეჩხუმის და ქვემო სვანეთის რეგიონებთან ერთად) 11%-იან ღირებულებას ქმნის (ნახ. 6.10.7).

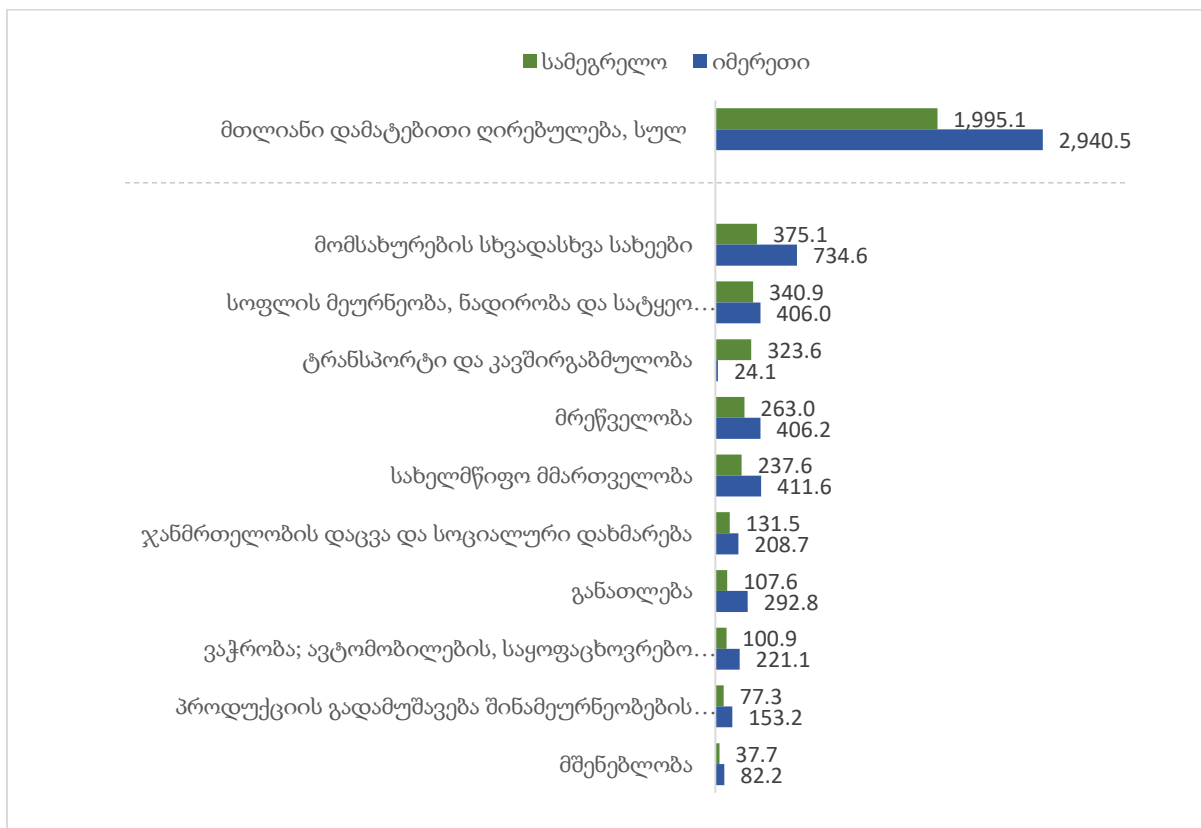


ნახ. 6.8.7 რეგიონების წილი დამატებითი ღირებულების განსაზღვრაში, 2015 წელი.

ქვეყნის ეკონომიკური ზრდა შეინიშნება სამიზნე რეგიონებშიც, კერძოდ, მთლიანი შიდა

პროდუქტის მაჩვენებლის ზრდის პარალელურად, იზრდება მთლიანი დამატებითი ღირებულება რეგიონულ ჭრილში, რაც იმერეთის შემთხვევაში 2006-2015 წლებში 1 288.5 მლნ ლარიდან 2 940.5 მლნ ლარამდე გაიზარდა, ხოლო სამეგრელო-ზემო სვანეთის შემთხვევაში იგივე პერიოდში 918.2 მლნ ლარიდან 1 995.1 მლნ ლარს მიაღწია².

2015 წელს, სამეგრელო-ზემო სვანეთის დამატებითი ღირებულების წამყვანი სექტორები იყო: სოფლის მეურნეობა, ნადირობა და სატყეო მეურნეობა; თევზჭერა, მეთევზეობა, ტრანსპორტი და კომუნიკაცია, მრეწველობა და სახელმწიფო მმართველობა. იმერეთის შემთხვევაში კი სოფლის მეურნეობა, ნადირობა და სატყეო მეურნეობა; თევზჭერა, მეთევზეობა, მრეწველობა, სახელმწიფო მმართველობა და განათლება (იხ. ნახ. 6.11.8).



ნახ. 6.8.8 იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის დამატებითი ღირებულების შემადგენლობა, მლნ ლარი, 2015 წელი

6.8.6. ინდუსტრია

1990-იანი წლების დასაწყისიდან, საქართველოში სამრეწველო წარმოების დონის მკვეთრი დაცემა და ამის შედეგად რეგიონების მთლიან შიდა პროდუქტში ეკონომიკის ამ დარგის ხვედრითი წილის არსებითი შემცირება აღინიშნა, მათ შორის სამიზნე ორ რეგიონში - იმერეთსა და სამეგრელო-ზემო სვანეთში.

² საქსტატი, მთლიანი დამატებითი ღირებულების განაწილება ტერიტორიული ერთეულების მიხედვით

დღესდღეობით, იმერეთის რეგიონის სამრეწველო წარმოების ძირითადი სფეროებია: მეტალურგიისა და ლითონპროდუქტების წარმოება, ელექტროენერჯის წარმოება, კვებისა და მსუბუქი მრეწველობა.

სამეგრელო-ზემო სვანეთში მრეწველობა შედარებით სუსტად არის განვითარებული. დღეისათვის, რეგიონის ძირითადი სამრეწველო პროდუქტებია დამუშავებული თხილი და ხე-ტყე. უფრო კონკრეტულად, ზუგდიდის მუნიციპალიტეტში ხდება თხილისა და ჩაის გადამამუშავება, აბაშაში - ყველის, ნაყინისა და საკონდიტრო წარმოება, წალენჯიხაში - ხე-ტყის გადამამუშავება და ჩაის წარმოება, მარტვილში - ჩაის გადამამუშავება და ღვინის წარმოება, სენაკში - ღვინის წარმოება, ქ. ფოთში - თევზის ზეთის, თევზის ფქვილის, ხორცისა და რძის პროდუქტების წარმოება, ჩხოროწყუში - თხილის წარმოება, ხოლო მესტიაში - ხე-ტყის გადამამუშავება.

2000-იანი წლებიდან ნელ-ნელა შეინიშნება სამრეწველო პროდუქციის წარმოების ზრდა საკვლევ რეგიონებში, კერძოდ, იმერეთის შემთხვევაში სამრეწველო პროდუქციის გამოშვება 2000-2015 წლებში 108.2 მლნ ლარიდან 855.3 მლნ ლარამდე გაიზარდა (თითქმის 8-ჯერ), ხოლო სამეგრელო-ზემო სვანეთის შემთხვევაში, ამ მაჩვენებელმა დროის იმავე მონაკვეთში 36.4 მლნ ლარიდან 545.4 მლნ ლარს მიაღწია.

6.8.7. ენერგეტიკა

იმერეთი ენერგორესურსებით მდიდარი რეგიონია, რამაც განაპირობა ხუთი ჰიდროელექტროსადგურის ფუნქციონირება (რიონჰესი, გუმათჰესი, ძეგრულჰესი, შაორჰესი, ვარციხეჰესი). სულ მათი დადგმული სიმძლავრეა 997,4 მეგავატი. აქედან გამომდინარე, ელექტროენერჯის წარმოება რეგიონის სამრეწველო წარმოების უმნიშვნელოვანესი დარგია, რომელსაც მთელი წარმოების სტრუქტურაში 21-23%-იანი წილი უჭირავს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ იმერეთის რეგიონში დღესაც მიმდინარეობს ჰიდროენერგეტიკის პოტენციალის ათვისების სამუშაოები, მნიშვნელოვანია ნამახვანის ჰესის პროექტი, ასევე მცირე და საშუალო ჰესების განვითარების პერსპექტივა.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის შემთხვევაშიც, ეკონომიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და პრიორიტეტული მიმართულებაა ენერგეტიკა. აქ უკვე მოქმედებს ქვეყნის უდიდესი ჰიდროელექტროსადგური - ენგურჰესი, რომელიც ჯგრის წყალსაცავზე აშენდა. ასევე, რეგიონში დაგეგმილია და მშენებლობის პროცესშია რამდენიმე ახალი ჰიდროელექტროსადგური, რაც მნიშვნელოვნად გააძლიერებს სექტორს.

6.8.8. სოფლის მეურნეობა

სოფლის მეურნეობა საკვლევ რეგიონებში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგია. მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს მემცენარეობას, ამიტომ იმერეთის მემცენარეობის პალიტრა საკმაოდ მრავალფეროვანია. ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურებიდან რეგიონში ძირითადად მოჰყავთ სიმინდი, ყურძენი და ბოსტნეული; კერძოდ, მწვანელი — ცერეცო, ქინძი, ოხრახუმი, მწვანე ხახვი და წიწმატი მთელი სეზონის განმავლობაში, ასევე ამზადებენ სანელებლებს.

წყალტუბოს რაიონში შესაძლებელია 3 ათასი ტონა ცერეცოს, 500 ტ ქინძის, 1500 ტ ოხრახუმის, 250 ტ წიწაკის, ზაფრანის, კამისა და 20 ტონამდე ქონდრის მოყვანა. ბაღჩეულიდან მოჰყავთ კიტრი, პომიდორი, სატაცური, ოსპი (წყალტუბოს, ვანის, ბაღდათის მუნიციპალიტეტები); ხილიდან — ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ტყემალი, ხურმა, შინდი (ვანის, თერჯოლის, სამტრედიის მუნიციპალიტეტები); აწარმოებენ თაფლს (ბაღდათი, ხარაგაული, წყალტუბო, თერჯოლა). პროექტის სამიზნე მუნიციპალიტეტებში (წყალტუბო, ხონი, ტყიბული) ასევე გავრცელებულია მეჩაიეობა.

სოფლის მეურნეობას სამეგრელო-ზემო სვანეთის ეკონომიკაშიც მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია. იმერეთის მსგავსად, მხარეში მოჰყავთ სიმინდი, ლობიო, სხვადასხვა სახის ბოსტნეული. ასევე კარგად ხარობს ციტრუსები, თუმცა განსაკუთრებული ადგილი თხილის მეურნეობას უკავია. ამ რეგიონში წარმოებულ დამატებულ ღირებულებაში, 2015 წლის მონაცემებით, სოფლის მეურნეობის წილი 17%-ია. რაც შეეხება იმავე მაჩვენებელს იმერეთის რეგიონისთვის, იგი 14%-ს შეადგენს.

აღსანიშნავია, რომ ჩვენს ორივე სამიზნე რეგიონში სოფლის მეურნეობაში შრომისუნარიანი მოსახლეობის უდიდესი ნაწილია დასაქმებული. მათი უმრავლესობა თვითდასაქმებულთა კატეგორიას განეკუთვნება და ისინი თავიანთ ოჯახურ მეურნეობებში საქმიანობენ. სოფლის მეურნეობა არ არის სათანადოდ მოდერნიზებული და ძირითადად, ნატურალური მეურნეობის ნიშნებს ატარებს. მეტწილად იგი ორიენტირებულია არა ბაზარსა და პროდუქციის წარმოებაზე, არამედ ოჯახის სასურსათო მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე. სამეგრელო-ზემო სვანეთის შემთხვევაში გამოწვევას ითვლის თხილის წარმოება, რომელიც თითქმის მთლიანად ექსპორტზეა გათვლილი.

6.8.9. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ხელმისაწვდომობა საკვლევი რეგიონებში

სასოფლო-სამეურნეო მიწის ხელმისაწვდომობა უფრო მაღალია იმერეთის რეგიონში, რაც შესაბამისად განსაზღვრავს ამ რეგიონში სოფლის მეურნეობის სექტორში მემცენარეობის გარკვეული მიმართულებების უფრო მეტად განვითარებას. სამეგრელო-ზემო სვანეთში კი, რელიეფი მეტად მთაგორიანია, რის გამოც რეგიონის ჩრდილოეთი ნაწილი გაცილებით მცირემიწიანია იმერეთთან შედარებით. აქ უმეტესად განვითარებულია მეცხოველეობა. თუმცა, მეორე მხრივ, მაღალმთიანი ტერიტორიების რთული რელიეფი აფერხებს კიდევ მეცხოველეობის კიდევ უფრო სწრაფ განვითარებას.

აღსანიშნავია, რომ იმერეთის რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფართობი სულ 65 737 ჰექტარია, საიდანაც 51 033 ჰა ანუ მთელი სასოფლო-სამეურნეო მიწის თითქმის 78% ათვისებულია და სახვნავად გამოიყენება, მათ შორის 8831 ჰა მრავალწლიან ნარგავებს, 462 ჰა სათბურებს, ხოლო 5410 ჰა ბუნებრივ სათიბ-სადოვრებს უკავია.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში სასოფლო-სამეურნეო მიწის სრული ფართობი 66 662 ჰექტარია, რომლის 55% (36608 ჰა) სახვნავად გამოიყენება, აქედან 27 003 ჰა მრავალწლიან ნარგავებს,

24 ჰა სათბურებსა და 3027 ჰა სათიბ-სამოვრებს უჭირავს³.

6.8.10. ეკონომიკის სხვა დარგები

ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა

საინტერესოა საკვლევი რეგიონების როლი და პოტენციური სატრანსპორტო და კავშირგაბმულობის სისტემაში. იმერეთის რეგიონის გეოპოლიტიკური მდებარეობა ევროპისა და აზიის ქვეყნების დამაკავშირებელი სატრანსპორტო დერეფნის სახით, უმნიშვნელოვანესია. მხარის ადმინისტრაციული ცენტრიდან - ქუთაისიდან მანძილი უახლოეს საზღვაო პორტამდე 102 კილომეტრია, დედაქალაქამდე - 236 კმ. ქუთაისში ფუნქციონირებს 2 აეროპორტი, რომლიდანაც ერთ-ერთში - კოპიტნარის აეროპორტში - სრულდება საერთაშორისო რეისები. შესაბამისად, ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა რეგიონის ეკონომიკის მსხვილ დარგებს წარმოადგენს. ტრანსპორტის სახეობებიდან ძირითადად განვითარებულია საავტომობილო, სარკინიგზო და საჰაერო ტრანსპორტი.

სამეგრელო-ზემო სვანეთი უნიკალურია თავისი გეოგრაფიული მდებარეობით. რეგიონს როგორც საზღვაო, ისე სახმელეთო სატრანსპორტო ფუნქცია აქვს. მნიშვნელოვანია რეგიონში ფოთის პორტის არსებობა, რომელიც კომერციულ ცენტრს წარმოადგენს და ევროპა-კავკასია-აზიის სატრანსპორტო დერეფნის („ტრასეკა“) ფუნქციონირებაში განსაკუთრებულ როლს ასრულებს.

ფოთის პორტის წყალობით, ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობის სექტორს რეგიონში წარმოებულ დამატებულ ღირებულებაში მესამე ადგილი უკავია. ანაკლიის ღრმაწყლოვანი პორტის მშენებლობა, რომელიც რეგიონის ტვირთბრუნვას მნიშვნელოვნად გაზრდის, პირდაპირ შეუწყობს ხელს ბიზნესის განვითარებას.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის ტერიტორიაზე გადის რკინიგზის თბილისი-სენაკი-ფოთის, თბილისი-სენაკი-ზუგდიდი-ლესელიძის და თბილისი-სენაკი-ზუგდიდი-ჯვარის მონაკვეთები. სამეგრელო-ზემო სვანეთში ფუნქციონირებს მესტიის აეროპორტი. რეგიონში არსებული მეორე, ინგირის აეროპორტი საფუძვლიან რეაბილიტაციას საჭიროებს. დაწყებულია ფოთის აეროპორტის მშენებლობაც.

6.8.11. ექსპორტი და იმპორტი

ექსპორტის მხრივ, განსაკუთრებული ადგილი იმერეთის მრეწველობაში ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანას უჭირავს, რომლის ხვედრითი წილი საექსპორტო პროდუქციაში 88%-ის ფარგლებშია. ძირითადი ადგილი უჭირავს მეტალურგიასა და ლითონპროდუქტების ექსპორტს, ხოლო კვების პროდუქტებიდან- ღვინომასალები, ჩაი, მწვანელი, რომლებიც ევროპისა და რუსეთის ბაზრებზეა ორიენტირებული.

რაც შეეხება სამეგრელო-ზემო სვანეთს, რეგიონის ძირითადი საექსპორტო პროდუქტებია თხილი,

³ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, „საქართველოს ბუნებრივი რესურსები და გარემოს დაცვა, 2015“, სტატისტიკური პუბლიკაცია, თბილისი 2016

ღვინო, ჩაი, ხურმა, თევზის ფქვილი, რომლებიც გადის ევროკავშირის, დსთ-ის, აზიისა და ამერიკის ბაზრებზე. ექსპორტი სტაბილურად იზრდება, რაც, ძირითადად, თბილის ექსპორტის ზრდით არის განპირობებული.

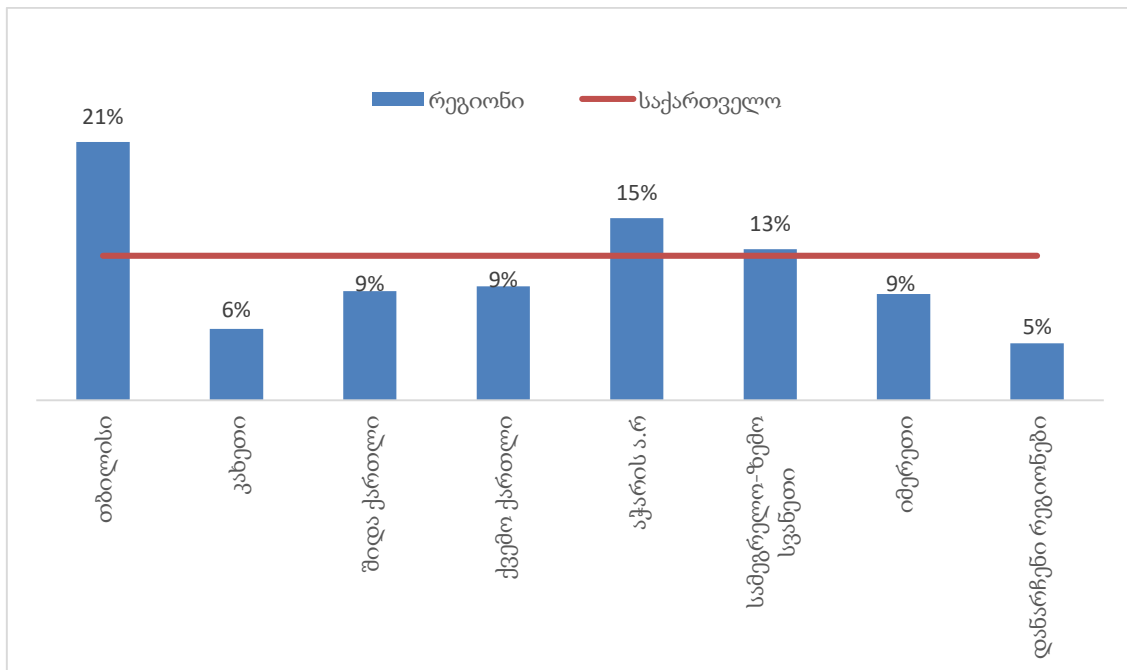
6.8.12. დასაქმება

ქვეყნის ეკონომიკურ მდგომარეობას ასახავს ისეთი მნიშვნელოვანი ინდიკატორები, როგორებიცაა დასაქმების სტრუქტურა და დასაქმების დონე, ასევე საშუალო თვიური ანაზღაურება საქმიანობის სფეროს მიხედვით.

საქართველოში სამუშაო ძალა (15+ წლის პირები) 2010 წელთან შედარებით (1944.9 ათასი კაცი) რამდენჯერმე გაზრდილია და 2015 წელს ეს მაჩვენებელი 2021.5 ათას კაცს გაუტოლდა, მათგან დასაქმებული 1779.9 ათასი ადამიანია, რომელთა უმეტესობა თვითდასაქმებული ან დაქირავებულია. მოსახლეობა, სამუშაო ძალის გარეთ, 2015 წელს 958.3 ათას კაცს შეადგენდა, ხოლო უმუშევრობის დონე ქვეყანაში 12% (უმუშევარი - 241.6 ათასი კაცი) იყო, დასაქმების დონე კი - 59.7%.

აქვე აღსანიშნავია, რომ საშუალოთვიური შემოსავალი დათვლილი ერთ სულ მოსახლეზე 2001 წლიდან დღემდე განუხრელად იზრდება და თუკი პერიოდის დასაწყისში ეს მაჩვენებელი სულ რაღაც 63 ლარი იყო, 2015 წელს მან 284.5 ლარი შეადგინა.

ნახ. 6.10.9 ასახავს უმუშევრობის დონეებს სხვადასხვა რეგიონებში და ადარებს მათ ქვეყნის საშუალო მონაცემს. ყველაზე დიდი უმუშევრობის დონე თბილისში ფიქსირდება (21%), იმერეთსა და სამეგრელო-ზემო სვანეთში ეს მაჩვენებელი შესაბამისად 9% და 13%-ია.



ნახ. 6.8.9 უმუშევრობის დონე (%), 2015 წელი.

6.9. ბუნებრივი რესურსები

6.9.1. სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონისა და სამიზნე მუნიციპალიტეტების წყლისა და მიწის რესურსები

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონი მდიდარია წყლის რესურსებით. რეგიონის ტერიტორიაზე მდებარეობს ტრანსსასაზღვრო მნიშვნელობის შავი ზღვის სანაპირო ზოლი. რეგიონში აღრიცხულია 2,4 ათასი დიდი და მცირე მდინარე. ყველაზე გრძელი მდინარეებია: ენგური (სიგრძე 213 კმ), ხობისწყალი (150 კმ), ტეხურა (101 კმ) და აბაშისწყალი (66 კმ). სხვა რეგიონების გადამკვეთი მდინარეების - რიონისა და ცხენისწყლის სიგრძე რეგიონის ტერიტორიაზე, შესაბამისად, 88 და 44 კმ-ია.

მიწისქვეშა წყლების მოცულობა რეგიონის წყლის რესურსების საერთო მარაგის 25%-ს შეადგენს. მხარე მდიდარია ტბებით, მინერალური და თერმული წყლებით (რეგიონში არსებობს 13 ტბა საერთო ფართობით დაახლ. 65 კვ. კმ). სამეგრელო-ზემო სვანეთში მდებარეობს ჯვარის წყალსაცავი, რომლის ზედაპირის ფართობი 13,5 კვ. კმ-ს შეადგენს. 2011 წლის წყალაღების მონაცემების თანახმად, ბუნებრივი წყლის ობიექტებიდან (მიწისქვეშა და ზედაპირული წყალი) წყლის აღებამ 4 935 მლნ მ³, ხოლო წყლის გამოყენებამ 4 933 მლნ მ³ შეადგინა, საიდანაც 99% გამოყენებულია ჰიდროენერგეტიკაში, ხოლო 1% - სასმელ-სამეურნეო და სამრეწველო დანიშნულებით.

სამეგრელო-ზემო სვანეთში არსებობს მიწისქვეშა მტკნარი სასმელი წყლების, აგრეთვე სამკურნალო წყლების მარაგი. რეგიონის ტერიტორიაზე არსებული მინერალური და თერმული წყლების რეკრეაციული და საკურორტო პოტენციალი, შესაბამისი ინფრასტრუქტურის არარსებობის გამო, უმნიშვნელოდ არის გამოყენებული. ამჟამად, რეგიონში მინერალური წყლის მოპოვებაზე გაცემულია მხოლოდ 3 ლიცენზია (პერსპექტიული რესურსის ჯამური მარაგი 1,25 ათასი მ³ დღე-ღამეში).

მიწის ფონდში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე 39,2% მოდის, ბუჩქნარებზე - 3,5%, ჭაობებზე - 2,0%, წყლით, არხებით და გზებით დაკავებულ ტერიტორიაზე - 7,3%, შენობებზე - 2,1 %, ხოლო დანარჩენ გამოუყენებელ მიწებზე - 8,3 %. კოლხეთის დაბლობზე გავრცელებულია ტორფი და ჭაობიანი ტყეები. რეგიონი მდიდარია ეკონომიკური და სოციალური მნიშვნელობის მქონე ბუნებრივი წიაღისეულით.

სამეგრელო-ზემო სვანეთი ქვეყნის ერთ-ერთ ტყით მდიდარ მხარეს წარმოადგენს. რეგიონში ტყის ტერიტორიის 41% უკავია (ტყის ფონდის ფართობი 276,3 ათას ჰა-ს შეადგენს). შენარჩუნებულია ე.წ „ხელუხლებელი ტყეები“, რომლებიც სხვა ტყის მასივებთან ერთად, ბიომრავალფეროვნების ერთგვარ საბადოს ქმნიან.

6.9.2. ჩხოროწყუს ბუნებრივი რესურსები

მიწის რესურსი

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს უჭირავს 18 806 ჰექტარი, მათ შორის, სახნავ-სათესი მიწებია 4 842 ჰა (26%), საძოვრებს უკავია 9 014 ჰა (48%), მრავალწლიან ნარგავებს კი - 4 950 ჰა. ადგილობრივი

ხელისუფლების ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფონდი 15 ჰა-ით შემცირდა. ეს ძირითადად სახნავ-სათესი მიწებია, საიდანაც მეწყერის შედეგად დაიკარგა 8 ჰა, ხოლო მდინარის ნაპირების წარეცხვის შედეგად კიდევ 7 ჰა. ამას გარდა, სახნავ-სათესი მიწებიდან 1 500 ჰა გაეწერდა (მომატებულია მჟავიანობა) და საჭიროებს კირით დამუშავებას. ეს მიწები ამჟამად მიტოვებულია.

მემენარეობა

მემენარეული კულტურებიდან ფართოდაა გავრცელებული მესიმინდეობა, მრავალწლიანი ნარგავებიდან მოჰყავთ თხილი, ხურმა და კივი. სიმინდის მოსავლიანობაა 2-3 ტ/ჰა, თხილის - 1-1.5 ტ/ჰა, ხურმის - 15-20 ტ/ჰა, კივის კი - 4-5 ტ/ჰა.

სუბტროპიკული ჰავის გამო, მუნიციპალიტეტში რწყვის საჭიროება არ აქვთ. თუმცა, პერიოდულად ადგილი აქვს გვალვებს. წარსულში არსებობდა სარწყავი სისტემა, რითაც დაწვიმებით ირწყვებოდა ჩაის პლანტაციები. ამჟამად სარწყავი სისტემა არ ფუნქციონირებს.

სახნავ-სათესი მიწებიდან 1500 ჰა საჭიროებს დრენაჟს. თუმცა, არსებული სადრენაჟე სისტემები ცუდ მდგომარეობაშია და საჭიროებს რეაბილიტაციას, ასევე საჭიროა დამატებით სადრენაჟე სისტემების მოწყობა.

მეცხოველეობა

მეცხოველეობა ერთ-ერთი წამყვანი დარგია ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტში. სათიბ-სადოვარი შეადგენს 9 014 ჰა-ს, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 48%-ია. 2012 წლის მდგომარეობით, მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა 16 600 სულს შეადგენს. ბოლო ათწლეულში მათი სულადობა 3-4 ათასით შემცირებულია. ფერმერები თხების მოშენებასაც მისდევენ - მათი რაოდენობა შეადგენს 1200 სულს და ტენდენცია ასევე კლებადია.

ტყის რესურსები

მუნიციპალიტეტში ტყის ფართობი შეადგენს 30 000 ჰა-ს, სადაც ნაწილს ტყეკაფის სტატუსი აქვს მინიჭებული, ნაწილი კი სუბალპური ტყეების კატეგორიას მიეკუთვნება. 370 ჰა-ზე კოლხური ბზის ტყეებია გავრცელებული, რომელიც დღეს გადაშენების საფრთხის ქვეშაა დაავადების გამო. მუნიციპალიტეტში ადგილი აქვს ტყის კომერციულ და სოციალურ ჭრას და არ ხდება ტყის ბუნებრივი აღდგენის მონიტორინგი.

წყლის რესურსები

ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტს ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის უხვი რესურსი აქვს. ზედაპირული წყლები წარმოდგენილია მდინარეების ხობისწყლის და ოჩხომურის აუზებით, ასევე ტობავარჩხილის ტბით და 500 ჰა ჭარბტენიანი ტერიტორიით (სოფ. ოჩხომური).

მოსახლეობის ნაწილი, რომელიც დარჩენილია ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემის გარეშე, მოიხმარს მიწისქვეშა წყლებს, რისთვისაც მათ მოწყობილი აქვთ ჭები. ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტიდან წყალი არ მიეწოდება მეზობელ მუნიციპალიტეტებს და ამავე დროს არ ხდება სხვა მუნიციპალიტეტიდან წყლის მოწოდება.

6.9.3. მარტვილის ბუნებრივი რესურსები

მიწის რესურსი

მარტვილის მუნიციპალიტეტში ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა. ტერიტორიულ ერთეულში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 37 613 ჰექტარი უჭირავს, მათ შორის სახნავ-სათესი მიწებია 11 254 ჰა (30%), სამოვრები - 12 137 ჰა (32%), ხოლო მრავალწლიან ნარგავებს 4 995 ჰა (13%) უკავია.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფონდი, კერძოდ კი, სახნავ-სათესი მიწები ბოლო ათ წელიწადში 100 ჰა-ით შემცირდა, ძირითადად ღვარცოფისა და მდინარის ნაპირების წარეცხვის გამო. ამას გარდა, ადგილ-ადგილ სამოვრებზე განვითარებულია ეროზია.

მემცენარეობა

მარტვილის მუნიციპალიტეტში სახნავ-სათესი ტერიტორიას 11 254 ჰა უკავია, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 30%-ია. მემცენარეობა მუნიციპალიტეტში წამყვანი დარგია. აქ ფართოდაა გავრცელებული მესიმინდობა, მრავალწლიანი ნარგავებიდან კი მოჰყავთ თხილი, ხურმა, ვაზის ენდემური ჯიში - ოჯალეში.

სიმინდის მოსავლიანობა შეადგენს 3 ტ/ჰა-ს, თხილის მოსავლიანობაა 1.5-2 ტ/ჰა, ხურმის - 20 ტ/ჰა, ხოლო ვაზის მოსავლიანობაა 1-1.5 ტ/ჰა. ბოლო პერიოდში მოსავლიანობაზე იმოქმედა დაბალპროდუქტიული სათესლე მასალის შემოტანამ, გახშირებულმა წვიმებმა და გვალვიანობამ. ამას გარდა, სიმინდისა და თხილის მოსავლის შემცირება გამოიწვია მავნებლების (ღეროს ფარვანას და ამერიკული პეპელას) გამრავლებამ, თუმცა 2012 წელს მავნებლების წინააღმდეგ გატარდა ზომები და ამ კულტურების მოსავლიანობა დაუბრუნდა ადრინდელ მაჩვენებელს.

მარტვილის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს სუბტროპიკულ ზონაში და მოსავლის მოსაყვანად ირიგაცია საჭირო არაა. თუმცა, პერიოდულად ადგილი აქვს გვალვებს. ასეთ შემთხვევაში რწყვა ვერ ხერხდება, ვინაიდან საირიგაციო სისტემა მუნიციპალიტეტში არ არსებობს.

მეცხოველეობა

მარტვილის მუნიციპალიტეტში სათიბ-სამოვრებს 12 137 ჰა უკავია, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 32%-ს შეადგენს. ეს ძირითადად ზაფხულის სამოვრებია, სათიბები კი ნაკლებადაა. 2012 წლის მდგომარეობით, მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა მუნიციპალიტეტში 33 000 სულს შეადგენს. მუნიციპალიტეტში მეცხოველეობასაც მისდევენ: 2012 წელში ცხვრის რაოდენობა შეადგენდა 1 000 სულს, ხოლო თხის - 4 500 სულს. ადგილობრივ მსხვილფეხა პირუტყვზე გადაანგარიშებით, ერთ სულ საქონელზე მოდის 0.37 ჰა სამოვარი.

ტყის რესურსები

მარტვილის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის 45% ტყითაა დაფარული. ტყის ფართობი შეადგენს 53 000 ჰა-ს. აქედან ნაწილს ტყეკაფის სტატუსი აქვს მინიჭებული. ტყეების ნაწილი სუბალპურ ზონაში იზრდება. მუნიციპალიტეტში ადგილი აქვს ტყის კომერციულ და სოციალურ ჭრას. მერქნის დამზადების წლიური ლიმიტი სოციალური ჭრებისთვის შეადგენს 10 000-11 000მ³-ს, ხოლო კომერციული ჭრის - 10 000-15 000მ³-ს წელიწადში.

წყლის რესურსები

მარტვილის მუნიციპალიტეტს უხვი წყლის რესურსი აქვს, თუმცა მისი რაოდენობრივი მაჩვენებელი უცნობია. ზედაპირული წყლები წარმოდგენილია შემდეგი მდინარეებით: ტეხური, აბაშისწყალი, ცხენისწყალი და მათი შენაკადები.

ადმინისტრაციულ ერთეულში მოქმედი ჰიდროლოგიური სადგური არ არსებობს. მუნიციპალიტეტში ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის ხარისხის მონიტორინგი არ ხდება, რის გამოც ცნობები წყლის დაბინძურების შესახებ არ არსებობს.

ცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემებისთვის გამოიყენება ზედაპირული წყლები. ცენტრალური წყალმომარაგების გარეშე დარჩენილი მოსახლეობა კი მოიხმარს მიწისქვეშა წყლებს, რისთვისაც მათ მოწყობილი აქვთ ჭები.

6.9.4. წალენჯიხის ბუნებრივი რესურსები

მიწის რესურსი

წალენჯიხის მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 11 496 ჰექტარი უჭირავს, რაც მისი საერთო ტერიტორიის მხოლოდ 18 %-ია. მათ შორის სახნავ-სათესი მიწები 3 080 ჰა-ია (27%), მრავალწლიან ნარგავებს უკავია 8 346 ჰა (73%), ხოლო საძოვრებს - 70 ჰა (0.6%).

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფონდი, კერძოდ კი სახნავ-სათესი მიწები და საძოვრები ბოლო 10 წელიწადში ძირითადად მეწყერისა და მდინარის ნაპირების წარეცხვის გამო შემცირდა. კერძოდ, 25 ჰა მიწის ფართობი დაიკარგა დამეწყვრის შედეგად, ხოლო დამატებით 5 ჰა - მდინარეთა ნაპირების წარეცხვის გამო.

მუნიციპალიტეტში ბოლო ათწლეულში ადგილი ჰქონდა სასოფლო-სამეურნეო მიწების დეგრადაციას. კერძოდ, ჭარბი მოვების გამო საძოვრებზე განვითარებულია ეროზია. ამას გარდა, წყალდიდობების დროს ადგილ-ადგილ ხდება დაჭაობება.

მემცენარეობა

მემცენარეობა მუნიციპალიტეტში წამყვანი დარგია. აქ ფართოდაა გავრცელებული მესიმინდეობა, მრავალწლიანი ნარგავებიდან მოჰყავთ თხილი და სუბტროპიკული ხურმა, კივი, ვაზი. სიმინდის მოსავლიანობა შეადგენს 2.5 ტ/ჰა-ს, თხილის - 2 ტ/ჰა-ს, ხურმის - 4 ტ/ჰა-ს, ვაზის - 3 ტ/ჰა-ს, ხოლო კივის - 8 ტ/ჰა-ს.

მეცხოველეობა

წალენჯიხის მუნიციპალიტეტში სათიბ-საძოვრებს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მხოლოდ 70 ჰა (0.6%) უკავია, მიუხედავად ასეთი მცირე მაჩვენებლისა, ადმინისტრაციულ ერთეულში მეცხოველეობა ერთ-ერთი წამყვანი დარგია.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ძირითადად ზაფხულის საძოვრებია, ნაკლებადაა სათიბები. მესაქონლეები ბოლო 10 წლის მანძილზე განიცდიან საძოვრების დეფიციტს. ამის მიზეზი არის საძოვრების ეროზია და დეგრადაცია (რაც ძირითადად სავარგულების დასარევილიანებაში გამოიხატება), ჭარბი მოვება და საძოვრების მიწათსარგებლობის კატეგორიის შეცვლა (მოსახლეობა

ამ ტერიტორიებს იყენებს სახნავ-სათესად).

ტყის რესურსები

წალენჯიხის მუნიციპალიტეტი მდიდარია ტყის რესურსებით. მისი ტერიტორიის 49% (31 998 ჰა) ტყითაა დაფარული. აქედან ნაწილს ტყეკაფის სტატუსი აქვს მინიჭებული, ნაწილი კი სუბალპური ტყეების კატეგორიას მიეკუთვნება. მუნიციპალიტეტში ადგილი აქვს ტყის კომერციულ და სოციალურ ჭრას.

ტყის გაკაფულ ადგილებში წარმოიქმნება მეწყერები და ღვარცოფები. ხოლო მდინარის ნაპირებზე განხორციელებული ჭრების შედეგად ხდება მდინარის ნაპირების გარეცხვა და ეროზია.

წყლის რესურსები და წყალმომარება

წალენჯიხის მუნიციპალიტეტს ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის უხვი რესურსი აქვს, თუმცა ეს რესურსი შეფასებული არაა. წყლები წარმოდგენილია მდინარე ენგურის აუზით. მუნიციპალიტეტში არ არსებობს მოქმედი ჰიდროლოგიური სადგური და შესაბამისად, ჰიდროლოგიური პარამეტრების ცვლილების შესახებ ზუსტი ინფორმაცია არ არსებობს.

მუნიციპალიტეტის წყლის რესურსები არსებული მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად საკმარისია. ზედაპირული წყლების მოხმარება ძირითადად საზოგადოებრივი წყალმომარაგებისთვის ხდება. წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემა მხოლოდ ქალაქებს აქვთ. მათი წყალმომარება შეადგენს 40მ³/წმ-ს.

ცენტრალური წყალმომარაგების გარეშე დარჩენილი მოსახლეობა მიწისქვეშა წყლებს მოიხმარს, რისთვისაც მოწყობილი აქვთ ჭები. წალენჯიხაში სხვა მუნიციპალიტეტიდან წყლის მიწოდება არ ხდება; ხოლო წალენჯიხიდან წყალი საზოგადოებრივი წყალმომარაგებისთვის მიეწოდება ზუგდიდის მუნიციპალიტეტს.

6.9.5. იმერეთის რეგიონის წყლისა და მიწის რესურსები

იმერეთი გამოირჩევა საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული წიაღისეული სიმდიდრეების მრავალფეროვნებით. ამჟამად იმერეთში 100-ზე მეტი მინერალურ-სანედლეულო რესურსების საბადოა აღრიცხული. მათგან ექსპორტზე გადის მანგანუმი, ქვანახშირი, ბარიტისა და დიატომიტის საშენი მასალები, თიხის მარაგები, ბენტონიტური თიხები (გუმბრინი), მარმარილო, გამარმარილოვებული კირქვები, ტემენიტების, ბაზალტის საბადოები. ტყიბულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარე ნახშირის საბადოებიდან შესაძლებელია მეთანის მიღება და შემდგომში მისი მრავალმხრივ გამოყენება.

რეგიონში ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია მძლავრი ენერგეტიკული ბაზის ჩამოსაყალიბებლად. იმერეთში ამჟამად 5 ჰიდროელექტროსადგურია განლაგებული: როინჰესი, გუმათჰესი, ვარციხეჰესი, ძევერულჰესი, შაორჰესი. მათ მიერ ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება 1400-1500 მლნ. კვტ. საათია. ჰიდრორესურსების სიუხვე, ამავდროულად, მრავალი მცირე ჰესის აგებისა და ფუნქციონირების პირობებსაც ქმნის.

2013 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით, რეგიონის ტყის ფონდის ფართობი 353,5 ათასი ჰექტარია, რაც საქართველოს ტყის ფონდის ფართობის 11,8%-ია. ტყის ფონდის მიხედვით ტყიანობის კოეფიციენტი 54%-ს შეადგენს.

6.9.6. წყალტუბოს ბუნებრივი რესურსები

მიწის რესურსი

ადმინისტრაციულ ერთეულში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები 29 208 ჰექტარია, რაც საერთო ფართობის დაახლოებით 42%-ია. აქედან 14 815 ჰა სახნავ-სათესია, რაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 51%-ს შეადგენს. ხილისა და სხვა მრავალწლიანი ნარგავების ბაღებს უჭირავს 2 355 ჰა (8%), სათიბ-სადოვარი კი შეადგენს 11 954 ჰა-ს (41%).

მემცენარეობა

ადმინისტრაციულ ერთეულში მემცენარეობა ფართოდაა გავრცელებული. მათ შორის ყველაზე პრიორიტეტულია ბოსტნეული, ბაღჩეული, სიმინდი, ვაზი და ხილი. ბოსტნეულის მოსავლიანობა 20 ტ/ჰა-ია, ბაღჩეულის კი - 30-40 ტ/ჰა, ეს კულტურები გავრცელებულია მუნიციპალიტეტის ქვედა ზონებში.

მეცხოველეობა

წყალტუბოს მუნიციპალიტეტში სათიბ-სადოვრებს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 11 954 ჰა (41%) უკავია. მუნიციპალიტეტში მეცხოველეობა ფართოდაა გავრცელებული, თუმცა მსხვილფეხა პირუტყვის სულადობა უკანასკნელ დეკადაში შემცირდა.

ტყის რესურსები

ინვენტარიზაციის მასალების მიხედვით ტყეს უჭირავს 25 000 ჰა ფართობი. მუნიციპალიტეტში არის სამრეწველო, სუბალპური, ჭალისპირა და დაცული ტერიტორიის (სათაფლიის ნაკრძალი) ტყეები. ისტორიულად მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებობდა ქარსაცავი ზოლები, რომლის რაოდენობა 1990-იანი წლების შემდგომ მნიშვნელოვნად შემცირდა.

ტყეებში ყოველწლიურად საშუალოდ 2-3 მცირე სიძლიერის ხანძარი ფიქსირდება. ხანძრის შედეგად, დაზიანებული ფართობების შესახებ ინფორმაცია არ არის ხელმისაწვდომი.

წყლის რესურსები და წყალმომარება

წყალტუბოს მუნიციპალიტეტში ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების რესურსი უხვია. ტერიტორიული ერთეულის მთავარი არტერიაა მდინარე რიონი შენაკადებით მდ. წყალტუბო და გუბისწყალი.

მუნიციპალიტეტში არ არის ჰიდროლოგიური სადგური, შესაბამისად, არ ხორციელდება მონიტორინგი ზედაპირულ წყლებზე. არც მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილების შესახებ არსებობს მონაცემები. მუნიციპალიტეტში არც წყლების დაბინძურების მონიტორინგი ტარდება, შესაბამისად დაბინძურების შემთხვევები აღრიცხული არ არის.

მუნიციპალიტეტში ზედაპირული წყლები გამოიყენება ინდუსტრიული წყალმომარაგებისა და ირიგაციისათვის, ხოლო მიწისქვეშა წყლები მოსახლეობის წყალმომარაგებისათვის და სარწყავად.

მუნიციპალიტეტის წყალმომარაგება ძირითადად დაფუძნებულია მიწისქვეშა წყლებზე. ტერიტორიული ერთეულის დასახლებათა უმეტესობა არ არის უზრუნველყოფილი ცენტრალიზებული წყალმომარაგებით.

6.9.7. ხონის ბუნებრივი რესურსები

მიწის რესურსი

ხონის ტერიტორიული ერთეულის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები 18 042 ჰა-ს შეადგენს, რაც მისი მთლიანი ფართობის 42%-ია. მუნიციპალიტეტში სოფლის ერთ მაცხოვრებელზე დაახლოებით 0.88 ჰა მიწის ნაკვეთი მოდის. სახნავ-სათესი მიწების საერთო ფართობი შეადგენს 7 543 ჰა-ს, რაც სასოფლო სამეურნეო სავარგულების 42%-ია, ხეხილის ბაღები – 2 928 ჰა-ს შეადგენს (16%), ხოლო სათიბ-სადოვარი – 7 769 ჰა-ს (43%).

მემცენარეობა

ხონის მუნიციპალიტეტში სახნავ-სათესები სასოფლო-სამეურნეო მიწების 42%-ს შეადგენს. ადმინისტრაციულ ერთეულში გავრცელებული კულტურებიდან პრიორიტეტულია: სიმინდი, ბოსტნეული, თხილი.

სიმინდის მოსავლიანობაა 3 ტ/ჰა და ეს მაჩვენებელი უკანასკნელ წლებში გაზრდილია 0.6–0.7 ტ/ჰა-ით, ბოსტნეულის მოსავლიანობაა 8 ტ/ჰა და ბოსტნეული კულტურების მოსავლიანობა უკანასკნელ წლებში უმნიშვნელოდაა გაზრდილი. თხილის მოსავლიანობა კი უცვლელია და შეადგენს 1 ტ/ჰა-ს.

მეცხოველეობა

ხონის მუნიციპალიტეტში სათიბ-სადოვრებს 7 769 ჰა უკავია, რაც სასოფლო-სამეურნეო მიწების 43%-ს შეადგენს. 2012 წლის მდგომარეობით, მსხვილფეხა საქონლის რაოდენობა დაახლოებით 23 000 სულს აღწევს. ამას გარდა, მსხვილფეხა პირუტყვი სადოვრებზე მარტვილიდანაც შემოჰყავთ; თუმცა, შემოყვანილი პირუტყვის ოდენობა უცნობია.

ტყის რესურსები

მუნიციპალიტეტის მთიან ზონაში მრავლადაა ფოთლოვანი ტყეები. ტყის საერთო ფართობია 20 300 ჰა, რაც ხონის მთლიანი ტერიტორიის 47%-ია. სხვადასხვა კატეგორიის ტყეების ფართობების, ჭრების სახეობებისა და მოცულობების შესახებ ინფორმაცია არ არის ხელმისაწვდომი.

წყლის რესურსები და წყალმომარაგება

ხონის მუნიციპალიტეტი მდიდარია წყლის რესურსებით, რომელიც წარმოდგენილია მდინარეებისა და მიწისქვეშა წყლების სახით. მუნიციპალიტეტის გამგეობას არ გააჩნია მონაცემები ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების შეფასებული რესურსის შესახებ.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ზედაპირული წყლები წარმოდგენილია მდინარეების ცხენისწყლის და გუბისწყლის აუზებით. მდ. ცხენისწყლის სიგრძე 176 კმ-ია, აუზის ფართობი 2120 კმ², ხოლო მდ. გუბისწყლის სიგრძე 36 კმ-ია და აუზის ფართობი - 442 კმ².

6.10. სოციალური სერვისები

6.10.1. განათლება

2016 წლის მონაცემებით, ქვეყნის მასშტაბით 2331 საშუალო სკოლა ფუნქციონირებს, რომელშიც ჯამურად 553914 მოსწავლე ირიცხება. აქვე აღსანიშნავია 20 უმაღლესი სახელმწიფო და კერძო საგანმანათლებლო დაწესებულება, რომლის უმრავლესობაც დედაქალაქშია განთავსებული. იმერეთის და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონებში ჯამურად 663 სკოლა და 6 უმაღლესი სასწავლებელია. უმაღლესი სასწავლებელი ქ. ქუთაისსა და ქ. ზუგდიდში მდებარეობს, თუმცა საშუალო განათლების მიღება ყველა მუნიციპალიტეტში ხელმისაწვდომია.

მათ შორის, ათეულობით სკოლა გვხვდება სამიზნე მუნიციპალიტეტებში (ცხრილი 6.12.1) თუმცა ელ. გადამცემი ხაზის უშუალო სიახლოვეს, არცერთი მათგანი არ მდებარეობს.

ცხრილი 6.10.1. სკოლებისა და მოსწავლეების რაოდენობა მუნიციპალიტეტების მიხედვით, 2016 წ.

რეგიონი	მუნიციპალიტეტი	სკოლების რაოდენობა	მოსწავლეების რაოდენობა
იმერეთი	წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი	42	5559
	ხონის მუნიციპალიტეტი	26	2783
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	მარტვილის მუნიციპალიტეტი	39	4194
	ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტი	19	2609
	წალენჯიხის მუნიციპალიტეტი	31	3471

6.10.2. ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა

2013 წლიდან საქართველოს მასშტაბით ამოქმედდა საყოველთაო ჯანმრთელობის დაცვის სახელმწიფო პროგრამა, რომლის მიზანია ჯანმრთელობის დაზღვევის არმქონე საქართველოს მოსახლეობისათვის შექმნას ფინანსური უზრუნველყოფა სამედიცინო მომსახურების ხელმისაწვდომობისათვის. ქვეყანაში ასევე ფუნქციონირებს კერძო სადაზღვევო სქემა.

2016 წელს საქართველოს მასშტაბით სოციალური და საპენსიო დახმარება მიიღო 887338 პირმა. აღსანიშნავია, რომ ბენეფიციართა ყველაზე დიდი ნაწილი - 28% თბილისში ცხოვრობს. ასევე, რეგიონებს შორის (დედაქალაქის შემდეგ) დახმარების მიმღები ყველაზე მეტი პირი სწორედ ელექტროგადამცემი ხაზის დაფარვის რეგიონებში გვხვდება. ჯამში, ამ ორ რეგიონში მცხოვრები საქართველოში აღნიშნული დახმარებების მიმღები პირების 28%-ს წარმოადგენენ. აქვე უნდა აღნიშნოს რომ 2016 წელს საარსებო შემწეობა ამ რეგიონებში მცხოვრებმა 40 000 -მდე პირმა მიიღო.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის და იმერეთის რეგიონებში ასევე ფართოდ არის განვითარებული სამედიცინო დაწესებულებები - ქ. თბილისის შემდეგ ყველაზე მეტი საავადმყოფო და ამბულატორიული დაწესებულება სწორედ ამ ორ რეგიონშია წარმოდგენილი (2015 წლის მონაცემებით, 29 საავადმყოფო და 385 ამბულატორიული დაწესებულება იმერეთში, ხოლო 19 და 287 დაწესებულება ფუნქციონირებდა სამეგრელო-ზემო სვანეთში).

6.10.3. ინფრასტრუქტურა

საქართველოში მცხოვრებ შინამეურნეობებს უკლებლივ ყველა რეგიონში აქვთ წვდომა ელ. ენერგიაზე. უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს მასშტაბით ელექტროენერგიაზე 100% -იანი წვდომა სტაბილურია ბოლო წლების მონაცემებით.

სიტუაცია განსხვავდება, როდესაც საქმე ეხება წვდომას წყალსა და ბუნებრივ აირზე. დედაქალაქში შინამეურნეობების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს ბინაში შეყვანილი წყალსადენის სისტემა. ქვეყნის მასშტაბით მონაცემი მნიშვნელოვნად ნაკლებია - ბინაში შეყვანილი წყალსადენის სისტემა შინამეურნეობების ნახევარზე მეტს აქვს (55.6%), წყალსადენის ონკანი ეზოში ან უბანში 21.1%, ჭა ეზოში ან უბანში 15.8%, ბუნებრივი წყარო ეზოში ან უბანში - 7.5%-ს.

2015 წელს იმერეთში შინამეურნეობების 40% -ს ქონდა ბინაში შეყვანილი წყალსადენის სისტემა. სამეგრელოში ყველაზე ხშირად გავრცელებულია ეზოში ან უბანში არსებული ჭის გამოიყენება წყლის მისაღებად (44%). ბინაში შეყვანილი წყლის სისტემა აღნიშნულ რეგიონში მხოლოდ 32%-ს აქვს.

ბუნებრივი აირი ყველაზე ხელმისაწვდომი კვლავაც თბილისის მაცხოვრებლებისთვისაა (98%). ქვეყნის მასშტაბით, 2015 წელს ბუნებრივი აირით შინამეურნეობების 60.1% იყო უზრუნველყოფილი. იმერეთში ბუნებრივი აირი შინამეურნეობების თითქმის ნახევარს მიეწოდება (45.9%). სიტუაცია მკვეთრად განსხვავდება სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში, სადაც მიწოდება ყველა რეგიონზე დაბალია და 15.5%-ს არ აღემატება.

6.11. ტურიზმი და კულტურული მემკვიდრეობა

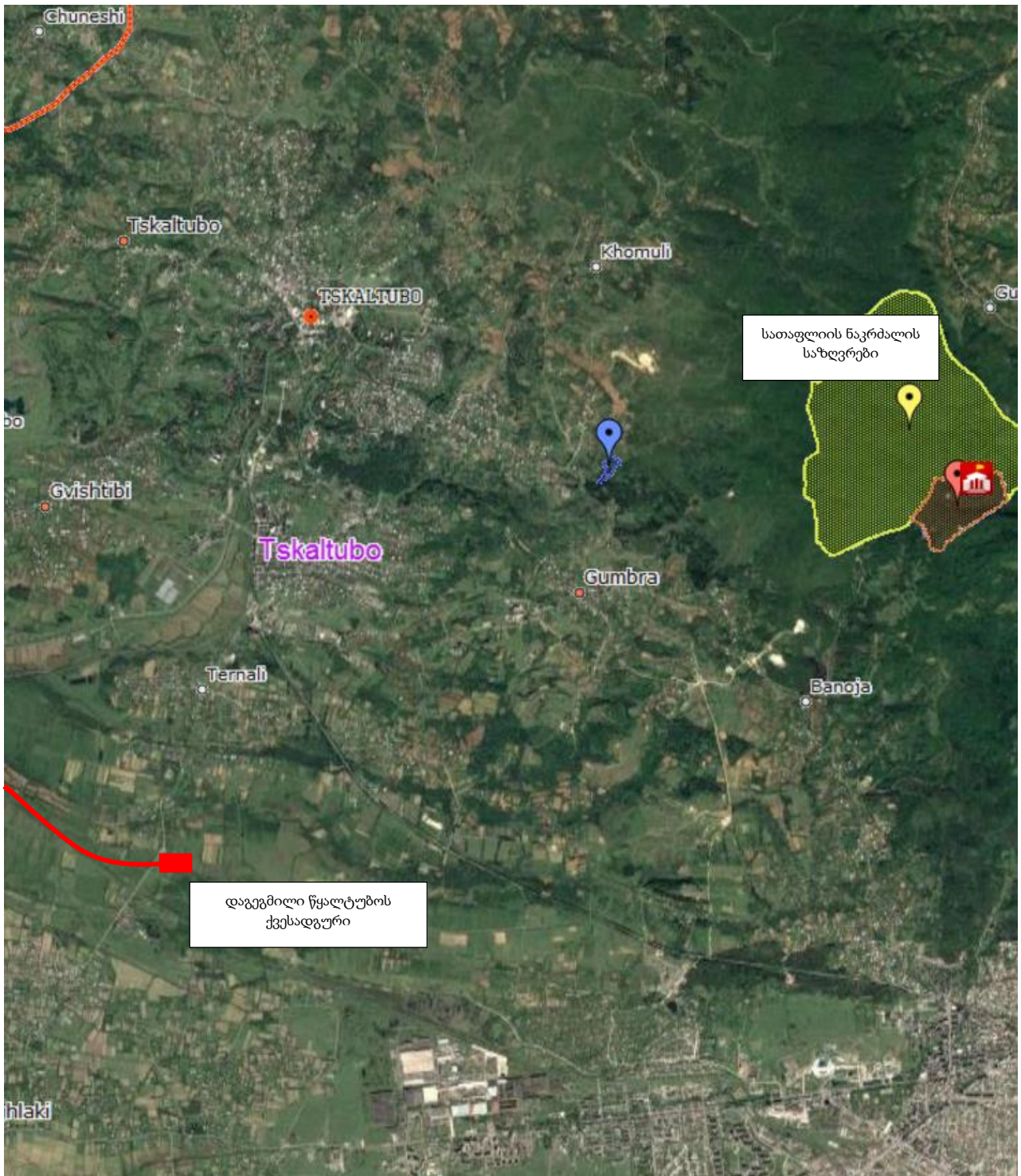
6.11.1. იმერეთის კულტურული მემკვიდრეობა

კულტურული მემკვიდრეობის მიხედვით იმერეთი საქართველოს ერთ-ერთი უმდიდრესი რეგიონია. მისი კულტურული მემკვიდრეობა ანტიკური და შუა საუკუნეების ეპოქიდან შემორჩენილ 78 ეკლესიას, 13 ციხე-სიმაგრეს და 39 არქეოლოგიურ ძეგლს მოიცავს. ღირსშესანიშნავ ძეგლებს შორის ორი მათგანი - გელათის მონასტერი და ბაგრატის ტაძარი, რომლებიც იმერეთის ტურისტული ღირსშესანიშნაობების ძლიერ ბირთვს წარმოადგენენ, UNESCO-ს მსოფლიო მემკვიდრეობების სიაში 1994 წლიდან იკავებენ ადგილს.

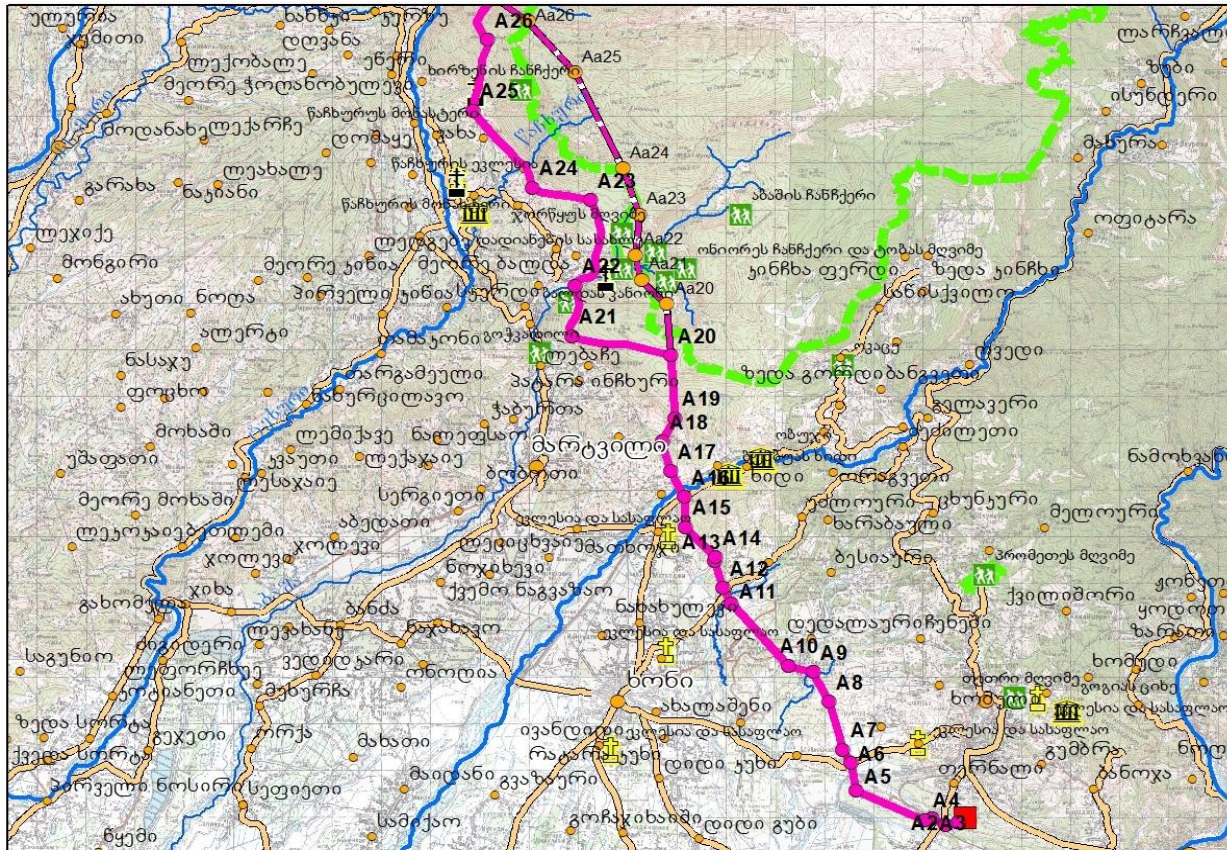
კულტურული მემკვიდრეობის მიხედვით იმერეთი საქართველოს ერთ-ერთი უმდიდრესი რეგიონია. მისი კულტურული მემკვიდრეობა ანტიკური და შუა საუკუნეების ეპოქიდან შემორჩენილ 78 ეკლესიას, 13 ციხე-სიმაგრეს და 39 არქეოლოგიურ ძეგლს მოიცავს. ღირსშესანიშნავ ძეგლებს შორის ორი მათგანი - გელათის მონასტერი და ბაგრატის ტაძარი, რომლებიც იმერეთის ტურისტული ღირსშესანიშნაობების ძლიერ ბირთვს წარმოადგენენ.

იმერეთის მხარეში მდებარე კურორტი წყალტუბო ცნობილია უნიკალური სამკურნალო თერმული წყლით. აქ ზღვის ჰავა ნოტიო სუბტროპიკულია, მოკლე ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. ჰაერის

ტემპერატურის მხრივ, წყალტუბო ერთ-ერთი თბილი კუთხეა საქართველოში. კურორტი წყალტუბო ისტორიულად მრავალ გარე თუ შიდა ტურისტს იზიდავდა. ელ. გადამცემი ხაზიდან კურორტი დაშორებულია 3-4 კმ-ით.



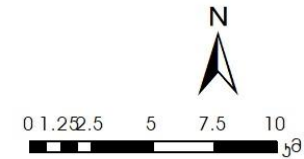
ნახ. 6.11.1 დაგეგმილი წყალტუბოს ქვესადგურისა და ეგხ-ს კორიდორის მდებარეობა სათაფლის ნაკრძალთან მიმართებაში



პირობითი აღნიშვნა

- ალტერნატივა A - 2108წ. მარტის განახლება
- ალტერნატივა A-ს ქვეალტერნატივა Aa20 Aa26
- ალტერნატივა A-ს ქვეალტერნატივა Ab30 Ab36

- ბუნების ძეგლები
- ეკლესია და სასაფლაო
- კულტურული ძეგლი
- მონასტერი
- ზურმუხტის ზონის საზღვარი
- ძირითადი გზები



ნახ. 6.11.2 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ეგხ-ს 5 კმ-იან დერეფანში - იმერეთის მონაკვეთი

წყალტუბოს ტერიტორიაზე, ელ. გადამცემი ხაზის 10 კმ-იან კორიდორში ხვდება სათაფლიის ნაკრძალი კარსტული გამოქვაბულითა და დინოზავრის ნაკვალევით.

სათაფლიის ბუნებრივი ნაკრძალი მდებარეობს თბილისიდან 260 კმ-ში, ხოლო წყალტუბოს კურორტიდან 9 კმ-ში. სათაფლიის ბუნებრივი ნაკრძალი რაჭის ხეობის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილს წარმოადგენს და გაშლილია 354 ჰექტარზე, საიდანაც 209 ჰექტარი ტყით არის დაფარული. სათაფლია ცნობილია ამ ტერიტორიაზე არსებული დინოზავრის ნაკვალევით. ამ თვალსაზრისით მეცნიერები მიიჩნევენ, რომ სათაფლია ერთ-ერთი უმდიდრესი ადგილია მსოფლიოში. აღსანიშნავია, რომ სათაფლიის უახლოეს წერტილთან დაშორება ელ. გადამცემი ხაზიდან 6-7 კმ-ს შეადგენს.

გარდა ჩამოთვლილი ტურისტულად საინტერესო ადგილებისა, რაც სამიზნე რეგიონში გვხვდება, ელ. გადამცემი ხაზის 5 კმ-იან კორიდორში ასევე ხვდება შემდეგი ეკლესიები:

- ✓ წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია
- ✓ წმინდა ბარბარეს სახელობის ეკლესია
- ✓ მაცხოვრის ფერიცვალების სახელობის ეკლესია
- ✓ მირქმის სახელობის ეკლესია
- ✓ მაცხოვრის ამაღლების სახელობის ეკლესია
- ✓ წმინდა ილია წინასწარმეტყველის სახელობის ეკლესია

ჩამოთვლილი ეკლესიებიდან ყველაზე ახლოს მდებარეობს 1.2 კმ-ის მოშორებით.

აღსანიშნავია, რომ უშუალოდ ელ. გადამცემი ხაზი არ კვეთს არცერთ ჩამოთვლილი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის დაცვის ზონას.

როგორც ცნობილია, 500 კვ-იანი ელ. გადამცემი ხაზი ასევე კვეთს ხონის მუნიციპალიტეტს. ხონის მუნიციპალიტეტში, ხაზიდან 5 კმ-იან კორიდორში, შემდეგ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებს ვხვდებით:

- ✓ მე-11 საუკუნის ნათლისცემის ეკლესია სოფელ დერჩში;
- ✓ წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია და წმინდა გიორგის სახელობის მამათა მონასტერი;
- ✓ მწერალ ნიკო ლორთქიფანიძის სახლ-მუზეუმი
- ✓ დედალაურის ნახიდარი
- ✓ 1319 წლის მაცხოვრის სახელობის ეკლესია
- ✓ ხიდი — სოფელი ხონის მუნიციპალიტეტში (მათხოჯის თემი), მდებარეობს მდინარე ცხენისწყლის ნაპირებზე.
- ✓ ობუჯის წმინდა გიორგის საყდრის ნანგრევები (გვიანი შუა საუკუნეები)
- ✓ ღვთისმშობლის ეკლესია (შუა საუკუნეები)
- ✓ XIX საუკუნის კვირიკესა და ივლიტას ნაეკლესიარი
- ✓ წმინდა ბასილის ეკლესია
- ✓ წმინდა ნინოს ეკლესია
- ✓ ორი უსახელო ციხესიმაგრის ნანგრევები

იმერეთი დიდი კულტურული მემკვიდრეობის და მაღალი ტურისტული პოტენციალის მატარებელი მხარეა. მასზე მოთხოვნის გაზრდა გამოიხატება სტატისტიკურ მაჩვენებლებშიც, კერძოდ თუ კი 2015 წელს ვიზიტორთა რაოდენობა იმერეთის რეგიონში იყო 175.5 ათასი, 2016 წელს იგივე მაჩვენებელმა 175.8 ათასს მიაღწია.

6.11.2. სამეგრელო-ზემო სვანეთის კულტურული მემკვიდრეობა

სამეგრელო-ზემო სვანეთს აქვს ტურიზმის, როგორც მნიშვნელოვანი ეკონომიკური სექტორის განვითარების მაღალი პოტენციალი. ამას განაპირობებს ისეთ ფაქტორთა ერთობლიობა, როგორც კოლხეთისა და სვანეთის უძველესი კულტურა, უნიკალური კულტურულ-ისტორიული ძეგლები, მუზეუმები, მღვიმეები და გამოქვაბულები, ზემო სვანეთის მცინვარები, და სხვა.

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში ვითარდება საავტომობილო, საცხენოსნო, საფეხმავლო ტურიზმი, ეკოტურიზმი მისი თანმდევი - სამონადირეო, სათევზაო, საცხენოსნო და აქტიური ტურიზმის სხვა სახეები. ამისთვის კარგ საფუძველს იძლევა ენგურის წყალსაცავი და მდინარის შუა და ზემო წელი, აგრეთვე მარტვილის მღვიმეები და ტობავარჩხილის ტბები.

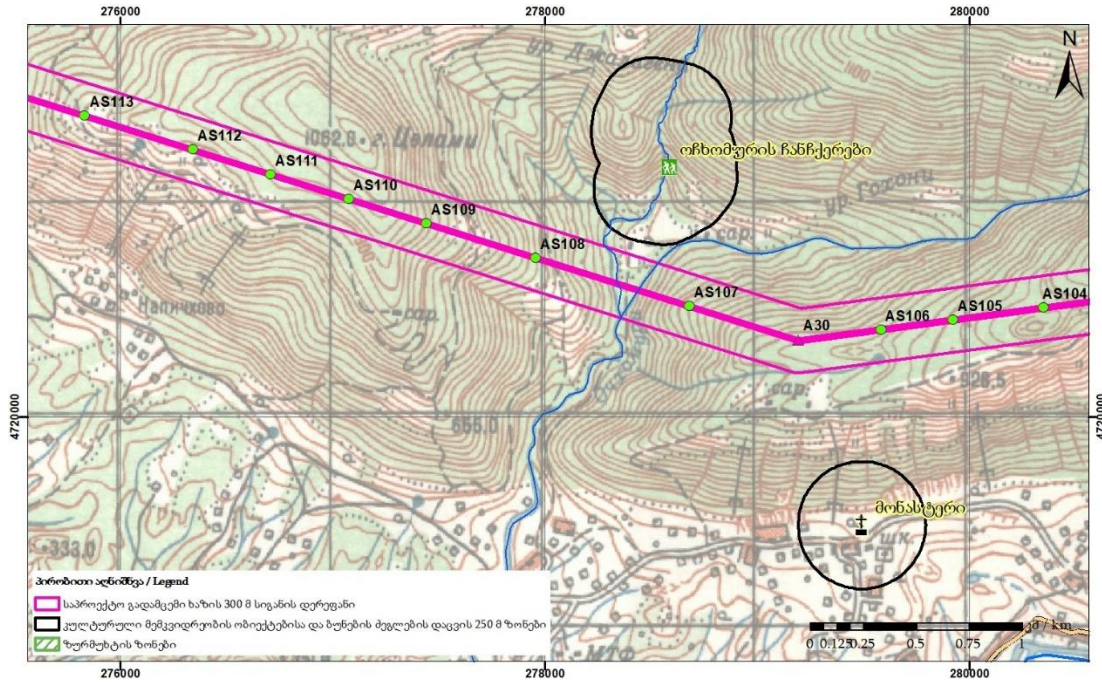
აქვე აღსანიშნავია კოლხეთის ეროვნული პარკი და მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული არქეოლოგიური და კულტურის ძეგლები: ლაზიკის ძველი დედაქალაქი არქეოპოლისი (ჩვ. წ. აღ.-მდე II-IX საუკუნეების წარწერებითა და ფრესკებით), მარტვილის სამონასტრო კომპლექსი, ხობის მონასტერი, ცაიშის ეკლესია, ხობის დედათა მონასტერი და კორცხელის მონასტერი.

ზემო სვანეთი ცნობილია ბუნებრივი სილამაზით, მას აქვს არაჩვეულებრივი ლანდშაფტი, რაც ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად განვითარებულ ინფრასტრუქტურასთან ერთად, სულ უფრო მეტ ტურისტსა და დამსვენებელს იზიდავს. ზემო სვანეთში, ჰაწვალისა და თეთნულდის მთებზე დაწყებულია ზამთრის კურორტის მშენებლობა, რაც დამატებით უზრუნველყოფს რეგიონში ტურისტების მოზიდვას.

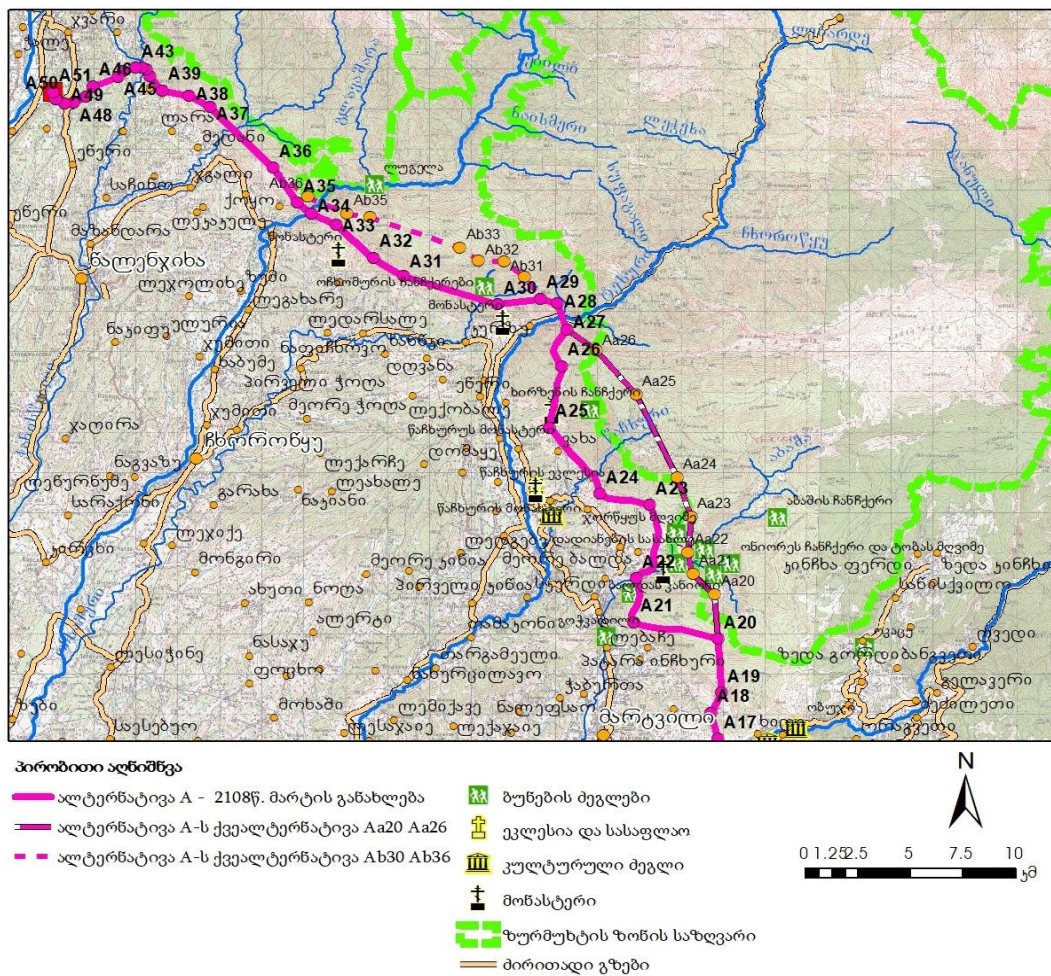
პროექტის 5 კმ-იან კორიდორში წარმოდგენილია შემდეგი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები (სრული სია მოცემულია ცხრილი 6.14.1-ში).

- ✓ მარტვილის კანიონი
- ✓ სალხინოს ბაღი
- ✓ დადიანების სასახლე
- ✓ წაჩხურის მთავარანგელოზის სახელობის ეკლესია
- ✓ ტობა ვარჩხილის ტურისტული საიტი
- ✓ ოჩხამურის ჩანჩქერი
- ✓ ხინზენის ჩანჩქერი

უკანასკნელ წლებში სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში ტურიზმი საკმაოდ განვითარდა, განსაკუთრებით - ანაკლიასა და მესტიაში. თუმცა, სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით მცირე კლება შეინიშნება: თუ კი 2015 წელს ვიზიტორთა რაოდენობა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში იყო 69.7 ათასი იყო, 2016 წელს იგივე მაჩვენებელმა 69.2 ათასს მიაღწია, ხოლო ვიზიტების რაოდენობა 2015 წელს 84 ათასი, ხოლო 2016 წელს - 81.5 ათასი იყო



ნახ. 6.11.3 საპროექტო ხაზის დამორება ოჩხამურის ჩანჩქერების ბუნების ძეგლიდან



ნახ. 6.11.4 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ეგხ-ს 5 კმ-იან დერეფანში - სამეგრელო-ზემო სვანეთის მონაკვეთი

6.11.3. იმერეთისა და სამეგრელოს კულტურული მემკვიდრეობის მიმოხილვა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ჯვარი-წყალტუბოს გადამცემი ხაზი გაივლის დასავლეთ საქართველოს 5 მუნიციპალიტეტს: იმერეთის რეგიონიდან წყალტუბოს და ხონს, სამეგრელოს რეგიონიდან მარტვილს, ჩხოროწყუს და წალენჯიხას, რომლებიც ისტორიულად მიეკუთვნებოდა კოლხეთის ტერიტორიას ძველი დროიდან. ერთის მხრივ აღმოსავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ხელსაყრელი გეოგრაფიული მდებარეობის, ხოლო მეორეს მხრივ, სვანეთის, აფხაზეთის და შავი ზღვის ტერიტორიების მეშვეობით მეზობელ ქვეყნებში გასასვლელის არსებობის გამო, ტერიტორია, უძველესი დროიდან მოვაჭრეებისა და დამპყრობლების განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევდა.

კლასიკურ ავტორებზე დაყრდნობით, ძველად ცნობილი გრძელი სავაჭრო მარშრუტი, რომელიც აკავშირებდა ინდოეთს ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებთან ცენტრალური აზიისა და სამხრეთ კავკასიის გავლით, ფუნქციონირებდა მინიმუმ მე-4 საუკუნიდან ჩვ.წ.ა.-მდე. ლიხის (სურამის) მთის ქედზე გამავალი მარშრუტი, რომელიც აკავშირებდა აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს მიწებს, აღნიშნული პროექტის მიერ ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ტერიტორიების ჩათვლით, გათვალისწინებული იყო, როგორც უძველესი მარშრუტის მნიშვნელოვანი ნაწილი. თუმცა, საქართველოს არქეოლოგიამ შეიძლება მიაგნოს ტერიტორიის კიდევ უფრო მეტ ტრადიციებს, რომლებიც ასრულებდა „ხიდის“ ფუნქციას აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს შორის. აღნიშნული მნიშვნელოვანი გეოგრაფიული განლაგება და მათ შორის იმერეთი და სამეგრელო მიჩნეულია, როგორც უნიკალური არქეოლოგიური მემკვიდრეობა, რომლებიც ყველა შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების ზონაში.

იმერეთში წარმოდგენილია, თითქმის ყველა არქეოლოგიური პერიოდი, თუმცა რეგიონში უმეტესად გვხვდება უნიკალური პალეოლითური ობიექტები. რეგიონის ადგილმდებარეობა დაფიქსირებულია ქვედა პალეოლითის დროიდან, თუმცა მთლიანი კავკასიის შუა და ზედა პალეოლითის პერიოდის 200 ობიექტიდან უმეტესობა გვხვდება იმერეთში, რაც სავარაუდოდ ხელსაყრელი კლიმატური პირობებით და ზემოთ აღწერილი გეოლოგიური ფაქტორებით არის განპირობებული. რეგიონში არსებული მრავალი ბუნებრივი მღვიმე-გამოქვაბული სავარაუდოდ გამოიყენებოდა მონადირეების თავშესაფრად, რამაც უდიდესი რომელი ითამაშა იმერეთის ადრეული ქვის ხანის უნიკალური კულტურის ჩამოყალიბებაში.

იმერეთისგან განსხვავებით, მოსაზღვრე რეგიონი სამეგრელო არ გამოირჩევა მრავალი პალეოლითური მონუმენტით. რეგიონში ამ პერიოდისთვის ცნობილი არის მხოლოდ 6 ობიექტი, ერთი მარტვილში ხოლო ხუთი წალენჯიხაში, რომლებიც ხვდება პროექტის ზემოქმედების ზონაში.

ადრეული ბრინჯაოს ხანა ასევე უკეთესად არის გამოკვეთილი იმერეთში, მაგრამ გვიანი ბრინჯაოს - ადრეული რკინის ხანის, ისევე როგორც კლასიკური და შუა საუკუნეების ობიექტები თითქმის თანაბრად არის განაწილებული რეგიონში. ასევე, კლასიკური პერიოდის ვანის ტაძრის ქალაქი და იმერეთში მდებარე მისი თანამედროვე საიტი საირხე გამორჩეულია სხვა თანამედროვე საიტებისგან დასავლეთ საქართველოში.

პროექტის 10 კილომეტრიან კორიდორში, მემკვიდრეობის უდიდეს ნაწილს მიეკუთვნება შუა საუკუნეების საიტები, ეკლესიები და ციხეები. თუმცა, აღსანიშნავია შედარებით გვიანი რამდენიმე ძველი ხიდი და სოფ. სალხინოში მდებარე ციხე, რომელიც აშენებულია ლევან ვ. დადიანის (1804-

1804) და მისი შვილის სალომე დადიანი-მურათის მიერ.

არქეოლოგიური საიტების გარდა იმერეთის და სამეგრელოს რეგიონი გამოირჩევა ბუნებრივი მონუმენტებით და ნაკრძალებით, რომელთა უმეტესობა გამოიყენება ტურისტულ ზონად. ბუნებრივი მონუმენტების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ:

- სათაფლიის ნაკრძალი,
- პრომეთეს მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი,
- ხომოლუს მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი,
- ოკაცეს კანიონის ბუნებრივი ძეგლი,
- ოკაცეს ჩანჩქერის ბუნებრივი ძეგლი,
- ტობას ჩანჩქერი,
- არსენ ოქროჯანაშვილის მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი,
- ონიორეს ჩანჩქერის და ტობას მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი,
- მდ. აბაშის ჩანჩქერის ბუნებრივი ძეგლი,
- მარტვილის კანიონის ბუნებრივი ძეგლი,
- მოთენას მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი,
- ბალდის კანიონის ბუნებრივი ძეგლი,
- ჯორწყუს მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი,
- ნაზოდელავოს მღვიმის ბუნებრივი ძეგლი,
- ოჩხომურის ჩანჩქერის ბუნებრივი ძეგლი,
- და რამდენიმე მღვიმე ზემო იმერეთში.

ჯვარი - წყალტუბოს გადამცემი ხაზის პროექტის წინასწარმა კვლევამ, რომელიც ეყრდნობა ბიბლიოგრაფიულ, საარქივო და ინტერნეტის რესურსებს, გამოავლინა 81 კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის ობიექტი 10 კმ სიგანის კორიდორში. გარდა ამ საიტებისა, 40 კულტურულ და 7 ბუნებრივ ძეგლს მინიჭებული აქვს ნაციონალური კატეგორია.

ცხრილი 6.11.1. წყალტუბო-ჯვარის გადამცემი ხაზის პროექტის 10 კმ სიგანის კორიდორის კულტურული და ბუნებრივი მემკვიდრეობის ობიექტები

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
გუმბრა	წყალტუბო	იმერეთი	კულტურული	წმინდა ქალწულმოწამე ბარბარეს სახელობის ეკლესია – 1888, სოფლის სასაფლაოსთან
გუმბრა	წყალტუბო	იმერეთი	ბუნებრივი	სათაფლიის სახელმწიფო ნაკრძალი - დაცული ტერიტორია
წყალტუბო	წყალტუბო	იმერეთი	კულტურული	სათაფლიის სახელმწიფო ნაკრძალის ნაწილი- 1866, მეორე სასაფლაოსთან; წმინდა ბარბარეს სახელობის ეკლესია – რუსთაველის ქუჩა;

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
				მაცხოვრის ფერიცვალების სახელობის ეკლესია; მირქმის სახელობის ეკლესია - შანიძის ქუჩა;
ჩუნეში	ხონი	იმერეთი	კულტურული	ეკლესია „ციხის გვერდი“ - გვიანი შუა საუკუნეები, ძველ სასაფლაოსთან არსებულ სოფელთან ახლოს; წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია და წმინდა გიორგის სახელობის მამათა მონასტერი; მწერალ ნიკო ლორთქიფანიძის სახლ-მუზეუმი
გვიშტიბი	წყალტუბო	იმერეთი		წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია- მე-19 საუკუნე
მალაკი	წყალტუბო	იმერეთი	კულტურული	მაცხოვრის ამალეების სახელობის ეკლესია; წმინდა ილია წინასწარმეტყველის სახელობის ეკლესია სოფელი ისტორიულ წყაროებში პირველად მოხსენიებულია XIII საუკუნეში..
დედალაური	ხონი	იმერეთი		ნახიდარი
უძლოური	ხონი	იმერეთი		მაცხოვრის სახელობის ეკლესია
ხიდი	ხონი	იმერეთი	კულტურული	ბუმბუას ხიდი, მდებარეობს მდინარე ცხენისწყლის ნაპირებზე. ზღვის დონიდან 250 მეტრი, ხონიდან 12 კილომეტრში. ხალხი რომაელ სარდალს - გნეუს პომპეუსის (ძვ. წ. I ს.) სახელთან აკავშირებს, შემორჩენილია ხიდის ბურჯები;
დედალაური	ხონი	იმერეთი		ნახიდარი; შუა საუკუნეების ღვთისმშობლის ეკლესია
სუხჩა	ხონი	იმერეთი		
ზემო ხუნწი	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული	გვიანი შუა საუკუნეების წმინდა ნინოს სახელობის ეკლესია; მე-19 - მე-20 საუკუნეების ხის სახლი, ოდა
საწულუკიძე	ხონი	იმერეთი	კულტურული	კვირიკესა და ივლიტას ნაეკლესიარი, XIX საუკუნე
მათხოჯი	ხონი	იმერეთი	კულტურული	ადრეული შუასაუკუნეების მათხოჯის ციხესიმაგრე; მე-19 საუკუნის გაბრიელ მთავარანგელოზის ეკლესია;

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
				მე-11 საუკუნის წმინდა ნინოს ეკლესია (ამჟამად დედათა მონასტერი), რომელიც განახლდა მე-19 საუკუნეში; ჭირკარის მღვიმე; <i>სოფელი პირველად აღინიშნა მე-16 საუკუნის ისტორიის ქრონიკებში. სოფელთან ახლოს 1789 წელს იყო მათხოჯის ბრძოლა;</i>
ნახახულევი	ხონი	იმერეთი		წმინდა ბარბარეს ეკლესია – თანამედროვე; - თანამედროვე; წმინდა გიორგის ეკლესია – თანამედროვე;
მარტვილი	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული	მარტვილის ეკლესია, მე-6 - მე-12 საუკუნეები
კვაითი	მარტვილი	სამეგრელო		
პატარა ინჩხური	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული ბუნებრივი	ლეფერჩხელავეს ეკლესია – გვიანი შუა საუკუნეები; ტობას ჩანჩქერი და არსენ ოქროჯანაშვილის გამოქვაბული; ონიორეს ჩანჩქერი.
დიდი ინჩხური	მარტვილი	სამეგრელო		
ქვემო ხუნწი	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული	ქვემო ხუნწის მაცხოვრის სახელობის ეკლესია, გვიანი შუა საუკუნეები, სოფლის ჩრდილოეთით შემალღებულ ადგილზე, ნანგრევები.
მეორე ბაღდა	მარტვილი	სამეგრელო	ბუნებრივი	მოტენას გამოქვაბული.
პირველი ბაღდა	მარტვილი	სამეგრელო		ღვთისმშობლის მიძინების სახელობის ეკლესია – მე-17 საუკუნე.
მესამე ბაღდა	მარტვილი	სამეგრელო		
ლებაჩე	მარტვილი	სამეგრელო		
პატარა თამაკონი	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული	ჟინანთკარის მაცხოვრის სახელობის ეკლესია - შუა საუკუნეები; თამაკონის ციხესიმაგრე და ნაეკლესიარი - შუა საუკუნეები.
გაჭედილი	მარტვილი	სამეგრელო	ბუნებრივი	გაჭედილის კანიონი;

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
სკურდი	მარტვილი	სამეგრელო	ბუნებრივი	მოთენას გამოქვაბული, 1.5-2 კმ. მოშორებით სოფელი სკურდის აღმოსავლეთით.
ლესხულუხე	მარტვილი	სამეგრელო		გამოქვაბული – ზემო პალეოლითური და სავარაუდოდ ენეოლითური ბრინჯაოს ხანა და შუა საუკუნეები.
ლეწავე	მარტვილი	სამეგრელო		
ვახა	მარტვილი	სამეგრელო		წმ. გიორგის სახელობის ახალი ეკლესია სასაფლაოზე, სადაც ადრეც ყოფილა ეკლესია; ჯვარიშის ნაეკლესიარი. წაჩხური ეკლესიის სამხრეთით 3 კმ–ში ძველ სასაფლაოზე იდგა ეკლესია.
სალხინო	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული	ციხის ნანგრევები (შუა საუკუნეები), სალხინოს ბაღი ლექვარცხე–ჯინოთას თეთროსნის (წმ. გიორგის) სახელობის ნაეკლესიარი. ლესხულორდავეს მისარიონის წმ. გიორგის სახელობის ნაეკლესიარი. – დღეს აქ პატარა სამლოცველო დგას; ღვთისმშობლის სახელობის ეკლესია, დადიანთა კარის ეკლესია. აუგია მთავარს კაცია II დადიანს 1782 წელს. არის ახალი რესტავრირებული; ლეგულორდავეს ციხე – შუა საუკუნეების ციხე–სიმაგრის ნაშთები - შუა საუკუნეები; ციხე–სიმაგრე – შუა საუკუნეები. მდებარეობს სალხინოსთან, მდ. წაჩხურისა და ტეხურის შესართავთან; დადიანების სალხინოს სასახლე - აშენდა ლევან ვ დადიანის მიერ;
წაჩხური	მარტვილი	სამეგრელო		წაჩხურის მთავარანგელოზის სახელობის ეკლესია - აშენდა მე-7 საუკუნეში, ხელახლა აშენდა მე-18 საუკუნეში და განახლდა 1967 წელს; ხირზენის ციხე – შუა საუკუნეები, სოფ. წაჩხურის აღმოსავლეთით 1.5-2 კმ. მოშორებით მაღალ მთაზე; ციხე–სიმაგრის ნაშთები - შუა საუკუნეები, წაჩხურის ეკლესიიდან სამხრეთ–აღმოსავლეთით, 3–4 კმ–ის მოშორებით.

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
ეწერი	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული	ნაეკლესიარი „ბუჩის საყდარი“ - შუა საუკუნეები, სასაფლაოსთან ახლოს;
კურზუ	მარტვილი	სამეგრელო	კულტურული	გოდობანის ეკლესია - შუა საუკუნეები, სასაფლაოსთან ახლოს; ციხე-სიმაგრე - შუა საუკუნეები; ხის სახლი ოდა - მე-19 - მე-20 საუკუნეები, ა. კალანდიას მიწასთან ახლოს
თაია	ჩხოროწყუ	სამეგრელო	კულტურული	ლემორგოშიე - ნაეკლესიარი სასაფლაოსთან. ადრე იყო დარსალიების სალოცავი; ლექარეს წმ. გიორგის სახელობის ნაეკლესიარი - მდ. ხაშას ხეობაში, იგორ ფირჩხაიას საცხოვრებელ ეზოში იდგა ხის ეკლესია; ოცინდალეს წმ. გიორგის სახელობის ეკლესია - XIVს. მდებარეობს თაიას ჩრდილოეთ, ოცინდალე მაღალ მთაზე, ლეთოდუეს უბანში. დარბაზული ტიპის; ოცინდალეს ციხე-კოშკი - შუა საუკუნეები. ეკლესიასთან; აგუნას სალოცავი - სადაც არგუნას თუ აგუნას სცემდნენ თაყვანს. თოდუების სალოცავი ყოფილა.
მუხური	ჩხოროწყუ	სამეგრელო	კულტურული	ოცინდალეს ეკლესია - მე-14 საუკუნე; ბაზილიკა - გვიანი შუა საუკუნეები, სოფელთან; ციხე-სიმაგრე - შუა საუკუნეები; საჩიკვანოს წმინდა გიორგის სახელობის ეკლესია - მე-18 - მე-19 საუკუნეები; ხობისწყლის მარჯვენა სანაპიროზე; ღვთისმშობლის სახელობის ეკლესიის ნარჩენები - შუა საუკუნეები, მდებარეობს სოფ. მეორე მუხურში; წმ. ნიკოლოზის და წმ. გიორგის სახელობის ეკლესია, თანამედროვე, მდ. ხობისწყლის მარჯვენა მხარეს, სოფლის ცენტრთან „ნაცხას“ ხიდის მარჯვენა მხარეს.
კანთი (ლეკანთი)	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ნაეკლესიარი, შუა საუკუნეები, ჯუმბერ კვარაცხელია სახლის წინ, თარზენის მთის ძირში;

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
				თარზენის „ნაოხვამუ“, თარზენის მთაზე, ადგილობრივთა გადმოცემით არის უამრავი ისტორიული ძეგლი, მათ შორის ციხის ნანგრევები, რომელსაც „ნაოხვამუს“ უწოდებენ.
ლეკაკულე	წალენჯიხა	სამეგრელო		
მედანი	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ციხე-სიმაგრის ნაშთები, გვიანი შუა საუკუნეები, სამანქანო გზის პირას, მდ. ჭანისწყლის მარჯვენა ნაპირზე; ჩიქოვანების კარი ნაეკლესიარი, ციხიდან 200 მ-ში იდგა ხის ეკლესია, სავარაუდოდ აიგო XVIII-XIX საუკუნეებში.
ლესარჩილე	წალენჯიხა	სამეგრელო		ლესარჩილეს წმ. გიორგის სახელობის ეკლესია - თანამედროვე, მშენებლობის პროცესშია; ლესარჩილეს ალერტ-ხარჩილის სალოცავი. სალოცავი ეკუთვნის ხარჩილავების ოჯახს.
ჯგალი	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ეკლესია - მე-13 - მე-14 საუკუნეები, სოფ. ჯგალის მიდამოებში; მთავარანგელოზის ეკლესიის ნანგრევები - შუა საუკუნეები; ჯგალის წმ. გიორგის სახელობის ეკლესია - თანამედროვე. ამ ადგილზე ადრე იყო ძველი ეკლესია, რომელიც გაფუჭდა გასაფუჭების შემდეგ.
ლესალე	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ლესალეს ციხე - მე-15 - მე-16 საუკუნეები.
ნაგურუ	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ნაეკლესიარი - შუა საუკუნეები; მიქამარიოს (მიქაილ და გაბრიელ მთავარანგელოზთა სახელობის ერთნავიანი, ჩიქოვანების კარის ეკლესია, შუა საუკუნეები, მდ. ინწრის მარცხენა სანაპიროსთან. ეკლესია ეკუთვნის ჩიქოვანების ოჯახს.
ჩქვალერი	წალენჯიხა	სამეგრელო		ნაეკლესიარი - შუა საუკუნეები, მდებარეობს ლემობეს მთაზე; ლემობე (კირტლიში) ჯიხა - შუა საუკუნეების ციხე, მდებარეობს მდ. ინწრასთან, ლემობეს მთის ძირში;

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
				ნაოხმავუს ნაეკლესიარი - სავარაუდოდ შუა საუკუნეების. ნაქვამი იყო, რომ ლეძებეს მთის სამხრეთ-დასავლეთით იყო ეკლესია, მთაზე.
ლემამუგე	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ლემამუგეს მაცხოვრის სახელობის („ქირსე მანცხვარი“) ეკლესია., სავარაუდოდ აგებული იყო VI-VII სს-ში. ახალი აღდგენილია.
ეწერი	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ლეციმიტიეს წმ. გიორგის (ბუჭიეს) ნაეკლესიარი, შუა საუკუნეები, ერთნავიანი.
ჯვარი	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული კულტურული კულტურული	ციხის ნანგრევები (გაგაჩი ჯიხა) - გვიანი შუა საუკუნეები, მდებარეობს მდ. მაგანასა და მდ. ენგურს შორის მთაზე; გუბანის გუმბათიანი ეკლესიის ნანგრევები - ადრინდელი შუა საუკუნეები; ომუნეს კოშკი, გვიანი შუასაუკუნეები, სვანეთ-სამეგრელოს გზის პირას; ყოველთა წმინდანთა სახელობის ახალი ეკლესია, ზემო ჯვარი; ხუდონის კოშკის ნაშთები, გვიანი შუასაუკუნეები, ენგურჰესის წყალსაცავთან, ორსართულიანი, ნაგებია რიყის და უხეშად თლილი ქვით კირის დულაბზე, დროდადრო იფარება წყლით; ხუდონის ქარდავების უბნის ნაეკლესიარი, იყო ხის; წყავაშის ნაეკლესიარი, მდ. მაგანას მარჯვენა მხარეს, ეკლესია იყო ხის; ლეფიეს ნაეკლესიარი, იყო ხის, ჯვრიდან ჩრდილოეთით 5 კმ-ში, ხეობაში; ლემატუეს ანდრია პირველწოდებულის სახელობის თანამედროვე ეკლესია, მატუების უბანში; ზემო ლემატუეს ნაეკლესიარი (ნაოხვამუ), იყო ხის, იდგა ფიფიების სასაფლაოსთან; ნაკას კოშკი, შუა საუკუნეები, ადგილმდებარეობა არ არის ცნობილი; ლაბერაშის ციხე-სიმაგრე, ადრე შუა საუკუნეები, ენგურისა და მაგანას წყალგამყოფ ქედზე.

სოფელი	მუნიციპალიტეტი	რეგიონი	ძეგლის ტიპი	ობიექტის აღწერა
ფალური	წალენჯიხა	სამეგრელო		ღია ტიპის ნეოლითური ტერიტორია - მასალები განთავსებულია დადიანების სასახლის ისტორიულ და არქეოლოგიურ მუზეუმში; ადრეული რკინის ხანის სასაფლაო - მე-8 - მე-6 საუკუნეები ჩვ.წ.ა.
ეწერფერდი	წალენჯიხა	სამეგრელო		წმ. გიორგის სახელობის ეკლესია „ჩეოხვამე“ (თეთრი სალოცავი - მე-14 - მე-15 საუკუნეები).
ჭალე	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	ღია ტიპის შუა პალეოლითური ტერიტორია; ეკლესია „ჩეოხვამე“ - გვიანი შუა საუკუნეები; ხის სახლი (ოდა) და ღვინის მარანი - მე-19 საუკუნე.
ღია	წალენჯიხა	სამეგრელო	კულტურული	დიდა ქირსას ციხე-სიმაგრე - შუა საუკუნეები, მდებარეობს სოფლიდან აღმოსავლეთით მთაზე; დიდა ქირსას ეკლესიის ნაშთები - ადრეული შუა საუკუნეები, მდებარეობს ციხიდან 10 მეტრის მოშორებით აღმოსავლეთით (არქეოლოგიური გათხრები); მახარიას ეკლესიის და გალავნის ნაშთები, შუა საუკუნეები; სოფ. ღიასა და ჩხორის საზღვარზე, მახარიას უბანში, ადგილი ნაოხვამე. მახარიას წმ. გიორგის სახელობის ეკლესია; XIX ს-ის მეორე ნახევარში აგებული ხის ეკლესია, რომელიც 2000 წელს გარემონტდა დედა აკეფსიმეს თაოსნობით; ღიის წმ. გიორგის სახელობის ნაეკლესიარი; ღიის ცენტრთან ყოფილა სასაფლაო, სადაც მდგარა წმ. გიორგის სახელობის ხის ეკლესია. ორი ნაეკლესიარი კოსტა ჩიქოვანის ეზოსთან (ა. ჭანტურიას ცნობა).

ცხრილში წარმოდგენილი ინფორმაცია მოცემულია კულტურული მემკვიდრეობის რუკებზე (იხ. ნახ. 6.14.2 და ნახ. 6.14.3)

7. სენსიტიური რეცეპტორები და პოტენციური ზემოქმედება

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის წინამდებარე თავში განსაზღვრულია და დეტალურად არის შეფასებული პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე ბუნებრივ და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. შეფასება განხორციელებულია მე-5 თავში აღწერილი მეთოდოლოგიის მიხედვით.

პოტენციური ზემოქმედების გამოსავლენად პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი საქმიანობა გაანალიზდა მე-6 თავში აღწერილი ფონურ მონაცემებთან და სენსიტიურ რეცეპტორებთან მიმართებაში. ანგარიშის მიმდინარე ნაწილში დეტალურადაა აღწერილი ყველა სახის მოსალოდნელი ზემოქმედება და შედარებულია პროექტის დაგეგმარებისა და გზშ-ს ეტაპებზე შემუშავებული ალტერნატივების ზემოქმედებასთან. ზემოქმედების ყოველი ტიპისთვის შეფასდა მისი მნიშვნელოვნება, რაც რეცეპტორების სენსიტიურობით და ზემოქმედების სიდიდით განისაზღვრა. ისეთი შემთხვევებისთვის, როცა უარყოფითი ზემოქმედების დონე სავარაუდოდ მაღალი იქნება, შემუშავებული იქნა ზემოქმედების თავიდან აცილების, შემცირების ან შერბილების ღონისძიებები, რომლებიც ასევე წარმოდგენილია შესაბამის ქვეთავებში და შეჯამებულია გარემოსდაცვით მართვის გეგმაში, ხოლო მონიტორინგის საკითხები შეტანილია გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმაში.

ზემოქმედება შეფასდა ყველა მნიშვნელოვანი რეცეპტორის გათვალისწინებით, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებისთვის.

7.1. პოტენციური ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე

7.1.1. მოსალოდნელი ზემოქმედება ლანდშაფტებსა და ხედებზე

მოცემულ ქვეთავში განხილულია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება ლანდშაფტზე და ვიზუალურ რეცეპტორებზე. ცნობილია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტების მშენებლობის განხორციელებისას ერთ-ერთ ყველაზე სენსიტიურ საკითხს წარმოადგენს ზემოქმედება ლანდშაფტებსა და ხედებზე. ანძები, განსაკუთრებით კი 500 კვ-იანი, ანძები წარმოადგენენ დიდ სტრუქტურებს, რომლებიც ხილვადია შორი მანძილიდან. უფრო მეტიც, ანძებთან მისასვლელად საჭიროა მისასვლელი გზების მოწყობა, რომელთაც შესაძლოა ასევე ჰქონდეთ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ხედებზე. დამატებით, საჭიროა კორიდორის გაწმენდა მცენარეული საფარისგან, რაც მოთხოვნილია უსაფრთხოების საკითხებიდან გამომდინარე გადამცემი ხაზის სტრუქტურებზე ხეებისგან და მცენარეებისაგან გამოწვეული ფიზიკური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად. პროექტის დერეფნის ფარგლებში არსებული ლანდშაფტები დეტალურად არის აღწერილი დერეფნის აღწერის ნაწილში (ქვეთავი 6.1) და ქვეთავში 6.3. ლანდშაფტებისა და ვიზუალური რეცეპტორების სენსიტიურობა შეფასდა ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიის მიხედვით, რომელიც წინამდებარე ანგარიშის მე-5 თავშია აღწერილი.

უმეტეს შემთხვევებში ფართოდ შეფასდა პროექტის დერეფნის ხედები და ლანდშაფტებზე პოტენციური ვიზუალური ზემოქმედების მქონე არეალები და ის მონაკვეთები, რომლებიც ჩანს

დასახლებული პუნქტებიდან და შესამჩნევია ვიზიტორებისთვის. იმ ზონებში, რომლებიც შეფასდა როგორც სენსიტიური რეცეპტორები, დამატებით განხორციელდა ვიზუალური ანალიზი. ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილება შეფასდა მოდელირების საშუალებით. პროექტის დერეფნის სენსიტიური მონაკვეთებისთვის გამოყენებული იქნა მიწის ზედაპირის ტოპოგრაფიული მოდელი, რომელიც დამუშავებულ იქნა GIS სისტემების გამოყენებით. შედეგად, პროექტის დერეფნის ცალკეული მონაკვეთებისთვის მომზადდა ვიზუალური ზემოქმედების რუკები. ამ რუკების საშუალებით დადგინდა ეგხ-ს ის სავარაუდო მონაკვეთები, რომლებიც გამოჩნდება საავტომობილო გზებიდან და ტურისტული ადგილებიდან.

თუკი გავითვალისწინებთ ანძების მეტალ-კარკასულ კონსტრუქციას, მათ სიმაღლეს, სადენების სისქეს, გარემოს სხვა ელემენტების (ხეები და შენობები) სიმაღლეს და ადამიანის თვალის მგრძობიარობას, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ დამკვირვებლების უმეტესობამ ეგხ-ს დანახვა შეძლოს 5 კილომეტრზე მეტი მანძილიდან. ზოგიერთ შემთხვევაში, როცა ანძა განთავსებული იქნება წყალგამყოფზე, კოლხეთის დაბლობიდან ანძა შეიძლება ხილვადი იყოს უფრო შორი მანძილიდანაც, თუმცა მხოლოდ მოწმენდილ ამინდში, რასაც პერიოდული ხასიათი აქვს. შესაბამისად, ოპტიმალურად მიჩნეულ იქნა ვიზუალური მოდელირების განხორციელება 5 კილომეტრიანი ზონისათვის.

ვიზუალური რეცეპტორების სენსიტიურობა და ელექტროგადამცემი ხაზის ხილვადობა დამოკიდებული იქნება ადგილმდებარეობაზე და ვიზუალური რეცეპტორის ტიპზე. ლანდშაფტზე ვიზუალური ზემოქმედების რეცეპტორები შეიძლება იყოს: ადგილობრივი მოსახლეობა, მგზავრები და ტურისტები.

ლანდშაფტის ჩამოყალიბებაში დიდ როლს თამაშობს გეოლოგიური პირობები და ისეთი ფიზიკური პროცესები, როგორებიცაა ქანების მდგომარეობა, განლაგება, გამოფიტვის ხარისხი და სხვა, რაც ტოპოგრაფიულ პირობებს განსაზღვრავს. ამას გარდა, ლანდშაფტის ხასიათზე გავლენას ადამიანის საქმიანობაც ახდენს. ლანდშაფტის თავისებურებები კი, თავის მხრივ, ზემოქმედებს მიწათსარგებლობაზე.

ლანდშაფტზე ზემოქმედების შეფასება მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- ზემოქმედება იმ ლანდშაფტურ ელემენტებზე, რომლებიც განაპირობებს ლანდშაფტის რეგიონალურ თუ ადგილობრივ თავისებურებებს.
- ზემოქმედება განსაკუთრებული ღირებულების უბნებზე, როგორცაა დაცული ლანდშაფტები, დაცული ტერიტორიები და კულტურული მემკვიდრეობის უბნები.

ცხრილი 7.1.1. ვიზუალური რეცეპტორები და მათი სენსიტიურობა ცვლილებებისადმი

ვიზუალური რეცეპტორი	სენსიტიურობა ცვლილების მიმართ	რეცეპტორი/ სენსიტიური უბნები
მოსახლეობა	მაღალი – მოსახლეობა, როგორც წესი, მაღალსენსიტიური რეცეპტორია, რადგან მათთვის ხედის შეცვლას ან დაფარვას პერმანენტული ხასიათი აქვს.	დასახლებული პუნქტები, ადგილობრივი მაცხოვრებლები.
ტურისტები	მაღალი – ტურისტები, რომლებიც რეგიონს	დაცული ტერიტორიები,

ვიზუალური რეცეპტორი	სენსიტიურობა ცვლილების მიმართ	რეცეპტორი/ სენსიტიური უბნები
	ბუნებრივი ლანდშაფტების მოსანახულებლად და რეკრეაციული მიზნით სტუმრობენ.	ტურისტული ზონები, ტურისტული მარშრუტები გზები.
მოგზაურები	დაბალი – მგზავრები წარმოადგენენ დაბალი სენსიტიურობის რეცეპტორს, რადგან მათზე ვიზუალურ ზემოქმედებას ხანმოკლე ხასიათი აქვს.	მგზავრები, გზები, საიდანაც ხილვადია პროექტი

ვიზუალური ზემოქმედება იზომება იმით, თუ როგორ აღიქვამს ადამიანი (ანუ რეცეპტორი) ლანდშაფტურ ცვლილებებს. ზემოქმედების ხარისხი სუბიექტურია, ანუ სხვადასხვა ინდივიდებისთვის სხვადასხვაა. თუმცა, ზემოქმედების დონე მაინც შეიძლება შეფასდეს. ვიზუალური ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი ფაქტორები:

- პროექტის პირდაპირი ზემოქმედება ლანდშაფტზე, კერძოდ კი ხედების ცვლილება ან დაფარვა, ხედების გაუარესება ანძების და სადენების გამო, გაკავული მასივის ხედები, მისასვლელი გზები .
- ზემოქმედების რეცეპტორების რეაქცია ლანდშაფტურ ცვლილებებზე.
- საერთო ზემოქმედება ლანდშაფტზე, რომელიც შესაძლებელია იყოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი.

ელექტროგადამცემი ხაზის შერჩეული მარშრუტი მოიცავს შემდეგ მონაკვეთებს:

1. წყალტუბოს ახალი ქვესადგურის მშენებლობისთვის განკუთვნილი არეალი;
2. მონაკვეთი 1, რომელიც განლაგებულია წყალტუბოს მიმდებარედ - სოფელ დედალაურამდე - A01-A07 და მონაკვეთი A09-A10-თან;
3. მონაკვეთი A11-A19 - მთიანი ტერიტორია, სადაც განთავსდება შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზი და გამოჩნდება მიმდებარე სოფლებიდან;
4. A19-A30 ტერიტორია მთებში, სადაც ეგზ განთავსდება მოსახლეობისგან მოშორებით;
5. A30-A33 ტერიტორია, სადაც შემოთავაზებული ეგზ განთავსდება მთების პირელი რიგის წყალგამყოფზე კოლხეთის დაბლობის მიმდებარედ;
6. A35-A38 – ტერიტორია, სადაც ხაზი განთავსდება მთებს შორის არსებულ ხეობაში, პირველ ქედზე დასახლებული ადგილებისა და დაბლობის მიმდებარედ;
7. A39-A43, ტერიტორია, სადაც გადამცემი ხაზი ჩადის ქვევით და კვეთს მდინარეს რომელიც მიედინება სოფლებთან ახლოს, ხედები დასახლებული ადგილებიდან;
8. A44-A48, სადაც ხაზი გადაკვეთს მთიან, დაუსახლებელ და უხილავ არეალს
9. და A48 ჯვარის ქვესადგურამდე, სადაც გაივლის ჯვარის დასახლები მიმდებარედ.

ლანდშაფტებსა და ხედებზე შესაძლო ზემოქმედების მქონე საქმიანობები

ახალი 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი დამონტაჟდება მთლიანი პროექტის მარშრუტზე. ეგზ-ს მთლიანი სიგრძე დაახლოებით 75-77 კილომეტრი იქნება, დაგეგმილია დაახლოებით 200 ანძის აშენება, მათგან გათვალისწინებულია - 51. შემოთავაზებული პროექტი მოითხოვს 50-55 მეტრი

სიგანის ტყის დერეფნის გაჭრას. ხაზს ექნება 77 მეტრი სიგანის გასხვისების დერეფანი (უსაფრთხოების ზონა). კერძოდ, გაწმენდა საჭირო იქნება იმ არჩეულ ტერიტორიებზე, სადაც გაწმენდის საჭიროება დადგენილი იქნება პროექტის ტექნიკური გადაწყვეტის მიხედვით და სადაც საჭირო იქნება წვდომა და უსაფრთხოების დაცვა (დეტალურად არის განხილული ფლორაზე და ტყეებზე ზემოქმედების ნაწილში). წარმოდგენილ ანგარიშში გათვალისწინებულია უარესი სცენარი, რადგან პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე ტერიტორიაზე შესვლის გარეშე საბოლოო დაზუსტებული პროექტი ვერ მომზადდება.

პროექტის ხასიათისა და მასშტაბის გათვალისწინებით, ეგხ-ს მშენებლობა ლანდშაფტებზე შემდეგი სახის ვიზუალურ ზემოქმედებას გამოიწვევს:

1. ბუნებრივი ხედის სახეცვლილება, რომელიც გამოწვეული იქნება გადამცემი ხაზის ანძების, სადენების და გასხვისების დერეფნის მცენარეული საფარისგან გაწმენდით;
2. გადამცემი ხაზის ანძების მიერ ხედის მოდიფიკაცია;
3. ანძების ძირის ირგვლივ ტერიტორიის მოსწორება - სახეცვლილება;
4. გასაყვანი მისასვლელი გზების კორიდორების მოწყობა.

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობით გამოწვეული შესაძლო ზემოქმედება ლანდშაფტებზე

ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე იქნება მუდმივი, ვინაიდან ელექტროგადამცემი ხაზი ექსპლუატაციაში შევა უახლოეს მომავალში და გადამცემი ხაზების, სადენების, დერეფნის გაჩეხვით და მისასვლელი გზების გაყვანით გამოწვეული ხედები სახეცვლილი დარჩება.

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის გარკვეულ ნაწილზე გვხვდება დასახლებული პუნქტები და ასეთ მონაკვეთებში ხაზი ხილვადი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის; მონაკვეთების სიგრძე სადაც ხაზი ხილული იქნება შეადგენს დაახლოებით 35%-ს. ყველაზე მნიშვნელოვანი ვიზუალური ზემოქმედება მოსალოდნელია დაგეგმილი გადამცემი ხაზის მახლობლად მდებარე დასახლებებზე. მიუხედავად იმისა, რომ ანძები გამოჩნდება სოფლებიდან და ტურისტული გზებიდან, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ დააბრკოლოს ხედის დანახვა, რადგანაც ანძებს ექნებათ ცხაურის მაგვარი კონსტრუქცია. ანძები განთავსდება 74.5 მეტრი სიგანის გასხვისების დერეფანში და უახლოესი მანძილი საცხოვრებელ სახლამდე შეადგენს 30 მეტრს (დერეფნის ცენტრიდან მინიმუმ 37 მეტრი). საცხოვრებელ სახლებზე ზემოქმედების კუთხით შეიძლება ჩაითვალოს რომ ხაზთან 150-200 მეტრში მდებარე სახლებიდან ხედები გაუარესდება, ხოლო დანარჩენ სახლებზე ზემოქმედება შეიძლება უმნიშვნელოდ ჩაითვალოს. ასეთი სახლების რაოდენობა ძალიან მცირეა, ძირითადად ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა დაახლოებით 50-70 სახლი. როგორც ზემოთ აღინიშნა, თეორიულად ანძები შეიძლება აღქმადი იყოს 5 კმ-ის მოშორებით, თუმცა მათი კარკასული სტრუქტურიდან და სადენების სპეციფიკიდან გამომდინარე ანძების ვიზუალური ზემოქმედება ცენტრიდან 1 კმ-ის დაშორებიდან უკვე უმნიშვნელო იქნება.

პროექტი ითვალისწინებს რელიეფის უმნიშვნელო ცვლილებას (იგულისხმება ანძის ძირების მიმდებარე ტერიტორიები და მისასვლელი გზები), მიწის სამუშაოებისა და ანძების მონტაჟის შედეგად მოხდება მიწის ზედაპირის მცენარეულობისგან გაწმენდა. აქ მნიშვნელოვანია გათვალისწინებულ იქნას ტერიტორიის აღდგენის სამუშაოები და ლანდშაფტირება, კერძოდ ისეთი ვერტიკალური გეგმარება რომელიც ბუნებრივთან მიახლოებულია. გადამცემი ხაზების და ანძების

არსებობა უცვლის რელიეფს ვიზუალურ ხასიათს და ამცირებს ბუნებრივი ლანდშაფტის მიმზიდველობას.

შემოთავაზებული საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი უმეტეს შემთხვევაში არ იქნება შესამჩნევი ადგილობრივი მოსახლეობისა და ტურისტებისთვის. ხილვადობის საკითხი მნიშვნელოვანია, იმ ადგილებში, სადაც ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს ტურისტულ ზონებს ან როდესაც ის განლაგებულია დაბლობზე ან დაბლობიდან ხილული მთების წვერზე ან კალთაზე.

შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზი არ კვეთს არც ერთ დაცულ ტერიტორიას. თუმცა, ეგზ შეიძლება გამოჩნდეს ტურისტულად მნიშვნელოვანი ადგილებიდან. ხედის ცვლილება მუდმივი იქნება, თუმცა თავად ტურისტებზე ვიზუალური ზეგავლენა დროებითია და ვიზუალური ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიაზე დაყოვნების პერიოდით შემოიფარგლება.

ლანდშაფტზე ზემოქმედება მშენებლობის ფაზაზე

ზემოქმედება მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზაზე პრაქტიკულად ერთნაირია, შესაბამისად ლანდშაფტზე ზემოქმედება შეფასებული იქნა ოპერირების ფაზისათვის. მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელია მოკლევადიანი ზემოქმედება სამუშაოების დაწყებიდან ფიზიკური ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტერიტორიების სრულფასოვან აღდგენამდე.

სპეციფიური შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება მშენებლობის ეტაპისთვის არ არის მიზანშეწონილი, გასათვალისწინებელი ორი საკითხი:

1. მშენებლობისათვის განკუთვნილი ტერიტორიის მკაცრი დემარკაცია რომელმაც უნდა უზრუნველყოს, რომ ტერიტორიის გარეთ არ მოხდეს მიწის ან რაიმე სხვა სახის სამუშაოების ჩატარება, რომლის შედეგადაც დაზიანდება ხაზის ვიზუალური მხარე;
2. ტერიტორიის გასუფთავებიდან რეკულტივაციამდე დრო მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი, რათა მოხდეს სამშენებლო მოედანზე მიწის სამუშაოების შედეგად გაუარესებული ხედების რაც შეიძლება სწრაფად აღდგენა.

ზემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნები შეტანილია გარემოსდაცვით მართვის გეგმაში. რაც შეეხება ტერიტორიის დამუშავებიდან რეკულტივაციამდე პერიოდის შემცირებას, იგივე მოთხოვნა არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ეფექტურად გამოყენების უზრუნველსაყოფად. ჩვეულებრივ რეკულტივაციის პერიოდის შემცირება პრობლემატურია, რადგან ხაზის მშენებლობის დროს ანძის აღმართვის შემდეგ სადენების გაჭიმვამდე ხდება გარკვეული დაგვიანება. ხაზის გაჭიმვისთვის საჭიროა რამდენიმე ანძის არსებობა და ჩვეულებრივ მშენებელი კომპანიები ცდილობენ გაჭიმვის პროცედურა შეასრულონ რამდენიმე ანძაზე ერთად. ასეთი სურვილის შემთხვევაში უნდა მოხდეს ტერიტორიის ნაწილობრივი რეკულტივაცია, რის შემდეგაც რეკულტივაციის გარეშე დატოვებული იქნება მხოლოდ მცირე ტერიტორია, რომელიც საჭიროა მხოლოდ გაჭიმვის პროცედურებისათვის.

ლანდშაფტზე ზემოქმედება ოპერირების ეტაპზე

ლანდშაფტზე ზემოქმედებას ოპერირების ეტაპზე გრძელვადიანი ხასიათი აქვს და პრაქტიკულად შეუქცევადი იქნება. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია ასეთი ზემოქმედებების მინიმუმამდე დაყვანა. ჯვარი წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის შემთხვევაში, გადამცემი ხაზისათვის გაანალიზებულ იქნა მთელი დერეფანი, და შერჩეულ წერტილებში სადაც ზემოქმედება მნიშვნელოვანია ჩატარდა სპეციალური სამუშაოები, რომლებიც ქვემოთ არის აღწერილი.

ელექტროგადამცემი ხაზის მონაკვეთზე, წყალტუბოსა და ჯვარის ქვესადგურებთან, ტერიტორია პრაქტიკულად სწორია და ვიზუალური ეფექტი მოსალოდნელია მხოლოდ ანძების და სადენების ხილვადობით. ჩათვლილია, რომ დაბლობ ადგილებში ხაზი გამოჩნდება 1 კმ-ის მანძილიდან, ხოლო უფრო შორი მანძილებიდან შესაძლოა გამოჩნდეს მხოლოდ ბუნდოვანი სილუეტი. იგივე შეიძლება ითქვას ჯვარის ქვესადგურთან მიმავალ უბანზე. ზემოქმედება აღქმადი იქნება ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეებისათვის.

მნიშვნელოვანია უბნები, სადაც განხორციელდა ვიზუალური ზემოქმედების მოდელირება. მოდელირების შედეგები და სენსიტიური ზონები ქვემოთ არის აღწერილი:

მნიშვნელოვანია ჯვარი წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის მონაკვეთი, რომელიც გაივლის ბუნების ძეგლების და ტურისტული ზონების ახლოს. აღნიშნული ეხება მონაკვეთს რომელიც A19-A29 ანძებს შორის მდებარეობს. ამ მონაკვეთზე განლაგებული ბუნების ძეგლების რუკები მოცემულია ნახ. 6.13.2 და ნახ. 6.13.3, ასევე ქვემოთ მოცემულ ნახაზებზე და რუკებზე (ნახ. 7.1.1 - ნახ. 7.1.13).

A19-A22 ანძებს შორის მონაკვეთზე ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი გაივლის ტურისტულ ზონასთან ახლოს: კერძოდ აქ განლაგებულია მდინარე ტობა, მისი ჩანჩქერები, ასევე, არსენ ოქროჯანაშვილის გამოქვაბული. ვიზუალური ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული იქნა მდინარე ტობას ვიწრო, ღრმა კანიონი, ასევე, ონიორეს ჩანჩქერი და ტობას პირველი გამოქვაბული, რომლებიც მიეკუთვნებიან ტურისტულ ადგილებს და მინიჭებული აქვთ ბუნებრივი ძეგლის სტატუსი.

ამ მონაკვეთზე მოხდა ვიზუალური (ხილვადობის) მოდელირება GIS სისტემების გამოყენებით, რათა შეფასებულიყო, თუ რამდენად ხილვადია თითოეული ობიექტიდან ანძები და სადენები, რომლებიც პრაქტიკულად კვეთს კანიონს. ნახ. 7.1.1-ზე წითელი ზონებით აღნიშნულია უბნები საიდანაც ანძა გამოჩნდება. საკვლევი ანძა განთავსებულია შემადგენულ ადგილზე და ნაწილობრივ გამოჩნდება ბუმბუას ხიდიდან და ამავე რაიონში მდებარე ობუჯის მონასტრიდან, თუმცა მანძილი აღემატება 500 მეტრს და მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. სხვა სენსიტიური რეცეპტორებიდან აღნიშნული ანძა პრაქტიკულად არ გამოჩნდება.

A21 და A22 ანძებს შორის ნაწილი კვეთს აბაშის კანიონს. ანძები მდებარეობს მთების თავზე ორივე მხარეს და მოჩანს ტურისტული გზიდან. ეს გზა არის გაყვანილი ონიორეს კასკადზე სადაც მოსალოდნელია ვიზუალური ზემოქმედება. თუმცა, ამ მონაკვეთიდან, ხაზის დანახვა პრაქტიკულად შეუძლებელი იქნება, კანიონიდან შეზღუდული ხილვადობის გამო. დამატებით, მოსალოდნელია ვიზუალური ზემოქმედების შემცირება, იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ ვერტიკალური დაშორება მიწის ზედაპირიდან, ამ მონაკვეთზე დიდია და მცენარეულობის გაჩეხვა არ გახდება საჭირო. ნახ. 7.1.3 ნათლად ადასტურებს, რომ ვიზუალური ზემოქმედება მინიმალურია შერჩეული კორიდორის შემთხვევაში.

მე-20 ანძის მოდელირებამ აჩვენა, რომ მიუხედავად მისი სიახლოვისა (მანძილი დაახლოებით 500 მეტრი) აღნიშნული ანძა ისეა განლაგებული, რომ არ გამოჩნდება ტობასა და ონიორეს ჩანჩქერებიდან და მათი მიმდებარე შემადგენელი ადგილებიდან, შესაბამისად ანძის განთავსების ადგილი

კარგადაა შერჩეული და ვიზუალური ზემოქმედების სენსიტიური რეცეპტორები არ გვხვდება (ნახ. 7.1.2).

#21 – #22 ანძებს შორის გაჭიმული სადენები შესამჩნევი იქნება ბალდის კანიონის მცირე მონაკვეთიდან. ნახ. 7.1.3 ნათლად გვიჩვენებს ზონებს საიდანაც გადამცემი ხაზი ხილულია. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს რომ შერჩეული კორიდორი იწვევს მინიმალურ ზეგავლენას. მიმდებარე ანძები კანიონიდან არ გამოჩნდება, გამოჩნდება მხოლოდ სადენები. სადენების ხილვადობის შეფასებამ აჩვენა, რომ ისინი ტურისტული ობიექტიდან დაცილებულია დაახლოებით 400 მეტრის მანძილით და პრაქტიკულად მცირე ეფექტს მოახდენს ტურისტულ ინფრასტრუქტურაზე. ამ მონაკვეთზე შემოთავაზებული დერეფანი შერჩეულია ვიზუალური ეფექტების გათვალისწინებით, და იმ შემთხვევაში თუ ადგილზე ჩატარებულმა საინჟინრო-გეოლოგიურმა კვლევებმა აჩვენა, რომ გრუნტი მიუღებელია მშენებლობისათვის, მაშინ ანძის გადატანა უნდა მოხდეს მხოლოდ ხილვადობის შეფასების გათვალისწინებით.

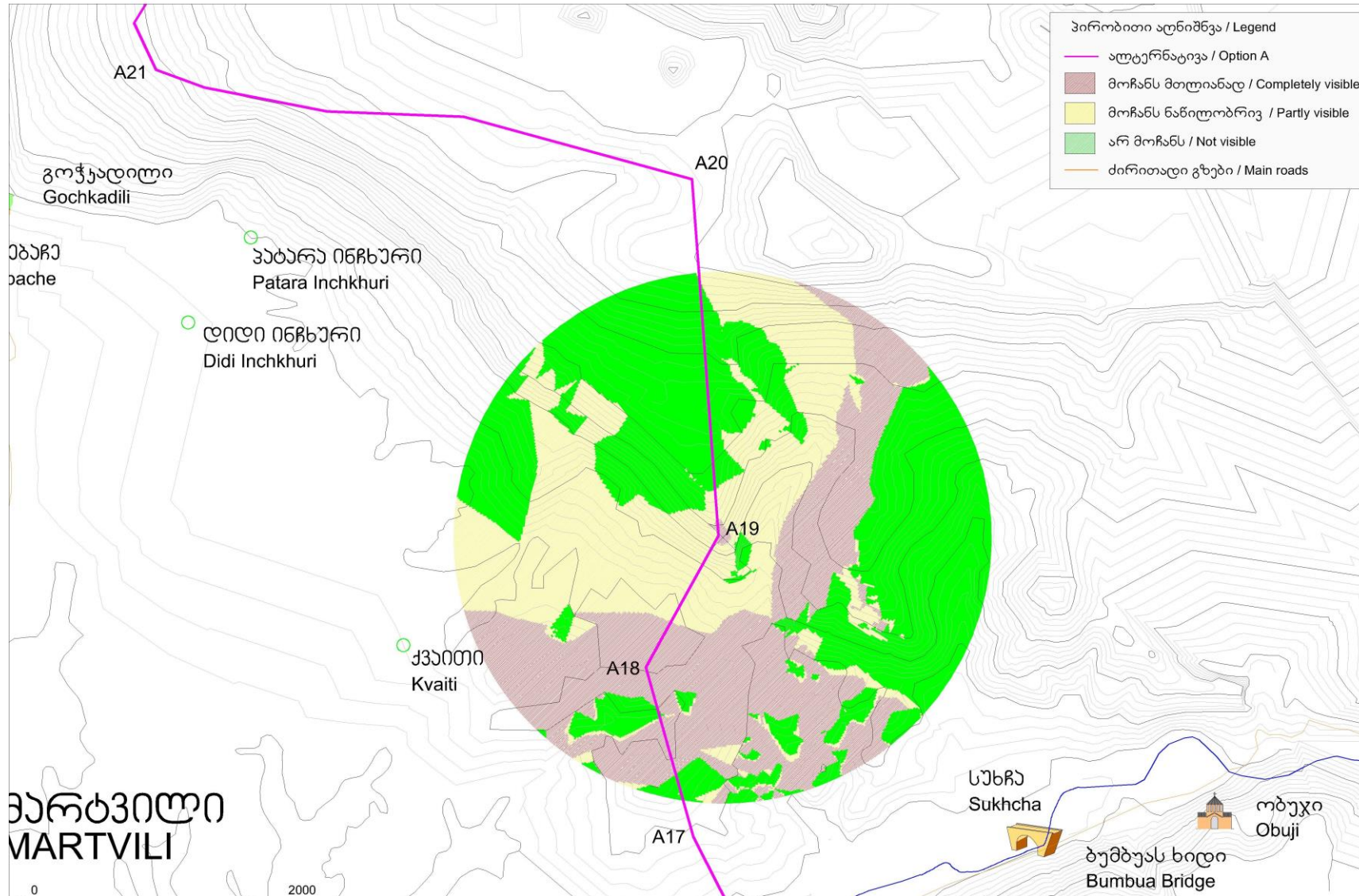
22- # 23 ანძებს შორის მონაკვეთი მდებარეობს წყალგამყოფზე, აბაშის კანიონსა და მდინარე ჯორწყუს შორის. ჯორწყუს გამოქვაბული განლაგებულია ჯორწყუს კანიონში, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისგან 500 მეტრის დაშორებით. გამოქვაბულში შესასვლელი მდებარეობს მდინარის კანიონის მარცხენა, ციცაბო ფერდობზე 22 – 23 ანძებს შორის მონაკვეთის სამხრეთით.

ჩატარებული მოდელირების შედეგების მიხედვით, გამოქვაბულის შესასვლელიდან და მიმდებარე უბნიდან არ გამოჩნდება არცერთი ანძა რომელიც ამ უბანზე მდებარეობს (ანძები 22, 23 და 24). იხილეთ ნახ. 7.1.4 ნახ. და ნახ. 7.1.6.

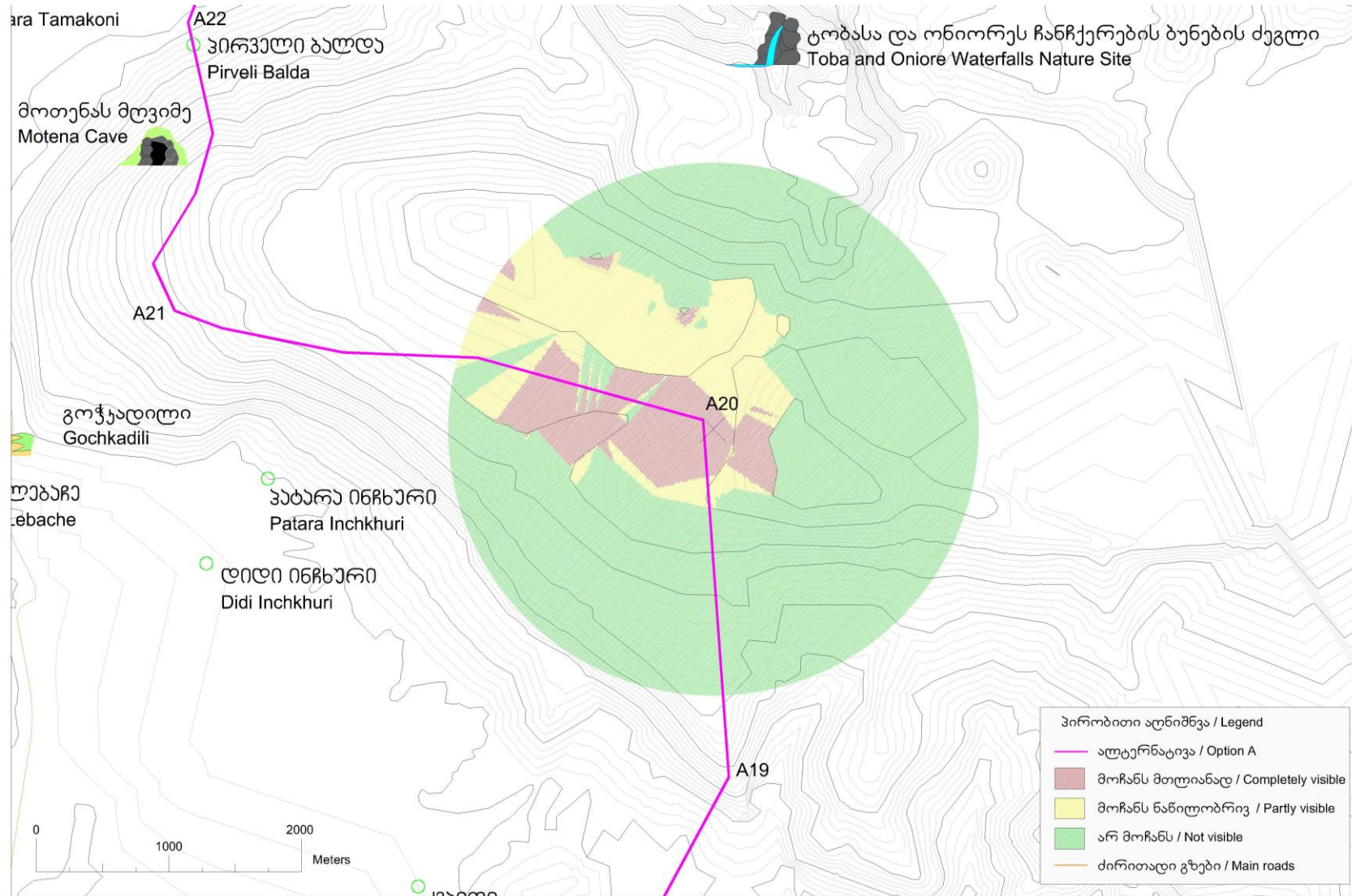
ანძა 24-დან - ანძა 36 - მდე მდებარეობს 2 რეცეპტორი, რომელთაგანაც ხილვადობის შესწავლა განხორციელდა მთელი მონაკვეთისათვის. 24 და 25 ანძების მოდელირების შედეგებმა აჩვენა (ნახ. 7.1.7, ნახ. 7.1.9) რომ სენსიტიური ტურისტული ადგილიდან არცერთი ანძა არ გამოჩნდება, შესაბამისად ხირზენის (წაჩხურას) ჩანჩქერებზე პროექტის ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

შემდგომ მონაკვეთზე, გადამცემი ხაზის დერეფანი გადაკვეთს მდინარე ტეხურს და გადის ოჩხამურის ჩანჩქერებთან. ხაზის ხილვადობა მდინარის გადაკვეთაზე დიდია, გაშლილი ადგილიდან ელექტროსადენები კარგად გამოჩნდება. ორივე კუთხური ანძა რომლებიც მდინარის გადაკვეთასთან მდებარეობს კარგად გამოჩნდება როგორც საავტომობილო გზიდან, ასევე კანიონის ანძის მოპირდაპირე ფერდობებიდან (ნახ. 7.1.10 და ნახ. 7.1.11), თუმცა მანძილი დაახლოებით 500 მეტრზე მეტია ყველაზე ახლომდებარე წერტილისთვის რაც შეამსუბუქებს ზემოქმედების ხარისხს.

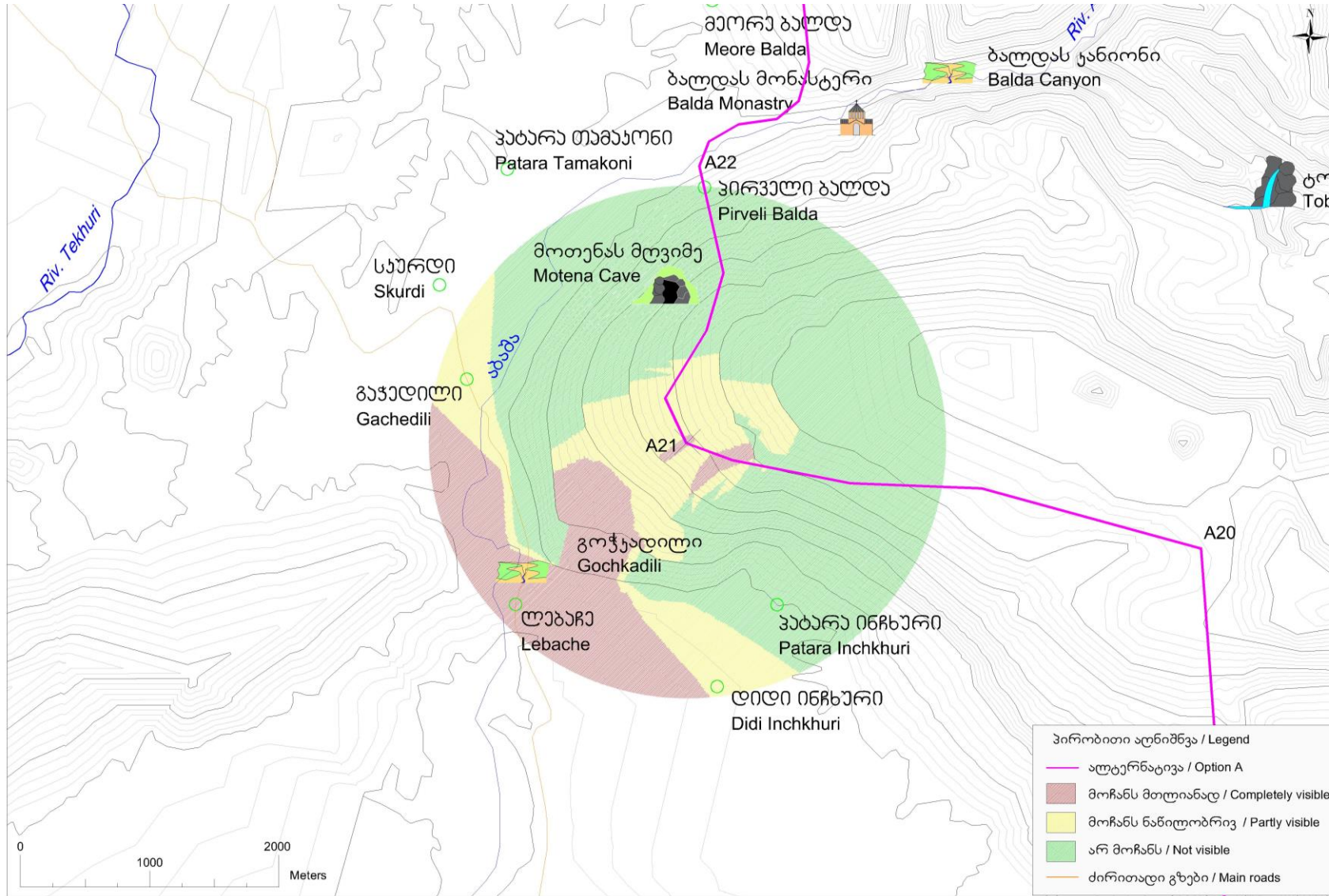
შემდგომ რეცეპტორთან შემოთავაზებული ხაზი გაივლის დაახლოებით 500 მეტრის მანძილზე. მოდელირების რუკის მიხედვით ელექტროგადამცემი ხაზის ანძები არ გამოჩნდება არც ოჩხამურის ჩანჩქერებიდან.



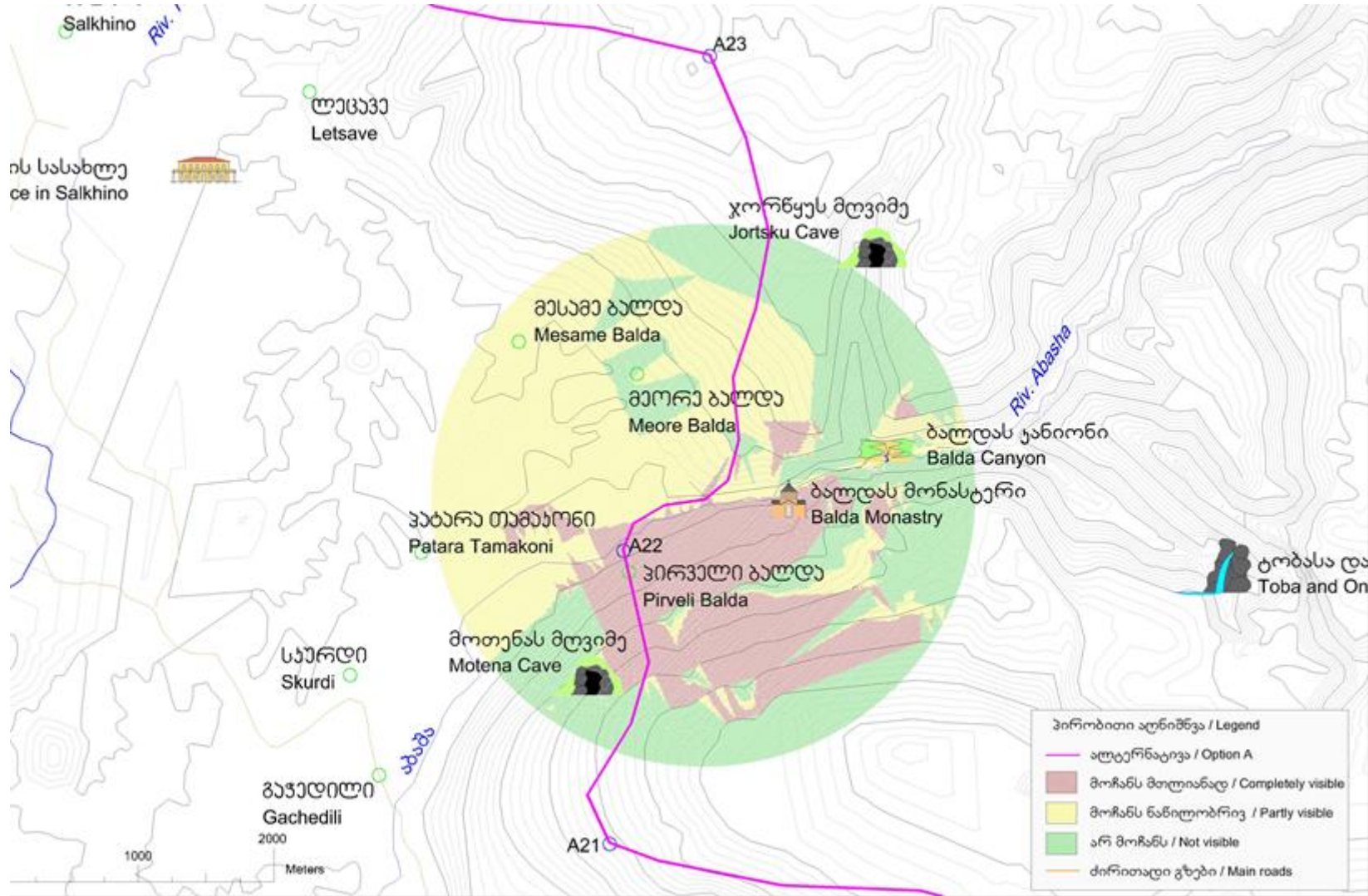
ნახ. 7.1.1 მე-19 კუთხური ანძის ხილვადობის შეფასების რუკა



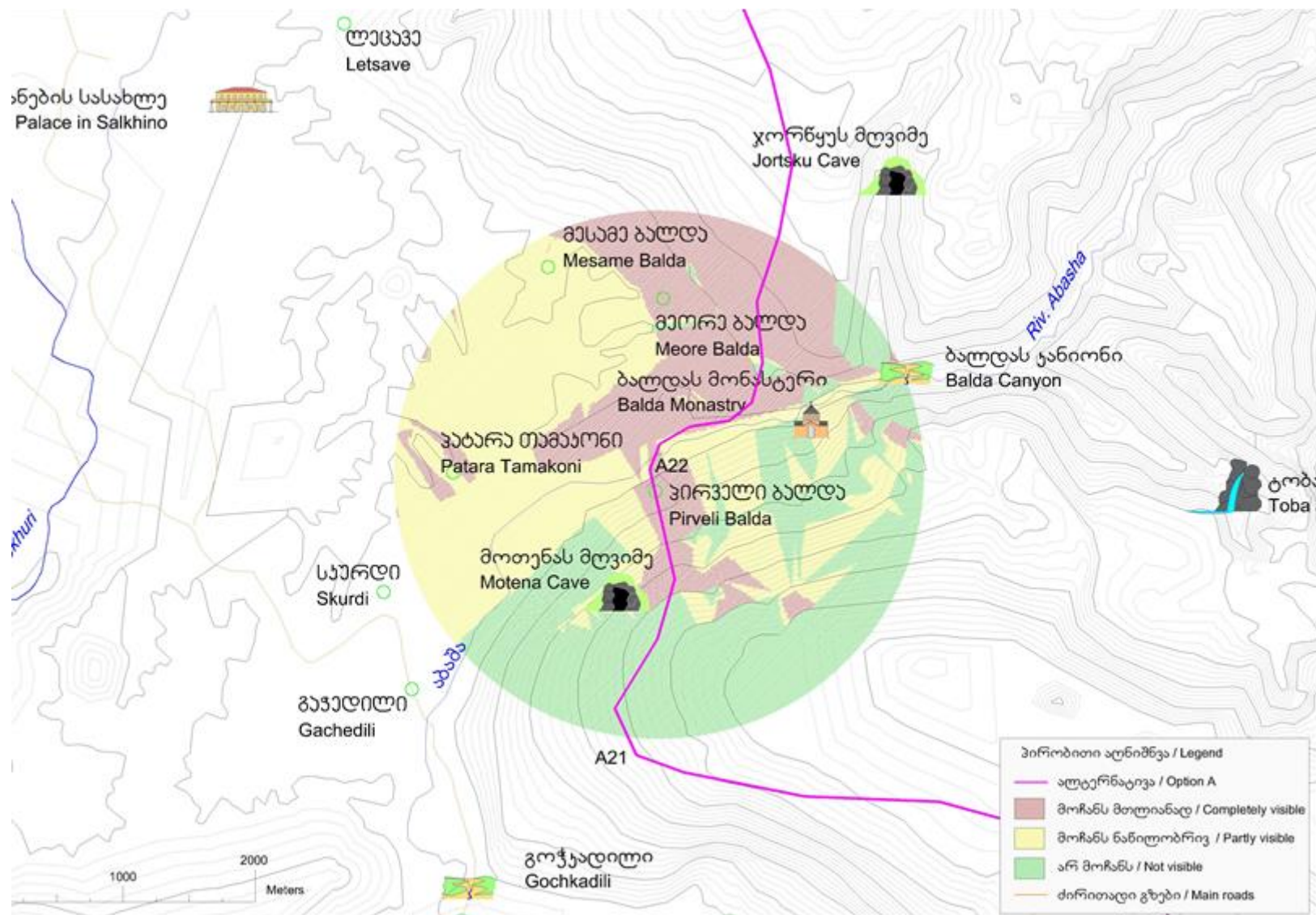
ნახ. 7.1.2 მე-20 კუთხური ანძის ხილვადობის შეფასების რუკა



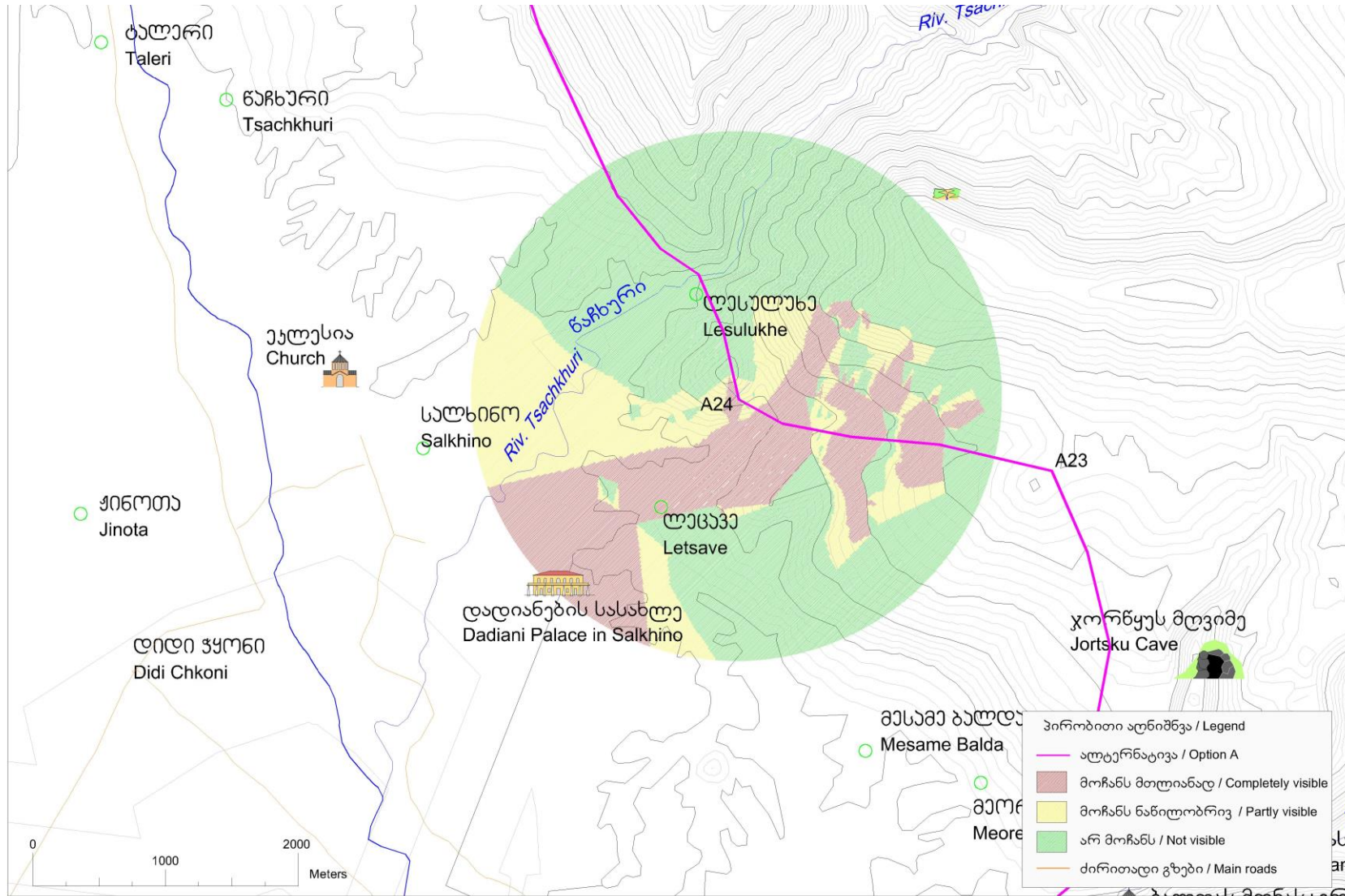
ნახ. 7.1.3 #21 ანძის ხილვადობის რუკა



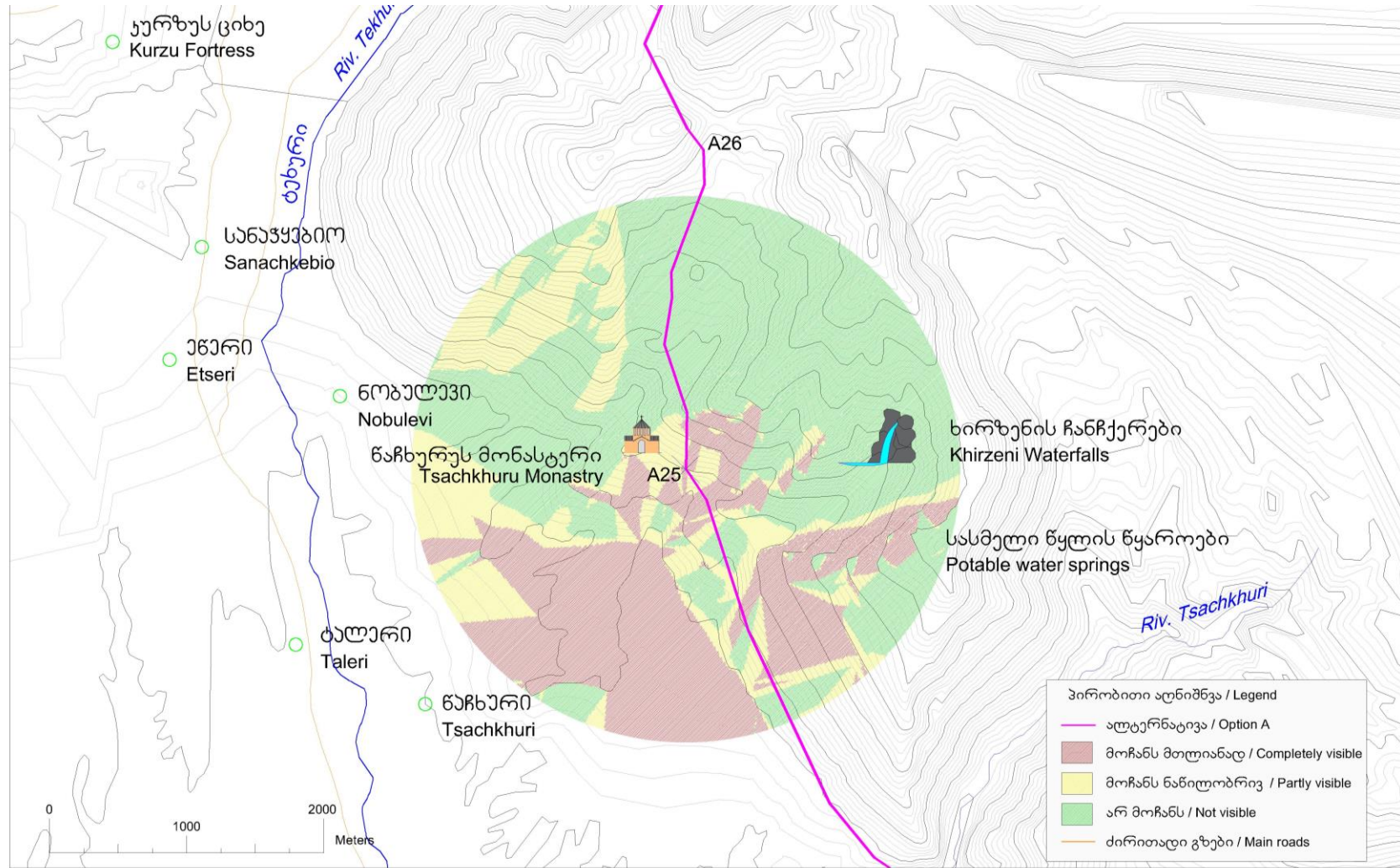
ნახ. 7.1.4 ბაღდას კანიონის ბუნებრივი ძეგლებიდან 22 ანძის ხილვადობის რუკა



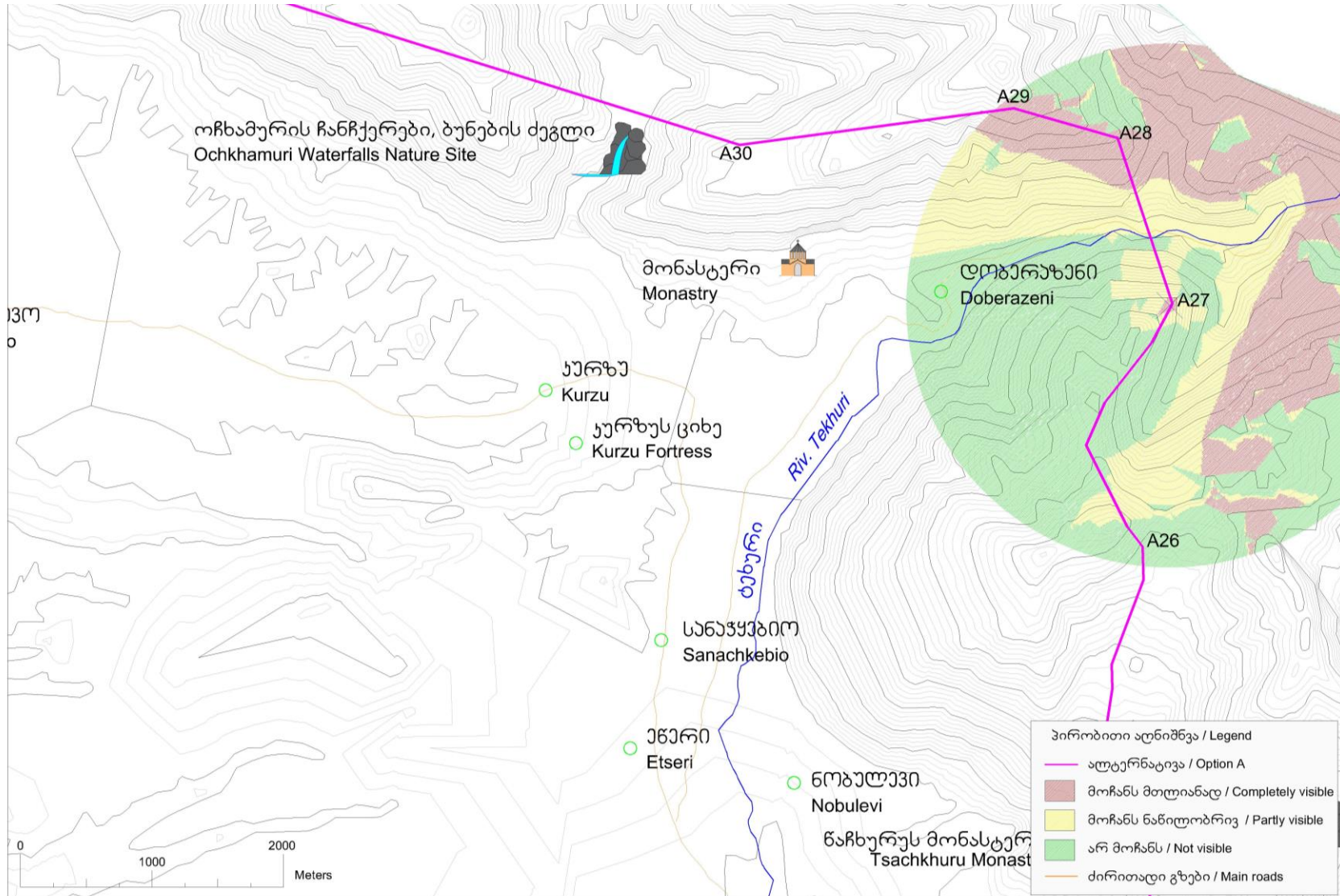
ნახ. 7.1.5 #22 ანძის ხილვადობის რუკა



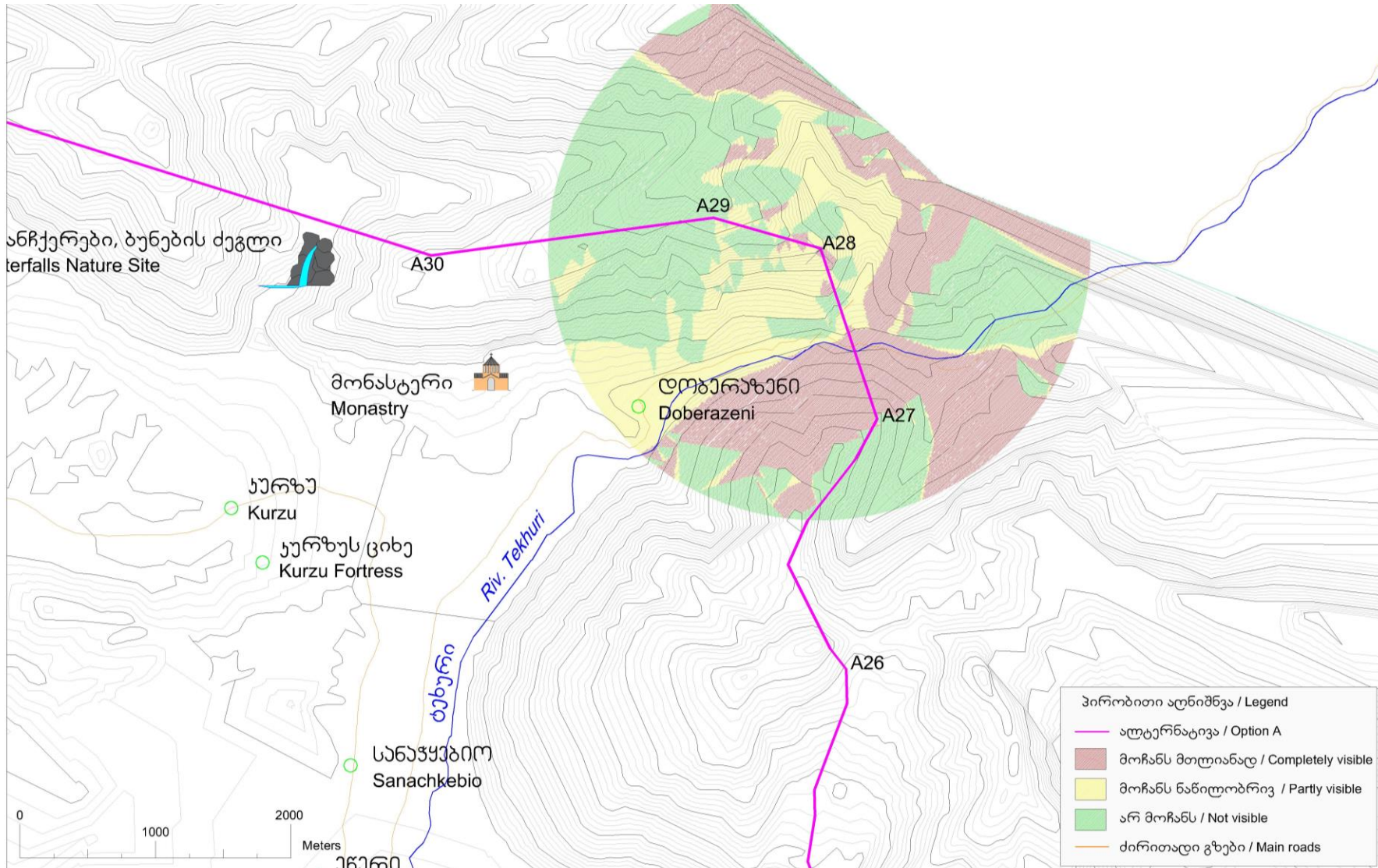
ნახ. 7.1.6 #24 ანძის ხილვადობის რუკა



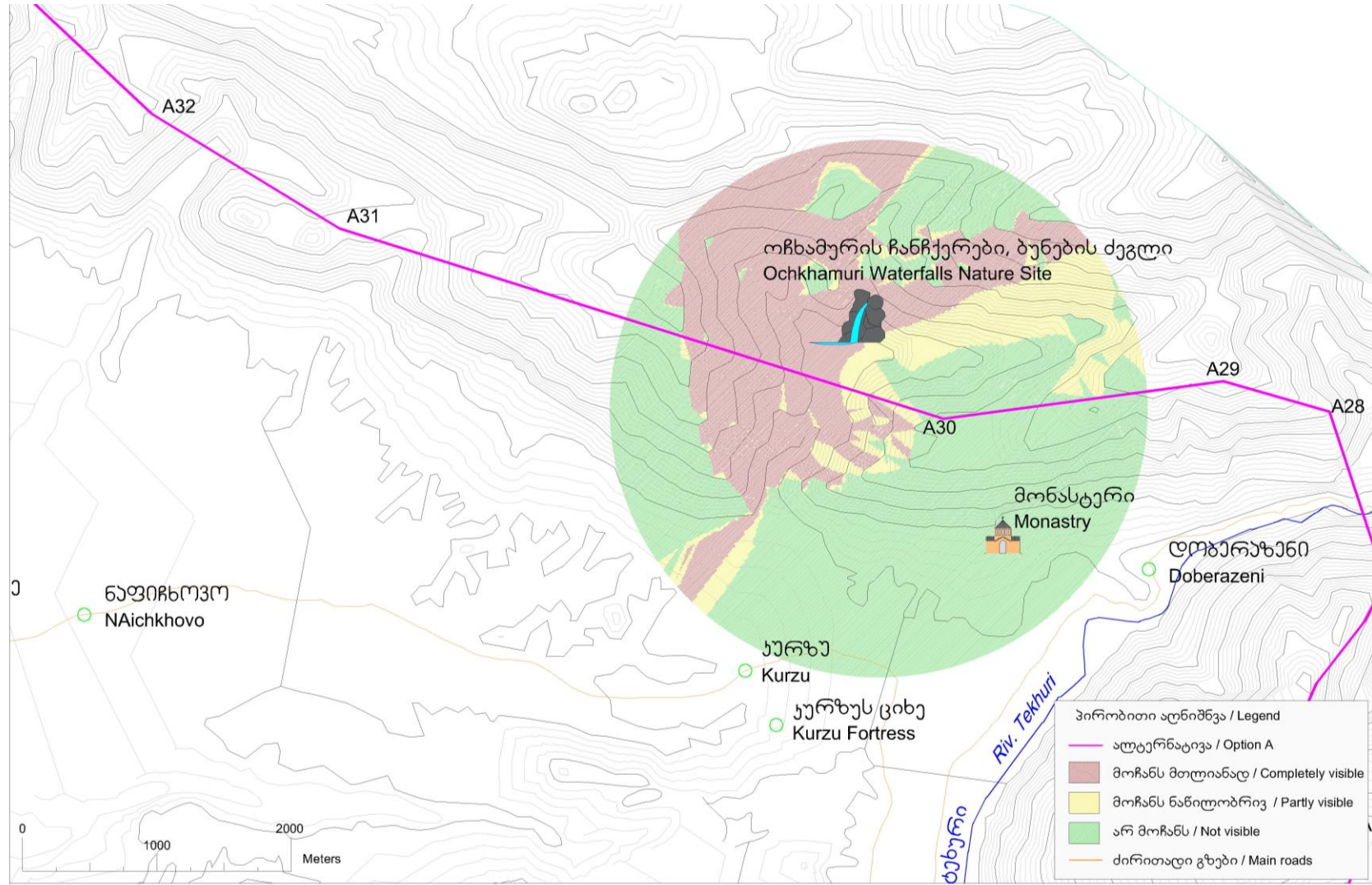
ნახ. 7.1.7 #25 ანბის ხილვადობის რუკა



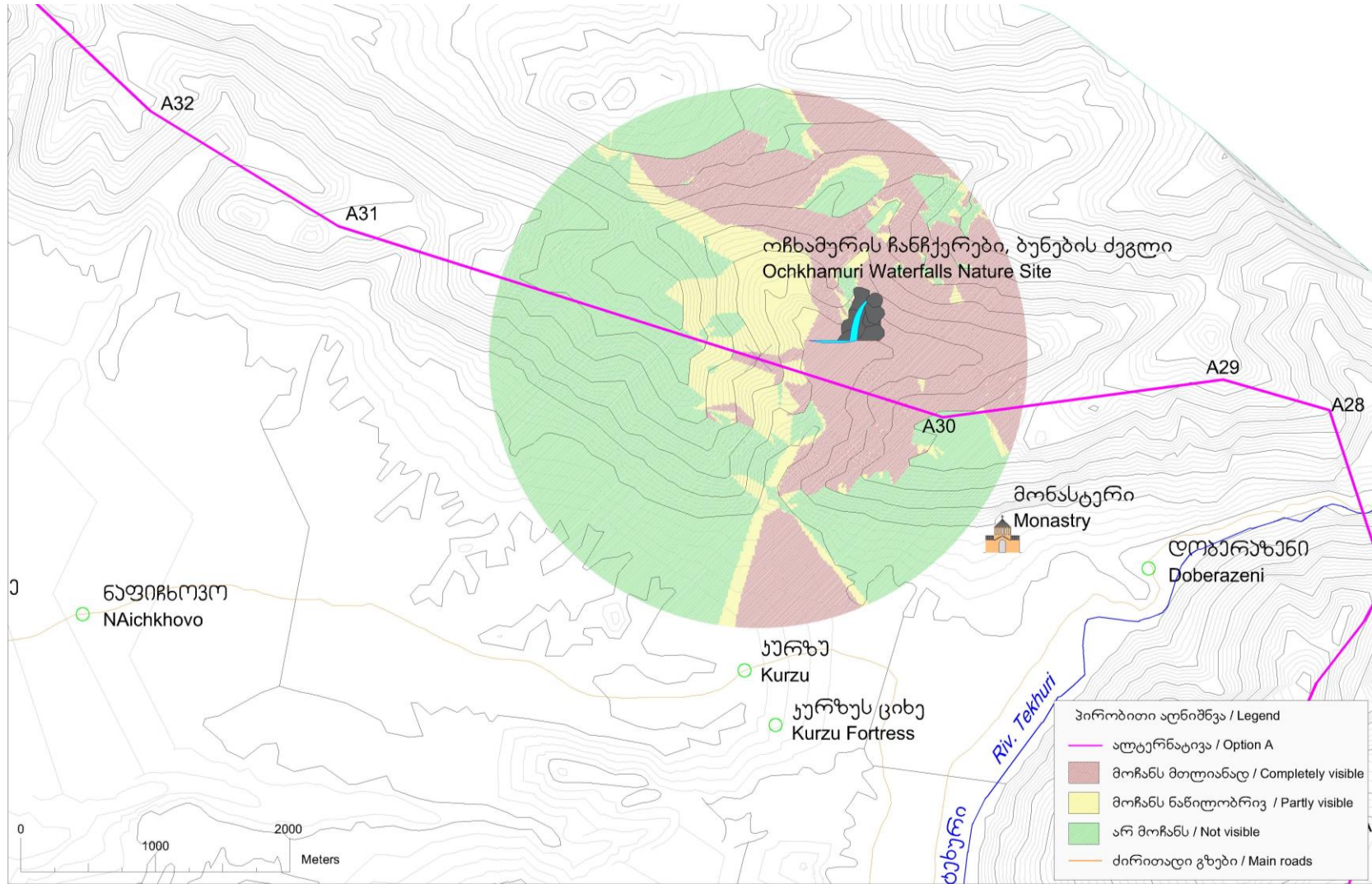
ნახ. 7.1.8 #26 და #27 ანძების ხილვადობის რუკა



ნახ. 7.1.9 # 28 ანძის ხილვადობის რუკა



ნახ. 7.1.10 ოჩხამურის ჩანჩქერის უმაღლესი წერტილიდან #30 ანძის ხილვადობის რუკა



ნახ. 7.1.11 ოჩხამურის ჩანჩქერთან უალბოეს წერტილში სადენების ხილვადობის რუკა

საწინააღმდეგო სიტუაცია გვაქვს 30-ე ანძასთან მიმართებაში. ეს ანძა კარგად გამოჩნდება ოჩხამურის ჩანჩქერებიდან, შესაბამისად აღნიშნულ ანძასთან დაკავშირებით ზემოქმედების შემცირება შეუძლებელია რელიეფის თავისებურებების გათვალისწინებით.

რაც შეეხება ეგზ-ს დერეფნის ვიზუალურ ზემოქმედებას, მცენარეულობის გაწმენდით გამოწვეული ლანდშაფტური ცვლილებები ნაკლებად შესამჩნევი იქნება ისეთ მონაკვეთებზე, სადაც მიმდებარე ტერიტორიის მცენარეული საფარი ბალახითა და ბუჩქნარითაა წარმოდგენილი. ამისგან განსხვავებით, ვიზუალური ეფექტი მნიშვნელოვანი იქნება ტყით დაფარული ტერიტორიების შემთხვევაში. აღნიშნულის მინიმუზაცია შესაძლოა განხორციელდეს, თუ გაწმენდილ დერეფანში დატოვებული იქნება ბუჩქნარი და ბალახეული მცენარეები, ხოლო ხე მცენარეების მოჭრილი იქნება ფესვის ყელიდან გაცილებით უფრო მაღლა, ვიდრე ეს მოთხოვნილია ტყის ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებში. ასეთ შემთხვევაში ვიზუალური დანაკარგი გაცილებით შემცირდება.

როგორც ეს ფონური მდგომარეობის თავშია აღწერილი, წყალტუბოსა და ჯვრის ქვესადგურების სიახლოვეს უკვე არსებობს ელექტროგადამცემი ხაზები. ასევე არსებობს მონაკვეთი, სადაც ახალი შემოთავაზებული გადამცემი ხაზი გაივლის არსებული 500 კვ-იანი ხაზის პარალელურად, აღნიშნულ შემთხვევებში უკვე არსებობს ლანდშაფტის და ხედებზე ზემოქმედება, და ახალი ხაზის მიერ გამოწვეული გაზრდილი ზემოქმედება ხედებზე არ იქნება ძალიან შესამჩნევი.

7.1.2. შესაძლო ზემოქმედება მიწის რესურსებზე და მიწათსარგებლობაზე

წინამდებარე ქვეთავი აღწერს პროექტის შესაძლო ზემოქმედებას მიწათსარგებლობაზე. გასხვისების დერეფანში არსებული მიწათსარგებლობის კატეგორიები აღწერილია ქვეთავში 6.3. მიწათსარგებლობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა სატელიტური ფოტო მასალა, უპილოტო გადამფრენი დრონი, რომელიც აწარმოებს ფოტო და ვიდეო მასალის ჩაწერას, „Google Earth“-ის სატელიტური ფოტოები, საკადასტრო რუკები და სხვადასხვა კვლევები. შეფასების შედეგად, განისაზღვრა, თუ რა ფართობზე გვხვდება ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი თითოეული კატეგორიის მიწათსარგებლობა. აღნიშნულ ქვეთავში ასევე მოცემულია მიწათსარგებლობის სენსიტიურობის შესაფასებლად შემუშავებული კრიტერიუმები, რომლებიც, ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიით გათვალისწინებულ სხვა მახასიათებლებთან ერთად (მაგ, ცვლილების მასშტაბი, ხანგრძლივობა, შექცევადობა და სხვა), გამოყენებული იქნა პოტენციური ზემოქმედების ხარისხის შესაფასებლად. დისტანციური მართვის მეთოდის გამოყენება ძალიან მნიშვნელოვანია, ვინაიდან ელექტროგადამცემი ხაზის მნიშვნელოვანი ნაწილი განლაგებულია მიუსვლელ ზონებში. მიწათსარგებლობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია გაანალიზებულია განსახლების სამოქმედო გეგმის და საარსებო წყაროს აღდგენის ჩარჩო დოკუმენტში, რომელიც პროექტის ფარგლებში და არ წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის ნაწილს.

მიწათსარგებლობაზე ზემოქმედების პოტენციალის მქონე სამუშაოები

ეგზ-ს პროექტების ზემოქმედება მიწათსარგებლობაზე დაკავშირებულია გადამცემი ხაზის დერეფნის, ასევე დროებითი და მუდმივი მისასვლელი გზების მოწყობასთან. მიწათსარგებლობაზე

ზემოქმედება შეიძლება გულისხმობდეს:

- *არსებული მიწათსარგებლობის ტიპის სამუდამოდ შეცვლას:* ასეთ ზემოქმედებას ადგილი ექნება ეგხ-ს ანძების განთავსების უზნებზე და მუდმივი მისასვლელი გზების მოსაწყობად საჭირო ტერიტორიაზე, რომელთა სხვა მიზნით გამოყენებაც შეუძლებელი გახდება. მიწათსარგებლობის ტიპი შეიძლება სამუდამოდ შეიცვალოს გასხვისების დერეფნის იმ მონაკვეთებზეც, რომლებიც ტყეებსა და ხეხილის ბაღებზე გაივლის, სადაც ხაზის უსაფრთხოებისთვის საჭირო გახდება ხეების მოჭრა, ხოლო ტყის აღდგენა და ახალი ხეების დარგვა კი დაუშვებელი იქნება. ჯვარი წყალტუბოს 500კვ-იანი გადამცემი ხაზის მშენებლობის შემთხვევაში, საჭიროა ასევე დერეფნის შიგნით მოხვედრილი საცხოვრებელი სახლების შესყიდვა, სახლების მაცხოვრებლების გასახლება შესაბამისად შესაძლოა შეიცვალოს მიწათსარგებლობის კატეგორიაც;
- *არსებული მიწათსარგებლობის დროებითი შეზღუდვას:* ასეთი შეზღუდვას ადგილი ექნება სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში, როდესაც დაგეგმილი სამუშაოების შესრულებისას დროებით ხდება მიწის ფართობის დაკავება. ასეთი ტერიტორიებია ანძების ასაწყობად და სადენების გასაჭიმად საჭირო ფართობები, ასევე დროებითი მისასვლელი გზის კორიდორები. აღნიშნულ ტერიტორიებზე პროექტის მიხედვით მოხდება მიწათსარგებლობის დროებითი შეჩერება ან შეზღუდვა. როგორც წესი, დროებით გამოყენებულ მიწის ნაკვეთებზე შესაძლებელია მიწათსარგებლობის პირვანდელი სახით აღდგენა. ეგხ-ს გასხვისების დერეფნის ძირითად ნაწილს, თავისი პირვანდელი დანიშნულება უბრუნდება; თუმცადა, შესაძლოა გარკვეული შეზღუდვები მაინც დაწესდეს. კერძოდ, მიწით მოსარგებლებს/ადგილობრივ მოსახლეობას შეიძლება შეეზღუდოს მაღალი ძაბვის ეგხ-ს კორიდორში მაღალი ხეების დარგვა, დამხმარე ნაგებობების მშენებლობა, სასოფლო სამეურნეო ტექნიკის გამოყენება და ა. შ.;
- *მიწის ნაკვეთებთან და/ან სხვა რესურსებთან წვდომის დროებითი ან მუდმივად შეზღუდვას:* სამშენებლო/ტექ. მომსახურების სამუშაოების წარმოებისა და მძიმე ტექნიკის გამოყენების გამო შეიძლება შეიზღუდოს წვდომა ზოგ ტერიტორიასა ან რესურსზე (მაგ., ტყეებზე, საძოვრებზე და სხვა). ეგხ პროექტების შემთხვევაში, როგორც წესი, ასეთი ზემოქმედება ძალიან მოკლევადიანია, რადგანაც ცალკეულ უბნებზე სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა მცირეა. ამ ტიპის ზემოქმედების სხვა სახეები შეიძლება იყოს სხვადასხვა რესურსების (მაგ.: ხე-ტყის, სამკურნალო მცენარეების, საძოვრების და სხვათა) ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა პროექტის გამო (მაგ. მცენარეულობისგან გაწმენდის სამუშაოების, ეროზიის და სხვა ფაქტორების გამო). ეს ზემოქმედება შეიძლება იყოს მუდმივი ან დროებითი, ზემოქმედების ფაქტორებიდან და ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე.

პირდაპირი ზემოქმედების ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორების გარდა, ეგხ-ს პროექტებს მიწათსარგებლობაზე შესაძლოა ირიბი ზემოქმედებაც ჰქონდეს. ეს შესაძლოა უკავშირდებოდეს მცენარეულობისგან გაწმენდას, ეროზიას, დასილვას, დამეწყვრას, ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებას და სხვას, რაც შესაბამის თავებშია განხილული.

დაგეგმილი პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე მიწათსარგებლობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ქვემოთაა განხილული. პროექტისთვის შემოღებული ზემოქმედების შეფასების მითოლოგიის შესაბამისად, მიწათსარგებლობაზე ზემოქმედების შესაფასებლად განისაზღვრა მიწათსარგებლობის სენსიტიურობის კრიტერიუმები, რომლებიც ითვალისწინებს მიწათსარგებლობის ტიპს და მიწათსარგებლობის მოცემული კატეგორიის ფარდობით

ღირებულებას ბუნებრივი თუ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოსთვის. წინამდებარე შეფასების დროს გამოყენებული კრიტერიუმები რომელთა საფუძველზეც განისაზღვრა მიწათსარგებლობის სენსიტიურობა ცხრილის სახით არის წარმოდგენილი (იხ. ცხრილი 7.1.2.).

ცხრილი 7.1.2. მიწათსარგებლობის სენსიტიურობის კრიტერიუმები

სენსიტიურობა	კრიტერიუმი
მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - ეროვნული ან რეგიონული მნიშვნელობის მქონე დაცული ტერიტორია და მისი მიმდებარე ტერიტორიები - ხელუხლებელი ტყის მასივები - ჭალისპირა ტყეები და სხვა ჭარბტენიანი ტერიტორიები - საცხოვრებელი ტერიტორია
საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> - მიწათსარგებლობის ტიპი, რომელიც მნიშვნელოვანია რეგიონის მასშტაბით, ან მნიშვნელოვანია ეკონომიკისთვის - მოდიფიცირებული და/ან ფრაგმენტირებული ტყეები და ბუჩქნარი
დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> - სათიბ-სამოვარი, სახნავ-სათესი და სხვა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, მიტოვებული განაშენიანებული ადგილები და დეგრადირებული ლანდშაფტები - ურბანული ადგილები, ან უკონტროლო განაშენიანების ადგილები სოფლებში.

მიწათსარგებლობაზე შესაძლო ზემოქმედება მშენებლობის ფაზაზე

როგორც ზემოთ აღინიშნა, მცენარეულობისგან გაწმენდა, ეგხ-ს გაყვანა და მისასვლელი გზების მოწყობა ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობებისთვის ტიპიური სამუშაოებია, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედება იქონიოს მიწათსარგებლობაზე.

დაგეგმილი ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დროს ზემოქმედების ქვეშ მოხვდება ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები (სახნავ-სათესი მიწები და სათიბ-სამოვრები), საკარმიდამო ნაკვეთები და ტყეები. მიწათსარგებლობის ამ ტიპების თანაფარდობა და მათი სენსიტიურობა განსხვავებულია ეგხ-ს დერეფნის სხვადასხვა მონაკვეთზე. ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მიწათსარგებლობის ძირითადი კატეგორიების შეფასება მოცემულია ცხრილი 7.1.3-ში.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, პროექტის სპეციფიკა მოითხოვს დერეფნის ადგილმდებარეობის დაზუსტებას სამუშაოების განხორციელების პროცესში, შესაბამისად, პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მიწის რესურსები აღწერილი იქნა სატელიტურ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, რომლის სიზუსტეც სავსებით სავარაირია რესურსებზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით. მშენებლობის დროს ზემოქმედების ქვეშ არსებული ფართობები ძალიან მცირედ განსხვავდება ექსპლუატაციის პერიოდისაგან, შესაბამისად, მიწათსარგებლობაზე ზემოქმედების კუთხით მშენებლობის ფაზაზე გამოყენებული იქნა იგივე რაოდენობრივი მაჩვენებლები, რომლებიც განსაზღვრულია ოპერირების ფაზისთვის.

ცხრილი 7.1.3. ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მიწის ფართობები

მიწის მუდმივი კარგვა		
ანძის განთავსებისთვის საჭირო მიწა (200 ანძა, თითოეულს 400 მ ²)	მ ²	80,000.00
მიწის ნაკვეთი საცხოვრებელი სახლით (საკარმიდამო ნაკვეთი 1200 მ ²)	მ ²	-
სულ	მ ²	80,000.00
ფართობებზე შეზღუდვების დაწესება	მ ²	
გადამცემი ხაზის მთლიანი გასხვისების ზოლი	მ ²	5,578,403
ტყის ფონდი	მ ²	3,557,926
გამოუყენებელი ან /და სტატუსის გარეშე ტერიტორიები	მ ²	1,263,393
სავარაუდო კერძო საკუთრება	მ ²	379,017
სავარაუდო სახელმწიფო ან მუნიციპალური საკუთრება	მ ²	884,375
კერძოს საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები ერთწლიანი ნათესებით	მ ²	511,794
კერძოს საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთი მრავალწლიანი ნათესებით	მ ²	75,690
კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები საკარმიდამო სტატუსით ერთწლიანი ნათესებით	მ ²	1,371
კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთები საკარმიდამო სტატუსით და გაშენებული მრავალწლიანი ნარგავებით	მ ²	3,159
სულ შეზღუდვების დაწესების ფართობი	მ ²	971,031

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ეგხ-ს მშენებლობისას ზემოქმედების ქვეშ დაახლოებით 598 ჰა მოხვდება. აქედან საქართველოს სახელმწიფო და მუნიციპალური ტყის ფონდში ხვდება დაახლოებით 356 ჰა რომელიც ტყითაა დაფარული. აღნიშნული ფართობის უმეტესი ნაწილი ფრაგმენტირებული და ანთროპოგენური წნეხის ქვეშ მყოფი ფართობებია (უფრო დეტალურად აღნიშნული საკითხი განხილულია ტყის რესურსებისადმი მიძღვნილ ქვეთავში). უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტყის მასივების დიდმა ნაწილმა უკვე განიცადა ზემოქმედება კომერციული და სოციალური ჭრების შედეგად და ხელუხლებელ მდგომარეობაში მათი მხოლოდ მცირე ნაწილია შემონახული.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ასევე ცხრილი 7.1.3-ის და ცხრილი 7.1.2-ში მოცემული კრიტერიუმების გათვალისწინებით, მცენარეულობისგან გასაწმენდ და სამშენებლო სამუშაოებით მოცულ ტერიტორიებს მიწათსარგებლობის სენსიტიურობის კუთხით საშუალო კატეგორია მიენიჭა. თუმცა, ზემოქმედების ქვეშ სავარაუდოდ მაღალსენსიტიური ტერიტორიებიც ექცევა (მაგ., ხელუხლებელი ტყის მასივები). უნდა აღინიშნოს, რომ ეგხ-ს მარშრუტის შერჩევის დროს მინიმუმამდე იქნა დაყვანილი ზემოქმედება მაღალსენსიტიურობით გამორჩეულ მიწათსარგებლობის კატეგორიებზე.

ცალკე უნდა იქნას განხილული სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება საცხოვრებელ

ტერიტორიაზე. საცხოვრებელ ტერიტორიაზე ზემოქმედება შეიძლება მოიცავდეს იქ მცხოვრები ოჯახების ადგილმონაცვლეობას, თუ საცხოვრებელ შენობებსა და ეგხ-ს შორის მანძილი საკმარისი არ იქნება მათი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად. ეს ზემოქმედება მუდმივი ხასიათის იქნება; თუმცა, მისი მცირე მასშტაბი (იხ. ცხრილი 7.1.3), როგორც ეგხ-ს დერეფნის შეფასებამ გვიჩვენა, ადგილმონაცვლეობას რამდენიმე კომლი შეიძლება დაექვემდებაროს. მიწათსარგებლობის ამ ტიპის მაღალი სენსიტიურობის მიუხედავად, ზემოქმედების მასშტაბის და დაგეგმილი საკომპენსაციო / შემარბილებელი ზომების გათვალისწინებით, ზემოქმედებას დაბალი დონე მიენიჭა. მნიშვნელოვანია რომ მშენებლობის ეტაპზე არ არის მოსალოდნელი ზემოქმედება საცხოვრებელ / საკარმიდამო ნაკვეთებზე.

მიწათსარგებლობაზე შესაძლო ზემოქმედება ექსპლუატაციის პერიოდში

ეგხ-ს ექსპლუატაციისა და ტექ. მომსახურების სამუშაოების ზემოქმედება მიწათსარგებლობაზე მოიცავს სამშენებლო ფაზისთვის აღწერილ მუდმივი ხასიათის ზემოქმედებას. კერძოდ, ექსპლუატაციის ფაზის ზემოქმედებას ადგილი ექნება:

- ტყიან მონაკვეთებზე, სადაც საჭირო იქნება მცენარეულობის ზრდის კონტროლი, რათა ეგხ-ს დერეფანში არ გაიზარდოს მაღალი ხეები.
- იმ სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე, სადაც მოეწყობა ანძები და მუდმივი მისასვლელი გზები, რადგან ამ ტერიტორიების გამოყენება თავდაპირველი დანიშნულებით ვეღარ მოხდება.
- გასხვისების დერეფანში მოხვედრილ ხე-ხილის ბაღებსა და სამრეწველო უბნებზე, სადაც შეიზღუდება ხეების დარგვა და ნაგებობების მშენებლობა.
- უშუალოდ ეგხ-ს ქვეშ მოხვედრილ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე (სახნავი, საძოვარი), სადაც, ჯანმრთელობაზე უარყოფითი ზემოქმედების თვითა და აცილების მიზნით, შესაძლოა დროითი შეზღუდვა დაწესდეს.
- იმ საცხოვრებელი ტერიტორიაზე, რომლის მოსახლეობაც გადასახლებული იქნება მშენებლობის ფაზაზე.

ეს ზემოქმედება და შესაბამისი ზემოქმედების დონე დეტალურადაა განხილული სამშენებლო პერიოდისთვის მიმდევნილ ნაწილში.

ზემოქმედების შეჯამება და ხარისხი

როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის ზემოქმედება მიწათსარგებლობაზე ძირითადად მოიცავს: ზემოქმედებას სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებსა და ტყიან ადგილებზე; თუმცა, ზემოქმედების ქვეშ შესაძლოა ასევე მოხვდეს გარკვეული საცხოვრებელი ტერიტორიებიც, რომლის წილიც საერთო ზემოქმედების მასშტაბების გათვალისწინებით მინიმალურია. ეგხ-ს გასხვისების დერეფნის უხეში შეფასებით, ძირითადი ზემოქმედება სატყეო მეურნეობაზე მოვა, რადგან ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტერიტორიის 80%-ს ტყეები შეადგენს. ამასთან, მიწათსარგებლობის სხვა კატეგორიისგან განსხვავებით, ტყეებზე ზემოქმედება ძირითადად მუდმივი ხასიათის იქნება ეგხ-სა და ხეებს შორის უსაფრთხო მანძილის დაცვის აუცილებლობის გამო.

ზემოქმედება სატყეო მეურნეობასა და მიწათსარგებლობის სხვა კატეგორიებზე შეფასდა ცხრილი 7.1.2-ში მოცემული სენსიტიურობის კრიტერიუმების, ზემოქმედების მასშტაბისა და პროექტით

გამოწვეული ცვლილების გათვალისწინებით. სენსიტიურობის კრიტერიუმების მიხედვით, ტყეები, მდელოები, ბუჩქნარი და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები (სახნავი, სამოვარი) საშუალო ან მაღალი სენსიტიურობის ადგილებადაა მიჩნეული, მათი სოციალურ-ეკონომიკური მნიშვნელობის გამო; საცხოვრებელ ტერიტორია კი მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა. მიწათსარგებლობის თითოეული კატეგორიისთვის ზემოქმედების მასშტაბი უხეშად იქნა შეფასებული კომპიუტერული პროგრამა Google Earth-ის გამოყენებით. მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე კი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საერთო ფართობის და ზემოქმედების ხანგრძლივობის გათვალისწინებით შეფასდა.

შეფასებამ გვიჩვენა, რომ ცვლილების სიდიდე მუნიციპალიტეტის მასშტაბით 1%-ზე ნაკლები იქნება მიწათსარგებლობის თითოეული კატეგორიისთვის. ამის გამო, ტყეთსარგებლობის გამოკლებით, მიწათსარგებლობაზე ზემოქმედებას დაბალი დონე მიენიჭა. ტყეთსარგებლობის შემთხვევაში კი, ტყეების სენსიტიურობის, ზემოქმედების (მცენარეულობისგან გაწმენდის) მასშტაბისა და ხანგრძლივობის გათვალისწინებით, ტყეთსარგებლობაზე ზემოქმედებას მაღალი დონე მიენიჭა მაღალმთიან მონაკვეთზე, სადაც აღნიშნულია არაფრაგმენტირებული ტყეები.

მიწათსარგებლობაზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი შედეგები, მათ შორის ზემოქმედების ფაქტორები, შესაძლო ზემოქმედების ტიპები და მათი მახასიათებლები, ზემოქმედების რეცეპტორები, მოსალოდნელი შედეგები და სხვა, შეჯამებულია ცხრილი 7.1.4-ში.

ცხრილი 7.1.4. მიწათსარგებლობაზე შესაძლო ზემოქმედების შეჯამება

რეცეპტორი	რეცეპტ. სენსიტიურობა	პოტენციური ზემოქმედება	მასშტაბი/ ინტენსივობა/ ალბათობა	შენიშვნა
საცხოვრებელი სახლები	მაღალი	მოსახლეობის ფიზიკური ადგილმონაცვლეობა	ლოკალური/ დაბალი/ სავარაუდო	ფიზიკური ადგილმონაცვლეობის საჭიროება დაზუსტდება ეგზ-ს დეტალური საინჟინრო პროექტის მომზადების შემდეგ. თუმცა, ასეთი საჭიროება დიდი მასშტაბის არ იქნება. დღეისათვის არსებული მონაცემებით, პროექტის კორიდორში არ ხდება არცერთი საცხოვრებელი სახლი, თუმცა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შემდეგ დაზუსტებული კორიდორი შეილება შეეხოს რამდენიმე საცხოვრებელ სახლს.
სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები	საშუალო	სახნავების და სამოვრების მუდმივად ან დროებით დაკარგვა	ლოკალური/ დაბალი/ გარდაუვალი	შეფასებების მიხედვით, ზემოქმედების ქვეშ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მცირე ფართობი მოყვება (37 ჰა კერძო და 87 ჰა სახელმწიფო). ძირითადი ნაწილი ერთწლიანი კულტურებისთვისაა განკუთვნილი.

რეცეპტორი	რეცეპტ. სენსიტიურობა	პოტენციური ზემოქმედება	მასშტაბი/ ინტენსივობა/ ალბათობა	შენიშვნა
				სავარგულების მხოლოდ მცირე ნაწილი მოხვდება მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ (ანძის ძირები და ქვესადგური)
ტყეები	საშუალო ან მაღალი	ტყის ჭრა სამშენებლო და სადენების გაჭიმვის სამუშაოების შესასრულებლად, ასევე ეგხ-ს დერეფნის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად	რეგიონალური/ დაბალი/ გარდაუვალი	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მიწათსარგებლობის კატეგორიებიდან ყველაზე დიდი ზემოქმედება სატყეო მეურნეობაზე მოვა, რადგან ეგხ-ს დერეფანში სადენების გასაჭიმად საჭირო ტექნიკის სამომრად და ეგხ-სა და ხეებს შორის საკმარისი დაშორების უზრუნველსაყოფად საკმაოდ დიდი მოცულობით ხე-ტყის ჭრა იქნება საჭირო. რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე, ტყის ზოგიერთ უბანზე საჭირო იქნება მინიმალური სიგანის (6 მ) ზოლის გაჭრა. თუმცა, ეგხ-ს უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით, ტყიან ადგილებში ძირითადად 55 მ სიგანის დერეფანი გაიწმინდება.

7.1.3. ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე, ნიადაგებზე და გეოსამშრობაზე

მოცემულ ქვეთავში აღწერილია პროექტის პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე, ასევე გაანალიზებულია პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული გეოლოგიური საფრთხეები.

აღნიშნულ თავში დეტალურად არის აღწერილი და გაანალიზებული შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიების გეოლოგიური და გეოსაინჟინრო პირობები. ხაზის განლაგების უზნისათვის გაანალიზებული იქნა არსებული ინფორმაცია, ასევე ჩატარდა გეოლოგიური კვლევები, რომლებიც მოიცავდა დერეფნის გარკვეულ მონაკვეთებზე ბურღილებისა და შურფების გაყვანას, გეოლოგიური პირობების დახასიათებას, ამოღებული ნიმუშების ანალიზს და მიღებული მასალის ინტერპრეტაციას.

პროექტის რეგიონის გეოლოგიური აღწერა წარმოდგენილია წინამდებარე ანგარიშის თავი 6.4-ში, საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის შედეგებთან ერთად.

მოპოვებული ინფორმაცია სრულიად საკმარისია ადექვატური გეოლოგიური შეფასებისათვის.

გეოლოგიაზე, ნიადაგებზე და გეოსაშიშროებაზე ზემოქმედების პოტენციალის მქონე საქმიანობები

პროექტის საქმიანობა, რომელსაც გეოლოგიურ პირობებზე და ნიადაგებზე ზემოქმედების პოტენციალი გააჩნია, მოიცავს საძირკვლისთვის თხრილების მოწყობას გადამცემი ხაზის გასხვისების ზოლში. ამ საქმიანობამ გეოლოგიურ და ნიადაგურ პირობებზე შესაძლოა შემდეგი ზემოქმედება იქონიოს:

- *გზების გაჭრა, და გრუნტის გაშიშვლება.* მისასვლელი გზების გაჭრისას ხეების და ბუჩქნარის გაკაფვის გამო ნიადაგი ეროზიის მიმართ უფრო მოწყვლადი ხდება, რამდენადაც მცენარეული საფარი ნიადაგს ქარისა და ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისგან იცავს. გადამცემი ხაზის დერეფანში და მისასვლელ გზებზე მცენარეული საფარის ჭრამ ასევე შესაძლოა გაზარდოს ზედაპირული ჩამონადენი, რაც, თავის მხრივ, ეროზიული პროცესების გააქტიურებას გამოიწვევს. შედეგად, ამ ტერიტორიებზე შესაძლოა გაიზარდოს დამეწყვრის და ღვარცოფის რისკი. გადამცემი ხაზის გასხვისების ზოლის და მისასვლელი გზების უსაფრთხო მდგომარეობაში შენარჩუნების მიზნით ამ ტერიტორიაზე საჭირო იქნება მცენარეული საფარის კონტროლი, რაც საშუალებას იძლევა ვმართოთ ეროზიული პროცესები.
- *მიწის სამუშაოები.* ანძების საძირკვლისთვის თხრილების მოსაწყობად საჭიროა მცენარეული საფარის მოცილება, რაც ნიადაგის გაშიშვლებას და ნალექებისმიერი თუ ქარისმიერი ეროზიული პროცესების გააქტიურებას იწვევს. კლდოვან ქანებში ანძების საძირკვლის მოსაწყობად შესაძლებელია საჭირო გახდეს აფეთქებითი სამუშაოები. აფეთქებითი სამუშაოები წარმოქმნის სეისმურ ტალღებს, რამაც გეოლოგიურად არასტაბილურ უბნებში შესაძლოა ლოკალური ქვათაცვენა, მეწყერი, ან ღვარცოფი გამოიწვიოს. ზამთრის ბოლოს ან გაზაფხულის დასაწყისში მაღალმთიან ზონაში, სადაც თოვლის დიდი რაოდენობა მოდის, აფეთქებითმა სამუშაოებმა შესაძლებელია თოვლზვავი გამოიწვიოს.
- *ანძების მოწყობა:* მძიმე ანძების მოწყობა ქანებზე დატვირთვას ზრდის, რამაც შესაძლოა გრუნტის ცოცვა (მეწყერი) გამოიწვიოს, თუ ძირითადი ქანი ასეთ დატვირთვას ვერ გაუძლებს.
- *ტექნიკის მუშაობა:* მშენებლობისა და ტექ. მომსახურების დროს გამოყენებულმა ტექნიკამ შესაძლოა გადამცემი ხაზის გასხვისების ზოლში ნიადაგი დააზიანოს და დატკეპნოს. ამას შესაძლოა მოჰყვეს ნიადაგის ეროზია და ხელი შეეშალოს მცენარეული საფარის აღდგენას. არსებობს ნიადაგის დაბინძურების საშიშროებაც, რაც შესაძლოა დაკავშირებული იყოს საწვავის/ზეთი გაჟონვასთან ან დაღვრასთან.

როგორც ნიადაგზე და გეოლოგიურ პირობებზე პოტენციური ზემოქმედების აღწერა გვიჩვენებს, პროექტმა შესაძლოა გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია, ნიადაგის დაბინძურება და გეოლოგიური პროცესების (მეწყერი, ღვარცოფი) გააქტიურება.

ზემოქმედების აღნიშნული ტიპები უფრო დეტალურად ქვემოთაა განხილული. ნიადაგზე, გეოლოგიურ პირობებსა და გეოსაშიშროებებზე ეგზ-ს პროექტებისთვის სახასიათო ზემოქმედების აღწერას მოსდევს მოცემულ პროექტთან დაკავშირებული ზემოქმედების ფაქტორების და ზემოქმედების შეფასება. სხვა ზემოქმედების სახეების მსგავსად, ნიადაგზე, გეოლოგიური პირობებზე და გეოსაშიშროებებზე ზემოქმედების შეფასება ეფუძნება მოცემული გზმ-სთვის

შემუშავებულ მეთოდოლოგიას, რომელიც ზემოქმედების შეფასებისას ითვალისწინებს ზემოქმედების არეალს, ხანგრძლივობას, ალბათობას და სხვა სათანადო მახასიათებლებს. ნიადაგის და გეოლოგიური პირობების სენსიტიურობის დასადგენად, რაც ზემოქმედების დონის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი ფაქტორია, შემოღებული იქნა კრიტერიუმები. ეს კრიტერიუმები, რომლებიც ითვალისწინებს ისეთ მახასიათებლებს, როგორცაა ნიადაგის ეროზიულობის პოტენციალი, მცენარეული საფარი, მეწყერსაშიშროების დონე და სხვა მოცემულია ცხრილი 7.1.5-ში.

ცხრილი 7.1.5. გეოლოგიური პირობების, ნიადაგის და გეოსაშიშროების სენსიტიურობის კრიტერიუმი

სენსიტიურობა	კრიტერიუმი
მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - ციცაბო ფერდობები, სადაც გაიჩეხება ხეები/ბუჩქნარი - დიდი მეწყერული წარმონაქმნები, რომლის ზომაც აღემატება ორ ანძას შორის დასაშვებ მანძილს - ღრმა მეწყერული წარმონაქმნი, სადაც ანძის განთავსება ძირითად ქანზე პრაქტიკულად შეუძლებელია - ხშირი ტყეებით ან/და ბუჩქნარით დაფარული ტერიტორია - აქტიური კარსტული წარმონაქმნები
საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> - საშუალო ქანობები, სადაც გაიჩეხება ხეები/ბუჩქნარი - მცირე ზომის მეწყერები - საშუალო სიღრმის მეწყერული წარმონაქმნი, სადაც ძირითადი ქანები საკმაო ღრმადაა განლაგებული
დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> - უმნიშვნელო ქანობის კალთები ან სწორი ზედაპირის ტერიტორიები, სადაც გაიჩეხება ხეები/ბუჩქნარი - მცირე ზომის მეწყერული წარმონაქმნი, რომელზე გადასვლაც მარტივია, ან სადაც მეწყერული პროცესები ადვილად კონტროლირებადია - უბნები, სადაც მცენარეული საფარის გაწმენდა არაა საჭირო, ან მცენარეული საფარი სრულად აღდგება მშენებლობის დასრულების შემდგომ

ნიადაგის ეროზია

როგორც ზემოთ აღინიშნა, სამშენებლო მოედნების მოსამზადებლად მცენარეული საფარის გაწმენდა, გრუნტის მოსწორება და მოჭრა, მძიმე ტექნიკის გადაადგილება გრუნტის გზაზე გრუნტის მთლიანობას დაარღვევს. მცენარეული საფარის დაკარგვა და გრუნტის მთლიანობის დარღვევა გამოიწვევს ეროზიულ პროცესებს. ამას გარდა, მძიმე ტექნიკით დატკეპნილ გრუნტზე მცენარეული საფარის აღდგენა შეფერხდება. ზემოქმედების ამ ფაქტორების მიმართ ნიადაგი განსაკუთრებით მოწყვლადია ნალექიან ამინდებში, ან თოვლის დნობის შემდგომ: ამ პერიოდებში სატვირთო მანქანების მოძრაობამ შესაძლოა ყველაზე დიდი ზიანი გამოიწვიოს.

ეროზიის რისკი განსაკუთრებით მაღალია ციცაბო ფერდობებზე ანძებისა და მისასვლელი გზების

მოწყობის შემთხვევაში და არასტაბილური გრუნტზე (როგორცაა ტორფი, ალუვიური ქანები, წვრილმარცვლოვანი თიხნარი).

გეოსამშროებები

გეოლოგიური საფრთხეების რისკი წარმოიქმნება ანძების ისეთ ადგილებში მოწყობისას, რომლებიც არასტაბილური გეოლოგიური პირობებით ხასიათდება და სადაც შესაძლოა კატასტროფული გეოლოგიური მოვლენები, მაგ., მეწყერი და ღვარცოფი განვითარდეს. ქანების ასეთმა მასიურმა გადაადგილებამ შესაძლოა საფრთხე შეუქმნას ანძებს, კერძო მიწის ნაკვეთებს და მოსახლეობას. მეწყერი/ღვარცოფი შესაძლოა შემდეგი ბუნებრივი ან პროექტთან დაკავშირებული ფაქტორებით იყოს გამოწვეული:

- პროექტთან დაკავშირებულ ფაქტორები:
 - კონსტრუქციების მშენებლობის შედეგად ქანებზე დატვირთვის გაზრდა
 - ნიადაგის შემაკავებელი ფესვთა სისტემის განადგურება
 - ფერდობებისთვის ძირის გამოცლა მიწის სამუშაოების დროს
- ბუნებრივი ფაქტორები:
 - ნიადაგის ტენიანობის ზრდა წვიმების ან თოვლის დნობის გამო
 - სეისმური რყევები
 - გრუნტის გამოფიტვა ყინვის ზემოქმედებით

პროექტის დაგეგმარებისა და განხორციელების ეტაპზე გათვალისწინებულ უნდა იქნას ყველა ზემოთ აღნიშნული ფაქტორი, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი დაგეგმილი სამუშაოების, მოსახლეობისა და სხვა რეცეპტორების უსაფრთხოების რისკები.

მოსალოდნელი ზემოქმედება გეოლოგიაზე, ნიადაგებზე და გეოსამშროებებზე მშენებლობის ფაზაზე

მოცემული პროექტის შემთხვევაში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება და ეროზიული პროცესების განვითარება შეიძლება შემდეგი ტიპის სამშენებლო სამუშაოებმა გამოიწვიოს:

- მისასვლელ გზებზე და გასხვისების ზოლში სატვირთო მანქანებისა და სხვა სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობამ შესაძლოა გამოიწვიოს გრუნტის დატკეპვნა და დახრამვა. აღნიშნული ზემოქმედება მოკლევადიანი იქნება; თუმცა, შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების გარეშე იგი შესაძლოა გრძელვადიანი გახდეს. სატვირთო მანქანებისა და ტექნიკის მოძრაობის სათანადო მენეჯმენტის გარეშე ზემოქმედება შესაძლოა მაღალი იყოს, განსაკუთრებით კი ისეთ ადგილებში, სადაც სიტუაციას ნიადაგური, ტოპოგრაფიული და კლიმატური პირობები ამწვავებს.

დაგეგმილი გადამცემი ხაზის შემთხვევაში მსგავსი პროცესების განვითარების რისკი საკმაოდ დაბალია, რადგან გადამცემი ხაზის კორიდორში ძირითადად საქმე გვაქვს ვულკანურ და კარბონატულ წარმონაქმნებთან. რისკი უფრო მაღალია ისეთ უბნებში, სადაც კლდოვანი ქანები გადადის დაბლობებში და გრუნტები წარმოდგენილია თიხანარევი დანალექი ქანებით. კოლხეთის დაბლობზე და ჯვარის მიმდებარე ტერიტორიაზე რისკები ძალიან დაბალია. აუცილებელია გზების მოწყობა სტანდარტების შესაბამისად რათა ნალექების ზედაპირულმა ნაკადებმა არ გამოიწვიოს დახრამვისა და ეროზიის პროცესები. მთიან უბნებზე აუცილებელია გზების დეტალური დაგეგმვა, რათა ადექვატურად იქნას შეფასებული არსებული პირობები.

- გასხვისების ზოლის, ანძების საძირკვლის, დამხმარე სამუშაო მოედნების და მისასვლელი გზების ტერიტორიიდან მცენარეული საფარის და განსაკუთრებით კი ხეების/ბუჩქნარის მოშორება, ასვე მიწის სამუშაოები დაარღვევს ნიადაგის მთლიანობას, გაზრდის ეროზიის მიმართ ნიადაგის მოწყვლადობას და შესაძლოა გრუნტის არასტაბილურობის მიზეზი გახდეს. გარდა ამისა, ეს შეამცირებს ნიადაგის ინფილტრაციის უნარს და, შესაბამისად, გაზრდის ზედაპირულ ჩამონადენს.

მიწის სამუშაოების მოცულობა ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტებში დიდი არ არის, თუმცა ჯვარი-წყალტუბოს 500კვ ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტში საჭირო იქნება ახალი მისასვლელი გზების გაყვანა. არსებული გზების სტანდარტი საკმაოდ დაბალია, რათა მან უზრუნველყოს მხოლოდ მაღალი გამავლობის ტექნიკის გატარება. მისასვლელი გზების მოწყობა მნიშვნელოვნად ზრდის მიწის სამუშაოების მოცულობას.

პროექტის რთული რელიეფის გათვალისწინებით, ტექნიკურ პროექტში გათვალისწინებულია მცირე ზომის სპეციალური საძირკვლების გამოყენება როგორცაა მიკრო ხიმინჯები, თვითფიქსირებადი ხიმინჯები, ანკერები და სხვა. სავარაუდოა, რომ მცირე ზომის საძირკვლები გამოყენებული იქნება დაახლოებით ანძების 30%-ის შემთხვევაში, თუმცა ზუსტი ინფორმაციის მისაღებად აუცილებელი იქნება ანძის განთავსების წერტილების დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საძირკვლები უნდა მოეწყოს 200 ანძაზე. საძირკვლების განაწილება შემდეგია: დიდი ზომის საძირკვლები - 17 ერთეული; საშუალო ზომის 53 ერთეული, ხოლო დანარჩენი 130-135 საძირკველი მცირე ზომისაა. შესაბამისად ეს მნიშვნელოვნად ამცირებს მიწის სამუშაოების მოცულობებს. აღნიშნული განაწილების გამო, საშუალოდ თითო ანძაზე საჭირო იქნება 120-150მ³ გრუნტის დამუშავება, რაც ჯამურად წარმოადგენს 24,000მ³-ს. წარმოდგენილი ხაზისათვის აღნიშნული მოცულობა დიდი არ არის.

ნიადაგის საფარზე ზემოქმედების შესამცირებლად, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ცალკე მოიხსნება (სადაც ნიადაგის საფარი 10 სმ და მეტია) და ადგილზევე დასაწყობდება, ხოლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ გამოყენებული იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის. ამოღებული გრუნტი ასევე ანძების უბნებზე დასაწყობდება და გამოყენებული იქნება უკუჩაყრის სამუშაოებისთვის; ტერიტორიის რეკულტივაციის სამუშაოებისას ნარჩენი გრუნტი ადგილზე მოსწორდება და ნაყოფიერი ნიადაგით დაიფარება, რათა ხელი შეეწყოს მცენარეული საფარის აღდგენას.

- კლდოვან ადგილებში (მყარ ვულკანურ ქანებზე) ანძის საძირკვლის მოწყობისას შესაძლოა საჭირო გახდეს აფეთქების სამუშაოები. უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტისთვის მხოლოდ მცირე მოცულობის აფეთქებითი სამუშაოები შესაძლოა გახდეს საჭირო (დღეისათვის ასეთი მოთხოვნა არ არსებობს). ასეთი საჭიროების გამოვლენის შემთხვევაში სათანადოდ იქნება შეფასებული გეოსაშიშროების რისკები და აფეთქებისთვის საჭირო მუხტი, რათა თავიდან იქნას აცილებული გრუნტის/კლდოვანი ქანების მოძრაობა.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ შემოთავაზებული ხაზის დიდი ნაწილი გადის კარსტულ ზონაში, სადაც განვითარებულია ყველა სახის გამოქვაბულები და მღვიმეები. კარსტულ პროცესებთან დაკავშირებული რისკები გამოირიცხება დეტალური გეოლოგიური კვლევების შედეგად, და მცირედი რისკის შემთხვევაშიც კი ანძის წერტილი გადატანილი იქნება უსაფრთხო ადგილზე.

მოსალოდნელი ზემოქმედება გეოლოგიაზე, ნიადაგზე და გეოსაშიშროებაზე ექსპლუატაციის ფაზაზე

ექსპლუატაციის ფაზაზე, რაიმე მნიშვნელოვანი რისკი გეოლოგიასა და გეოლოგიურ პროცესებზე პრაქტიკულად არ არის მოსალოდნელი, რადგანაც ხაზის მოვლა-შენახვის სამუშაოების დროს მიწის სამუშაოების ჩატარება ფაქტობრივად არ არის საჭირო. შესაძლებელია საჭირო გახდეს მისასვლელი გზების შეკეთების სამუშაოების წარმოება, თუმცა ეს სამუშაოები მასშტაბური ვერ იქნება და გეოლოგიაზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ იქონიებს.

ზემოქმედების შეჯამება და ხარისხი

ზემოთ შეჯამებულია პროექტის ზემოქმედება ნიადაგზე, გეოლოგიური პირობებსა და გეოსაშიშროებებზე. უნდა აღინიშნოს, რომ გეოლოგიურ პირობებზე ზემოქმედება მნიშვნელოვანი საკითხია, რადგან ჯვარი-წყალტუბოს ხაზი მთაგორიან რელიეფზე გადის; თუმცა, ამავე დროს საქმე გვაქვს მყარ, ვულკანოგენურ და კირქვულ-დოლომიტურ წარმონაქმნებთან, რაც სიტუაციას მნიშვნელოვნად ამარტივებს და რისკებს ამცირებს.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ შერჩეული მარშრუტი გეოლოგიური პირობების თვალსაზრისით ნაკლებად საშიშია, რამდენადაც ალტერნატივის შერჩევისას სწორედ ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კრიტერიუმი მაღალი რისკის მეწყრული უბნების თავიდან აცილება იყო.

ცხრილი 7.1.6. გეოლოგიურ პირობებზე, ნიადაგზე და გეოსაშიშროებაზე პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობის შეჯამება

რეცეპტორი	რეცეპტორის სენსიტიურობა	პოტენციური ზემოქმედება	მასშტაბი/ინტენსივობა/ალბათობა	შენიშვნა
ნიადაგი	მაღალი	მისასვლელი გზის გასხვისების ზოლის გასწვრივ ნიადაგის დატკეპნა და დაკვალვა სატვირთო მანქანებითა და სხვა სამშენებლო ტექნიკით	ლოკალური/დაბალი/გარდაუვალი	სამშენებლო სამუშაოებისას საგზაო მოძრაობას ადგილობრივი და დროებითი ხასიათი ექნება. ანძების უბნებზე მცირე მოცულობის სამშენებლო სამუშაოები იქნება საჭირო. შესაბამისად, ამ უბნებზე ნიადაგზე ზემოქმედება ხანმოკლე იქნება, თუ მშენებლობისას გამოყენებული იქნა შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები. უსაფრთხოების კუთხით გასათვალისწინებელია კარსტული უბნები.

რეცეპტორი	რეცეპტორის სენსიტიურობა	პოტენციური ზემოქმედება	მასშტაბი/ინტენსივობა/ალბათობა	შენიშვნა
ნიადაგი	მაღალი	ხეების და ბუჩქების გაკაფვა, რაც ზრდის ნიადაგის, ეროზიის და დამეწყვრის რისკებს	ლოკალური/დაბალი/გარდაუვალი	მცენარეული საფარის მოცილების შემდგომ ნიადაგი წვიმისა და ქარის ზემოქმედებისგან დაუცველი დარჩება და დეგრადირდება. გასხვისების ზოლის დიდი ნაწილისთვის ეს ზემოქმედება სავარაუდოდ მნიშვნელოვანი არ იქნება. არსებული გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით ეროზიის რისკები დიდი არ არის.
ნიადაგი	მაღალი	საძირკვლების მოწყობისას მოჭრილ გრუნტზე ქარისა და ზედაპირული ჩამონადენის ხანგრძლივად ზემოქმედება	ლოკალური/საშუალო/სავარაუდო	ანძების საძირკვლებისთვის გრუნტის მოჭრის სამუშაოები ლოკალური ხასიათის იქნება, რადგანაც ანძები დერეფანში 300-400 მ-ის ინტერვალით განთავსდება. დაგეგმილი რეკულტივაციის სამუშაოები ითვალისწინებს მოჭრილი გრუნტის დატკეპნას და რეკულტივაციას.
გეოსამშრობები	მაღალი	არასტაბილურ, გეოსამშრობების მაღალი რისკის უბნებზე ანძების მონტაჟმა შესაძლოა მეწყერი გამოიწვიოს	ლოკალური/დაბალი/ნაკლებად სავარაუდო	ეგზ-ს დერეფანში გეოლოგიური საშიშროების რისკი არ არის მაღალი, თუმცა აღნიშნული რისკის მინიმუმამდე დაყვანა შესაძლებელია დეტალური პროექტირების დროს გეოლოგიურ კვლევებზე დაყრდნობით.

გეოლოგიური და გეოდინამიკური რისკებით გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები

გეოლოგიური და გეოდინამიკური რისკების შეფასების ანალიზის შედეგად დადგინდა პროექტის განხორციელებისას გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მისასვლელი გზების პროექტირებისას უზრუნველყოფილ იქნას გეოლოგიური რისკების გათვალისწინება და პროექტში დაიგეგმოს სადრენაჟე და გეოსტაბილურობის უზრუნველყოფის (გამაგრების) ქმედებები
- გეოლოგიური კვლევებისას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს კარსტული წარმონაქმნების გათვალისწინებას;
- ანძების განთავსების ტერიტორიაზე ჩატარდეს ტოპო-გეოლოგიური აგეგმვა, და გათვალისწინებული იქნას მშენებლობის ტერიტორიის ვერტიკალური გეგმარება;
- მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი პერიოდი ანძის მშენებლობიდან რეკულტივაციამდე;

7.1.4. მოსალოდნელი ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე

მოცემულ ქვეთავში განხილულია პროექტის შესაძლო ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე. ამ კონტექსტში შეფასებულია როგორც ჰაერის შესაძლო დაბინძურება მავნე ნივთიერებებით, ასევე ხმაურით.

საზოგადოდ, როდესაც ატმოსფერული ჰაერი უკვე დაბინძურებულია, გარემოს ამ კომპონენტის მგრძობელობა დამატებითი ზემოქმედების მიმართ უფრო მაღალია. ასეთ შემთხვევებში ჰაერის ხარისხის სტანდარტის უზრუნველსაყოფად (მაგ, საქართველოს ან WHO-ის 2000) ნორმები), რომლებიც დაწესდა ადამიანის ჯანმრთელობისა და ველური ბუნების დასაცავად, ნაკლები მოცულობის ატმოსფერული გაფრქვევები და ხმაურის წყაროებია დასაშვები ახალი პროექტებისთვის.

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, გზშ-ს დაქვემდებარებული ყველა საქმიანობისთვის საჭიროა ატმოსფერული გაფრქვევების მოდელირება, ემისიის წყაროების ინვენტარიზაცია და ატმოსფერული ემისიების ზღვრულად დასაშვები ნორმების დადგენა. ქვეყნის კანონმდებლობის ამ მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად და ჰაერზე ზემოქმედების შესაფასებლად წინამდებარე პროექტისთვის შესრულებული იქნა ატმოსფერული გაფრქვევების მოდელირება (წარმოდგენილია ცალკე დოკუმენტის სახით). ატმოსფერული ემისიების კუთხით ასევე შეფასებული იქნა პოტენციური ზემოქმედება კლიმატის ცვლილებებზე, კერძოდ კი სათბურის აირების გაფრქვევა, რაც ხელს უწყობს გლობალურ დათბობას.

ამას გარდა, პროექტისთვის ასევე შეფასდა ატმოსფერული ჰაერის ხმაურით დაბინძურების პოტენციური როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებისთვის და პოტენციური ზემოქმედება სენსიტიურ რეცეპტორებზე.

ქვემოთ დეტალურადაა განხილული პროექტის შესაძლო ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე და ზემოქმედების წყაროები.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედების მქონე სამუშაოები

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისას და ტექ. მომსახურებისას ჰაერის ხარისხის დაქვეითებას გამოიწვევს მტვერი, ნამწვი აირები და ხმაური, რომელიც წარმოიქმნება მიწის სამუშაოებისას და ტრანსპორტის/სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისას.

სხვა სამრეწველო ობიექტებისგან განსხვავებით, გადამცემი ხაზის ექსპლუატაცია არ საჭიროებს წვის სტაციონალური წყაროებს. ექსპლუატაციისას მტვერის და ჰაერის სხვა დამაბინძურებლების ემისია შეიძლება დაკავშირებული იყოს ტექ. მომსახურების სამუშაოებთან, რომელთა დროსაც საჭიროა ტექნიკის გამოყენება.

ეგზ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე მავნე ნივთიერებებით ჰაერის დაბინძურება შესაძლოა დაკავშირებული იყოს გოგირდის ჰექსაფტორიდის (SF6) გაჟონვასთანაც, რაც, როგორც წესი, მცირეა ხოლმე. SF6 გლობალური დათბობის მაღალი პოტენციალის მქონე სათბურის აირია, რომელიც ქვესადგურების ელგაზური ამომრთველების საიზოლაციოდ გამოიყენება. აღნიშნული რისკი არსებობს მხოლოდ ახალ ქვესადგურში, თუმცა პროექტის მიხედვით ეს რისკი სრულად იქნება

შემცირებული თანამდეროვე ევროპული დაცვის სისტემების ხარჯზე.

რაც შეეხება, ატმოსფერულ ჰაერში ხმაურის გავრცელებას, მშენებლობის ფაზაზე პროექტთან დაკავშირებული ხმაურის წყაროები პროექტის მუშახელი, სამშენებლო თუ სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის გამოყენებული ტექნიკა და თავად სამშენებლო თუ სატრანსპორტო სამუშაოები იქნება. ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის წყარო ძირითადად თავად ეგზ იქნება, ხოლო პერიოდულად ამას ტექ. მომსახურების სამუშაოებისთვის გამოყენებული ტექნიკის და მუშახელის ხმაური დაემატება.

გადამცემი ხაზის მშენებლობის დროს ძირითადი საქმიანობა მოიცავს: ანძების განლაგების ადგილას მისასვლელი გზების მოწყობას, ანძების მონტაჟს (საშ. 300-400 მეტრიანი მალით) და გადამცემი სადენების გაჭიმვას. ანძების და საძირკვლების პარამეტრები აღწერილია ტექნიკური გადაწყვეტისადმი მიძღვნილ თავში 3.5.4.

გამომდინარე ამ ამოცანებიდან განხილულია ორ ანძას შორის სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოების სრულყოფილი შესრულებისათვის მანქანა-დანადგარების ემისიის მახასიათებლების გაანგარიშებები, რომლებიც ძირითადად მოიცავს: ბულდოზერით ანძებს შორის დროებითი გზის მოწყობას, ექსკავატორით ანძის ფუნდამენტისათვის ქვაბულების მომზადებას, ფუნდამენტისა და ანძის ელემენტების ადგილამდე ტრანსპორტირებას და მათ მონტაჟს.

საბულდოზერო სამუშაოები მოიცავს ბულდოზერით საშუალოდ 300-350 მ-ზე გადაადგილებას 2,5 მ სიგანის ფრონტით და 0,15-0,2 მ-ის გრუნტის გასუფთავებით. საექსკავაციო სამუშაოები მოიცავს ანძის საძირკვლის მომზადებას. (გაანგარიშებების უნიფიცირების მიზნით ყველა ცალკეული მანქანა მექანიზმის მუშაობის სრული ჯამური დრო ანძების მშენებლობის ფარგლებში, მიღებულია 250 სამუშაო დღის ხანგრძლივობის გათვალისწინებით).

ემისიის მახასიათებლები გაანგარიშებულია ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველზე (იხ. გამოყენებული ლიტერატურა).

ემისიის გაანგარიშება საგზაო სამშენებლო მანქანის (სსმ) მუშაობისას (ექსკავატორი)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვის პირობებში და უქმი სვლის რეჟიმში. გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითების თანახმად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილი 7.1.7-ში

ცხრილი 7.1.7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0197827	0.1424352
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0032147	0.0231457
328	ქვარტლი	0.0028406	0.020452

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდ
კოდი	დასახელება		
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0020878	0.015032
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0163628	0.117812
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0046744	0.033656

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რაოდენობა შეადგენს -250 დღეს.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილი 7.1.8-ში.

ცხრილი 7.1.8. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი	სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ (49-82 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც:

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{XX\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t_{HAIP} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;
- t_{XX} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;
- N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t'_{HATP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილი 7.1.9-ში.

ცხრილი 7.1.9. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ (49-82 ცხ. ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,192	0,232
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	0,17	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,12	0,058
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,77	1,44
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,26	0,18

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1424352 \text{ ტ/წელ}$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0231457 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,020452 \text{ ტ/წელ}$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,015032 \text{ ტ/წელ}$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,117812 \text{ ტ/წელ}$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,033656 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = Q_{\text{ემ}} \times E \times K_{\text{ემ}} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{\text{გ}}, \text{ გ/წმ,}$$

სადაც:

$$Q_{\text{ემ}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 [4,8]$$

- E - ციხვის ტევადობა, მ³ [0,7-1]
- K_{ექს}- ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]
- K₁ - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K₁=1,2);
- K₂ - ტენიანობის კოეფ. (K₂=0,2);
- N- ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);
- T_{იგ} - ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

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

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 250 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,252 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება საგზაო სამშენებლო მანქანის (სსმ) მუშაობისას (ბულდოზერი)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში. გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითების თანახმად.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილი 7.1.10-ში.

ცხრილი 7.1.10. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/პერიოდ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0197827	0.1424352
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0032147	0.0231457
328	ჰვარტლი	0.0028406	0.020452
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0020878	0.015032
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0163628	0.117812
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0046744	0.033656

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-250.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილი 7.1.11-ში.

ცხრილი 7.1.11. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ბულდოზერი	სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ (49-82 ცხ. ძ)	1 (1)	8	3,2	3,46667	1,333	12	13	5	250

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც:

- $m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;
- $1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;
- $m_{XX\ ik}$ – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;
- t_{DB} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t_{HAIP} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;
- t_{XX} – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;
- N_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m'_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m'_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m'_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- t'_{DB} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
- t'_{HAIP} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
- t'_{XX} – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილი 7.1.12-ში.

ცხრილი 7.1.12. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ (49-82 ცხ. ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,192	0,232
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	0,17	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,12	0,058
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,77	1,44
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,26	0,18

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1424352 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0231457 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0028406 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,020452 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,015032 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,117812 \text{ ტ/წელ;}$$

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

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,033656 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიბ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ;}$$

სადაც:

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

Q_{სიბ} - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K₁ - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K₁=1,2);

K₂ - ტენიანობის კოეფ. (K₂=0,2);

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

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

T_{ბგ} - ბუღდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

K_{გგ} - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K_{გგ} -1,15)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გვ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 250 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,079 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება ავტოსატრანსპორტო სამუშაოების წარმოებისას

ავტოსატრანსპორტო სამუშაოები მოიცავს ორ ანძას შორის მანძილის (საშუალოდ 300-500 მ) წინ და უკან გადაადგილებას ანძის მშენებლობისათვის საჭირო ელემენტების (სადირკვლების რკინა-ბეტონის მზა ელემენტები და ანძის მეტალის კონსტრუქციები) გადატანით. (გაანგარიშებების უნიფიცირების მიზნით ყველა ცალკეული მანქანა მექანიზმის მუშაობის სრული ჯამური დრო ანძების მშენებლობის ფარგლებში, მიღებულია 250 სამუშაო დღის ხანგრძლივობის გათვალისწინებით).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე. გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითების თანახმად.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოსატრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილი 7.1.13-ში.

ცხრილი 7.1.13. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოსატრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0002	0,00018
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0000325	0,0000293
328	ჰვარტილი	0.0000125	0,0000113
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0000333	0,00003
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0003417	0,0003075
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.00005	0,000045

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილი 7.1.14-ში.

ცხრილი 7.1.14. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთდროულ ობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
სატვირთო მანქანა	ტვირთამწეობა-5-8ტ. დიზელი	1	1	+

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

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

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

სადაც:

m_{L_{ik}} — i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

N_k - k-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

DP - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1} m_{L_{ik}} \cdot L \cdot N^k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

N^k – k-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ. მოცემულია ცხრილი 7.1.15-ში.

ცხრილი 7.1.15. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 10-20კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ
სატვირთო, ტვირთამწეობა-5-8ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	2,4
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,39
	ჰვარტლი	0,15
	გოგირდის დიოქსიდი	0,4
	ნახშირბადის ოქსიდი	4,1
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,6

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: .

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

$$M_{301} = 2,4 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,00018;$$

$$M_{304} = 0,39 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,0000293;$$

$$M_{328} = 0,15 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,0000113;$$

$$M_{330} = 0,4 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,00003;$$

$$M_{337} = 4,1 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,0003075;$$

$$M_{2732} = 0,6 \cdot 0,3 \cdot 1 \cdot 250 \cdot 10^{-6} = 0,000045.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ერთჯერადი ემისია G, გ/წმ:

$$G_{301} = 2,4 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0002;$$

$$G_{304} = 0,39 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0000325;$$

$$G_{328} = 0,15 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0000125;$$

$$G_{330} = 0,4 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0000333;$$

$$G_{337} = 4,1 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,0003417;$$

$$G_{2732} = 0,6 \cdot 0,3 \cdot 1 / 3600 = 0,00005.$$

საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომი

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები ძრავის გაშვებისას, გათბობისას, ტერიტორიაზე მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას. გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილი 7.1.16-ში.

ცხრილი 7.1.16. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0005907	0,0009472
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.000096	0,0001539
328	ჰვარტლი	0.00009	0,000142
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0000883	0,00013
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0014344	0,001882
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0002367	0,000336

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საგზაო-სამშენებლო მანქანების გარბენი სადგომიდან გამოსვლისას შეადგენს 0,1 კმ-ს, სადგომში შესვლისას -0,1 კმ. უქმი სვლის რეჟიმში ძრავის მუშაობის ხანგრძლივობა სადგომიდან გამოსვლისას-1 წთ, დაბრუნებისას-0 წთ. სამუშაო დღეთა რ-ბა-250. საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილი 7.1.17-ში.

ცხრილი 7.1.17. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	საგზაო-სამშენებლო მანქანების ტიპი	სსმ-ს მაქსიმალური რ-ბა				სიჩქარე, კმ/სთ	ელექტროსტარტი	ერთ დროულად
		სულ	გამოსვლა/შესვლა დღეში	გამოსვლა ერთ სთ-ში	შემოსვლა ერთ სთ-ში			
	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ)	1	1	1	0	10	+	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია *k*-ური ჯგუფისა ერთი ერთეულიდან დღეში ტერიტორიიდან გამოსვლისას M'_{ik} და ტერიტორიაზე შესვლისას M''_{ik} ხორციელდება ფორმულით:

$$M'_{ik} = m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi} + m_{\Pi P ik} \cdot t_{\Pi P} + m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 1} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 1}, \text{ გ}$$

$$M''_{ik} = m_{\Delta B ik} \cdot t_{\Delta B 2} + m_{XX ik} \cdot t_{XX 2}, \text{ გ}$$

სადაც:

- $m_{\Pi ik}$ – *i*-ური ნივთიერების ემისია გამშვები ძრავიდან, გ/წთ;
- $m_{\Pi P ik}$ – *i*-ური ნივთიერების ემისია ძრავის გათბობისას გამშვები ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;
- $m_{\Delta B ik}$ – *i*-ური ნივთიერების ემისია მანქანის მოძრაობისას პირობითად მუდმივი სიჩქარით ძრავიდან *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;
- $m_{XX ik}$ – *i*-ური ნივთიერების ემისია ძრავის უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას *k*-ური ჯგუფისათვის, გ/წთ;
- $t_{\Pi}, t_{\Pi P}$ – გამშვები ძრავის და ძრავის გათბობის დრო, წთ;
- $t_{\Delta B 1}, t_{\Delta B 2}$ – მანქანის მოძრაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას იანგარიშება მოძრაობის საშუალო სიჩქარისა და გავლილი მანძილის ფარდობით, წთ;
- $t_{XX 1}, t_{XX 2}$ – მანქანის ძრავის მუშაობის დრო გამოსვლისას და შესვლისას უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ.

ემისიის გაანგარიშებისას საგზაო მანქანიდან, რომელსაც გააჩნია ძრავის გაშვების ელექტროსტარტერი, ფორმულის $m_{\Pi ik} \cdot t_{\Pi}$ წევრი არ გაითვალისწინება.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან წლის ყოველი პერიოდისათვის გაიანგარიშება ცალ-ცალკე ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

- N_k – *k*-ური ჯგუფის საგზაო მანქანების საშუალო რ-ბა, რომლებიც ყოველდღიურად გადიან ხაზზე;
- D_p – საანგარიშო პერიოდში (ცივი, გარდამავალი და თბილი) სამუშაო დღეთა რ-ბა;
- j* – წლის პერიოდი (T - თბილი, II - გარდამავალი, X - ცივი);

ჯამური საერთო წლიური ემისიის M_i გამოსათვლელადერთი და იგივე ნივთიერებების ემისიები წლის სეზონების მიხედვით იკრიბება

$$M_i = M^T_i + M^I_i + M^X_i, \text{ ტ/წელ};$$

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია *i*-ური ნივთიერებისა G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

- N'_k, N''_k – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან და შედიან სადგომზე ერთ საათში და ხასიათდება მანქანების გამოსვლა/შესვლის მაქსიმალური ინტენსივობით.
- G_i – ის მიღებული მნიშვნელობებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხ/სხ ჯგუფის მანქანებიდან მათი მუშაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია გამშვები ძრავის მუშაობისას, აგრეთვე ძრავის გათბობისას, მოძრაობისას და უქმი სვლის რეჟიმზე მუშაობისას, მოცემულია ცხრილი 7.1.18ში.

ცხრილი 7.1.18. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია, გ/წთ

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გამშვებ ა	ძრავის გათბობა			მოძრაობა			უქმი სვლა
			T	II	X	T	II	X	
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ. ძ)									
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	ნახშირბადის ოქსიდი	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	ბენზინი (ნავთობის, მცირეგოგირდოვანი)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18

გამშვები ძრავის მუშაობის დრო საანგარიშო პერიოდის სეზონთან დაკავშირებით მოცემულია ცხრილი 7.1.19-ში.

ცხრილი 7.1.19. გამშვები ძრავის მუშაობის დრო, წთ.

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	დრო		
	T	II	X
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ. ძ)	1	2	4

ძრავის გათბობის დრო ჰაერის ტემპერატურისა და სადგომის ტიპის მიხედვით მოცემულია ცხრილი 7.1.20-ში.

ცხრილი 7.1.20. ძრავის გათბობის დრო

საგზაო-სამშენებლო მანქანის ტიპი	დრო		
	T	II	X
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ. ძ)	2	6	12

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M'_{301} = 0,232 \cdot 2 + 1,192 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 2,1264 \text{ გ;}$$

$$M''_{301} = 1,192 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,6624 \text{ გ}$$

$$M_{301} = (2,1264 + 1,6624) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009472 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{301} = (2,1264 \cdot 1 + 1,6624 \cdot 0) / 3600 = 0,0005907 \text{ გ/წმ;}$$

$$M'_{304} = 0,0377 \cdot 2 + 0,1937 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,34554 \text{ გ}$$

$$M''_{304} = 0,1937 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,27014 \text{ გ}$$

$$M_{304} = (0,34554 + 0,27014) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001539 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{304} = (0,34554 \cdot 1 + 0,27014 \cdot 0) / 3600 = 0,000096 \text{ გ/წმ;}$$

$$M'_{328} = 0,04 \cdot 2 + 0,17 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,324 \text{ გ}$$

$$M''_{328} = 0,17 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,244 \text{ გ};$$

$$M_{328} = (0,324 + 0,244) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000142 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{328} = (0,324 \cdot 1 + 0,244 \cdot 0) / 3600 = 0,00009 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{330} = 0,058 \cdot 2 + 0,12 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,318 \text{ გ}$$

$$M''_{330} = 0,12 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,202 \text{ გ}$$

$$M_{330} = (0,318 + 0,202) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00013 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,318 \cdot 1 + 0,202 \cdot 0) / 3600 = 0,0000883 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{337} = 1,4 \cdot 2 + 0,77 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 5,164 \text{ გ}$$

$$M''_{337} = 0,77 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 2,364 \text{ გ}$$

$$M_{337} = (5,164 + 2,364) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001882 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (5,164 \cdot 1 + 2,364 \cdot 0) / 3600 = 0,0014344 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2732} = 0,18 \cdot 2 + 0,26 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,852 \text{ გ};$$

$$M''_{2732} = 0,26 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,492 \text{ გ};$$

$$M_{2732} = (0,852 + 0,492) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000336 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{2732} = (0,852 \cdot 1 + 0,492 \cdot 0) / 3600 = 0,0002367 \text{ გ/წმ};$$

თვითმცლელულების სადგომი

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი გათბობისას და მოძრაობისას ტერიტორიაზე, აგრეთვე უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას. გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების თანახმად.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოდამტვირთველიდან მოცემულია ცხრილი 7.1.21-ში.

ცხრილი 7.1.21. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0005467	0,000492
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0000888	0,00008
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0000283	0,0000255
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0001572	0,0001415
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0014833	0,001335

გაანგარიშება შესრულებულია ავტოტრანსპორტის სადგომისათვის, რომელიც არ არის აღჭურვილი გათბობის საშუალებებით. გარბენი ავტოტრანსპორტისათვის შეადგენს შესვლისას-0,1 კმ; გამოსვლისას -0,1 კმ. ძრავის მუშაობა უქმი სვლის რეჟიმზე შესვლისას და გამოსვლისას-1წთ. საანგარიშო დღეების რ-ბა: 250

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილი 7.1.22-ში.

ცხრილი 7.1.22. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მანქანის ტიპი	ავტომანქანების მაქსიმალური რაოდენობა				ეკოლოგიური	ერთდროულად
	სულ	დღის განმავლობაში გამოსვლა / შესვლა	გამოსვლა 1 სთ-ში	შესვლა 1 სთ-ში		
სატვირთო, ტვირთამწეობა-5-8ტ. დიზელი	1	1	1	1	-	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანიდან ტერიტორიიდან გამოსვლისას M_{ik} და დაბრუნებისას M_{2ik} ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{ik} = m_{NP\ ik} \cdot t_{NP} + m_{L\ ik} \cdot L_1 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX1}, \text{ გ}$$

$$M_{2ik} = m_{L\ ik} \cdot L_2 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX2}, \text{ გ}$$

სადაც:

- $m_{NP\ ik}$ – *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს ძრავის შეთბობისას, გ/წთ.
- $m_{L\ ik}$ – *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით, გ/კმ.
- $m_{XX\ ik}$ – *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანის მუშაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ.
- t_{NP} – ძრავის გათბობის დრო, წთ.
- L_1, L_2 – ავტომანქანის გარბენი სადგომის ტერიტორიაზე, კმ;
- t_{XX1}, t_{XX2} – ძრავის მუშაობა უქმი სვლის რეჟიმზე სადგომის ტერიტორიიდან გასვლისას და შემოსვლისას, წთ;

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

$$m'_{NP\ ik} = m_{NP\ ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ};$$

$$m'_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ};$$

სადაც:

- K_i – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს *i*-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების შემცირებას ეკოლოგიური კონტროლის ჩატარებისას.

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

$$M_j = \sum_{k=1}^k \alpha_k (M_{ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც

- α_k – სადგომიდან გამოსვლის კოეფიციენტი;
- N_k – ერთდროულად მომუშავე *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანების რ-ბა საანგარიშო პერიოდში.

- D_p - სამუშაო დღეთა რ-ბა საანგარიშო პერიოდში –(თბილი, გარდამავალი, ცივი);
- j - წლის პერიოდი (T - თბილი, II - გარდამავალი, X - ცივი); წლის ცივ და გარდამავალ პერიოდებში ემისიის მახასიათებლების გავლენა გაითვალისწინება მხოლოდ სადგომიდან გამომავალი ავტომანქანებისათვის, რომლებიც დგანან ღია სადგომებზე.

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

$$M_i = M_i^T + M_i^{II} + M_i^X, \text{ ტ/წელ;}$$

i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{iik} \cdot N'_k + M_{zik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ გ/წმ;}$$

სადაც

N'_k, N''_k - k -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან სადგომიდან და შედიან სადგომში ერთ საათში.

მიღებული G_i -ის შედეგებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხვადასხვა ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ძრავის გათბობისას, გარბენისას, უქმი სვლის რეჟიმზე, ეკო-კონტროლის დროს ემისიის შემცირებისას K_i , აგრეთვე ემისიის შემცირებისას პანდუსზე მოძრაობისას მოყვანილია ცხრილი 7.1.23-ში. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან, რომელთა ბაზაც ანალოგიურია ავტოდამტვირთველისა ცხრილში მოცემული პარამეტრების შესაბამისია.

ცხრილი 7.1.23. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გათბობა, გ/წთ			გარბენი, გ/კმ			უქმი სვლაგ /წთ	ეკო-კონტროლი K_i
		T	II	X	T	II	X		
სატვირთო, ტვირთამწეობა-5-8ტონა, დიზელის ძრავზე									
	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,256	0,384	0,384	2,4	2,4	2,4	0,232	1
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0416	0,0624	0,0624	0,39	0,39	0,39	0,0377	1
	ჰვარტლი	0,012	0,0216	0,024	0,15	0,207	0,23	0,012	0,8
	გოგირდის დიოქსიდი	0,081	0,0873	0,097	0,4	0,45	0,5	0,081	0,95
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,86	1,161	1,29	4,1	4,41	4,9	0,54	0,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,38	0,414	0,46	0,6	0,63	0,7	0,27	0,9

ძრავის გათბობის დრო ჰაერის ტემპერატურასთან და მანქანის შენახვის პირობებთან დამოკიდებულებით მოცემულია ცხრილი 7.1.24-ში.

ცხრილი 7.1.24. ძრავის გათბობის დრო, წთ

ავტოსატრანსპორტო საშუალების ტიპი	ძრავის გათბობის დრო, წთ ჰაერის ტემპერატურის გათვალისწინებით, წთ						
	> +5°C	+5.. -5°C	-5.. -10°C	-10.. -15°C	-15.. -20°C	-20.. -25°C	< -25°C
სატვირთო, ტვირთამწეობა-5-8ტონა, დიზელის ძრავზე	4	6	12	20	25	30	30

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

$$M_1 = 0,256 \cdot 4 + 2,4 \cdot 0,1 + 0,232 \cdot 1 = 1,496 \text{ გ}$$

$$M_2 = 2,4 \cdot 0,1 + 0,232 \cdot 1 = 0,472 \text{ გ}$$

$$M_{301} = (1,496 + 0,472) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000492 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{301} = (1,496 \cdot 1 + 0,472 \cdot 1) / 3600 = 0,0005467 \text{ გ/წმ}$$

$$M_1 = 0,0416 \cdot 4 + 0,39 \cdot 0,1 + 0,0377 \cdot 1 = 0,2431 \text{ გ}$$

$$M_2 = 0,39 \cdot 0,1 + 0,0377 \cdot 1 = 0,0767 \text{ გ;}$$

$$M_{304} = (0,2431 + 0,0767) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00008 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,2431 \cdot 1 + 0,0767 \cdot 1) / 3600 = 0,0000888 \text{ გ/წმ}$$

$$M_1 = 0,012 \cdot 4 + 0,15 \cdot 0,1 + 0,012 \cdot 1 = 0,075 \text{ გ}$$

$$M_2 = 0,15 \cdot 0,1 + 0,012 \cdot 1 = 0,027 \text{ გ}$$

$$M_{328} = (0,075 + 0,027) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000255 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,075 \cdot 1 + 0,027 \cdot 1) / 3600 = 0,0000283 \text{ გ/წმ}$$

$$M_1 = 0,081 \cdot 4 + 0,4 \cdot 0,1 + 0,081 \cdot 1 = 0,445 \text{ გ}$$

$$M_2 = 0,4 \cdot 0,1 + 0,081 \cdot 1 = 0,121 \text{ გ;}$$

$$M_{330} = (0,445 + 0,121) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001415 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,445 \cdot 1 + 0,121 \cdot 1) / 3600 = 0,0001572 \text{ გ/წმ}$$

$$M_1 = 0,86 \cdot 4 + 4,1 \cdot 0,1 + 0,54 \cdot 1 = 4,39 \text{ გ}$$

$$M_2 = 4,1 \cdot 0,1 + 0,54 \cdot 1 = 0,95 \text{ გ}$$

$$M_{337} = (4,39 + 0,95) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001335 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (4,39 \cdot 1 + 0,95 \cdot 1) / 3600 = 0,0014833 \text{ გ/წმ}$$

$$M_1 = 0,38 \cdot 4 + 0,6 \cdot 0,1 + 0,27 \cdot 1 = 1,85 \text{ გ;}$$

$$M_2 = 0,6 \cdot 0,1 + 0,27 \cdot 1 = 0,33 \text{ გ;}$$

$$M_{2732} = (1,85 + 0,33) \cdot 250 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000545 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (1,85 \cdot 1 + 0,33 \cdot 1) / 3600 = 0,0006056 \text{ გ/წმ}$$

შემაჯამებელი მაქსიმალური ემისიების მაჩვენებლები სადგომზე მყოფი ავტომანქანებიდან და თვითმცლელელებიდან მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 7.1.25. ჯამური მაქსიმალური ემისიები საგზაო მანქანებისა და თვითმცლელებისათვის სადგომზე

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ
კოდი	დასახელება	
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0034121
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0005544
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0003549
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0007366
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0.0087529

ატმოსფერულ ჰაერში გაბნევის მოდელირება

ზემოთ წარმოდგენილი სამუშაოების თანამიმდევრობის გათვალისწინებით, სამუშაოების წარმოებისას ჰაერის ხარისხის მოდელირების პროგნოზირება შესრულებულია მაქსიმალური ემისიის მქონე პროცესების გათვალისწინებით.

ჰაერის ხარისხის მოდელირება განხორციელებულია გაბნევის გაანგარიშების სპეციალური კომპიუტერული პროგრამით **ეკოლოგ 3**.

გაანგარიშება შესრულებულია 5 ვარიანტად:

- ვარიანტი 1- მუშათა ბანაკი 1 - წყალტუბოს ქვესადგურის მიმდებარედ;
- ვარიანტი 2- მუშათა ბანაკი 2 - ჯვარის ქვესადგურის მიმდებარედ;
- ვარიანტი 3- ძირითადი შერჩეული დერეფანი - ყვითელი ფერი-ნაგურუ (დამორება ანძიდან დასახლებამდე 117 მ);
- ვარიანტი 4- ალტერნატიული ტრასა-ლურჯი ფერი ლესავე (დამორება ანძიდან დასახლებამდე 50 მ);
- ვარიანტი 5- ალტერნატიული ტრასა-ლურჯი ფერი- ნობილევი (დამორება ანძიდან დასახლებამდე 30 მ).

გაანგარიშება შესრულდა 7 დასახელების ინდივიდუალური ნივთიერებებისათვის და ჯამური ზემოქმედების 1 ჯგუფისათვის.

მაგნე ნივთიერებათა ხარისხის კრიტერიუმები მიღებულია არსებული მოთხოვნების შესაბამისად, რომლებიც წარმოდგენილია ცხრილი 7.1.26-ში.

ცხრილი 7.1.26. დამაბინძურებლები და მათი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მაგნე ნივთიერების დასახელება	იდენტიფიკაციის კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ. დ. კ.) მგ/მ ³	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღელამური
3	აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04
4	აზოტის ოქსიდი	0304	0,4	0,06
5	ქვარტლი	0328	0,15	0,05
6	გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,5	0,05

8	ნახშირბადის მონოქსიდი	0337	5,0	3,0
13	ნაჯერი ნახშირწყალბადები (ნავთის ფრაქცია)	2732	1,2	-
15	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15

ქვემოთ მოცემულია გაბნევის გაანგარიშებების ძირითადი შედეგები ვარიანტების მიხედვით:

ვარიანტი 1 სამშენებლო ბანაკი - 1_წყალტუბო:

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y				X	Y
1	მოცემული	-800	0	800	0	1300	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	28,00	575,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
2	596,00	-35,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
3	16,00	-568,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
4	-524,00	4,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას

ცხრილი 7.1.27. ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია (ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0.01)

კოდი	დასახელება	ჯამი ჩმ/ზღვ
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0058359
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0099622
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0062030
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0073710
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0088661

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით ვარიანტი 1

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე

4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე

5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------	--------------

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

4	-524	4	2	3.2ე-3	91	6,00	0.000	0.000	3
3	16	-568	2	3.0ე-3	0	6,00	0.000	0.000	3
2	596	-35	2	2.9ე-3	273	6,00	0.000	0.000	3
1	28	575	2	2.8ე-3	181	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

4	-524	4	2	2.1ე-3	91	6,00	0.000	0.000	3
3	16	-568	2	2.0ე-3	0	6,00	0.000	0.000	3
2	596	-35	2	1.9ე-3	273	6,00	0.000	0.000	3
1	28	575	2	1.9ე-3	181	6,00	0.000	0.000	3

ვარიანტი 2- სამშენებლო ბანაკი - 2_ჯვარი;

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	მოცემული	-800	0	800	0	1300	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
4	-31,00	522,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
5	569,00	-100,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
6	-172,00	-647,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ

7	-573,00	-31,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას
1	408,00	-48,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება აღმოსავლეთით
2	-411,00	60,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება სამხრეთით
3	-244,00	316,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება ჩრდილოეთით

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0.01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0058359
0328	შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0099622
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0062030
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0073710
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0088661

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით - ვარიანტი 2

წერტილთა ტიპები:

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

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------	--------------

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

3	-244	316	2	4.5e-3	145	4,40	0.000	0.000	4
2	-411	60	2	4.4e-3	101	6,00	0.000	0.000	4
1	408	-48	2	4.3e-3	274	6,00	0.000	0.000	4
4	-31	522	2	3.2e-3	178	6,00	0.000	0.000	3
7	-573	-31	2	3.0e-3	88	6,00	0.000	0.000	3
5	569	-100	2	2.8e-3	278	6,00	0.000	0.000	3
6	-172	-647	2	2.4e-3	15	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

3	-244	316	2	3.0e-3	145	4,40	0.000	0.000	4
---	------	-----	---	--------	-----	------	-------	-------	---

2	-411	60	2	3.0e-3	101	6,00	0.000	0.000	4
1	408	-48	2	2.9e-3	274	6,00	0.000	0.000	4
4	-31	522	2	2.2e-3	178	6,00	0.000	0.000	3
7	-573	-31	2	2.0e-3	88	6,00	0.000	0.000	3
5	569	-100	2	1.9e-3	278	6,00	0.000	0.000	3
6	-172	-647	2	1.6e-3	15	6,00	0.000	0.000	3

ვარიანტი 3- ძირითადი ტრასა -ყვითელი ფერით-ნაგურუ (დაშორება ანძიდან დასახლებამდე 117 მ);

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y				X	Y
1	მოცემული	-700	0	700	0	800	50	50	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
2	149,00	496,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
3	534,00	-5,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმ
4	-9,00	-540,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრ
5	-518,00	1,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დას
1	-95,00	-67,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით - ვარიანტი 3

წერტილთა ტიპები:

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

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

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

1	-95	-67	2	0.30	50	0,68	0.000	0.000	4
2	149	496	2	0.04	198	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	0.04	89	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	0.04	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	0.04	0	6,00	0.000	0.000	3

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

1	-95	-67	2	0.02	50	0,68	0.000	0.000	4
2	149	496	2	3.2e-3	198	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	3.2e-3	89	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	3.0e-3	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	3.0e-3	0	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჭვარტლი)

1	-95	-67	2	0.06	50	0,68	0.000	0.000	4
2	149	496	2	7.6e-3	198	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	7.5e-3	89	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	7.0e-3	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	6.9e-3	0	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

1	-95	-67	2	0.01	50	0,68	0.000	0.000	4
2	149	496	2	1.7e-3	198	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	1.7e-3	89	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	1.6e-3	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	1.5e-3	0	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

1	-95	-67	2	0.01	50	0,68	0.000	0.000	4
2	149	496	2	1.3e-3	198	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	1.3e-3	89	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	1.2e-3	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	1.2e-3	0	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

1	-95	-67	2	0.01	50	0,68	0.000	0.000	4
2	149	496	2	1.6e-3	198	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	1.6e-3	89	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	1.4e-3	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	1.4e-3	0	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

1	-95	-67	2	0.16	52	0,93	0.000	0.000	4
2	149	496	2	0.02	197	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	0.02	90	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	0.02	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	0.01	1	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

1	-95	-67	2	0.20	50	0,68	0.000	0.000	4
2	149	496	2	0.03	198	6,00	0.000	0.000	3
5	-518	1	2	0.03	89	6,00	0.000	0.000	3
3	534	-5	2	0.02	271	6,00	0.000	0.000	3
4	-9	-540	2	0.02	0	6,00	0.000	0.000	3

ვარიანტი 4- ალტერნატიული ტრასა-ლურჯი ფერით- ლესავე (დაშორება ანმიდან დასახლებამდე 50 მ);

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-800	0	800	0	1000	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
2	0,00	528,00		ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
3	512,00	7,00		ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ

4	174,00	-526,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
5	-510,00	-23,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას
1	-16,00	53,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით ვარიანტი 4

წერტილთა ტიპები:

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

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------	--------------

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

1	-16	53	2	0.59	155	0,50	0.000	0.000	4
3	512	7	2	0.04	270	6,00	0.000	0.000	3
2	0	528	2	0.04	180	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	0.04	86	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	0.04	342	6,00	0.000	0.000	3

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

1	-16	53	2	0.05	155	0,50	0.000	0.000	4
3	512	7	2	3.2e-3	270	6,00	0.000	0.000	3
2	0	528	2	3.2e-3	180	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	3.2e-3	86	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	2.9e-3	342	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)

1	-16	53	2	0.11	155	0,50	0.000	0.000	4
3	512	7	2	7.5e-3	270	6,00	0.000	0.000	3
2	0	528	2	7.5e-3	180	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	7.5e-3	86	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	6.7e-3	342	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

1	-16	53	2	0.02	155	0,50	0.000	0.000	4
2	0	528	2	1.7e-3	180	6,00	0.000	0.000	3
3	512	7	2	1.7e-3	270	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	1.7e-3	86	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	1.5e-3	342	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

1	-16	53	2	0.02	155	0,50	0.000	0.000	4
2	0	528	2	1.3e-3	180	6,00	0.000	0.000	3
3	512	7	2	1.3e-3	270	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	1.3e-3	86	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	1.2e-3	342	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

1	-16	53	2	0.02	155	0,50	0.000	0.000	4
3	512	7	2	1.6e-3	270	6,00	0.000	0.000	3
2	0	528	2	1.6e-3	180	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	1.5e-3	86	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	1.4e-3	342	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

1	-16	53	2	0.47	160	0,68	0.000	0.000	4
3	512	7	2	0.02	270	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	0.02	87	6,00	0.000	0.000	3
2	0	528	2	0.02	180	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	0.01	342	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

1	-16	53	2	0.38	155	0,50	0.000	0.000	4
3	512	7	2	0.03	270	6,00	0.000	0.000	3
2	0	528	2	0.03	180	6,00	0.000	0.000	3
5	-510	-23	2	0.03	86	6,00	0.000	0.000	3
4	174	-526	2	0.02	342	6,00	0.000	0.000	3

ვარიანტი 5- ალტერნატიული ტრასა-ლოურჯი ფერით- ნობილევი (დაშორება ანძიდან დასახლებამდე 30 მ).

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-800	-100	800	-100	1000	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
2	310,00	435,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
3	563,00	-12,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
4	94,00	-564,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
5	-511,00	-8,00	2	ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას
1	-34,00	-19,00	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	უახლოესი დასახლება

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით - ვარიანტი 5

წერტილთა ტიპები:

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

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	---------------	-------------	-------------------	--------------------	--------------

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

1	-34	-19	2	0.55	48	0,50	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	0.04	87	6,00	0.000	0.000	3

2	310	435	2	0.04	217	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	0.03	273	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	0.03	350	6,00	0.000	0.000	3

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

1	-34	-19	2	0.05	48	0,50	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	3.1 \cdot 10 ⁻³	87	6,00	0.000	0.000	3
2	310	435	2	3.1 \cdot 10 ⁻³	217	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	2.7 \cdot 10 ⁻³	273	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	2.7 \cdot 10 ⁻³	350	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0328 შავი ნახშირბადი (კვარტლი)

1	-34	-19	2	0.11	48	0,50	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	7.4 \cdot 10 ⁻³	87	6,00	0.000	0.000	3
2	310	435	2	7.2 \cdot 10 ⁻³	217	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	6.4 \cdot 10 ⁻³	273	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	6.3 \cdot 10 ⁻³	350	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

1	-34	-19	2	0.02	48	0,50	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	1.6 \cdot 10 ⁻³	87	6,00	0.000	0.000	3
2	310	435	2	1.6 \cdot 10 ⁻³	217	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	1.4 \cdot 10 ⁻³	273	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	1.4 \cdot 10 ⁻³	350	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

1	-34	-19	2	0.02	48	0,50	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	1.3 \cdot 10 ⁻³	88	6,00	0.000	0.000	3
2	310	435	2	1.3 \cdot 10 ⁻³	217	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	1.1 \cdot 10 ⁻³	273	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	1.1 \cdot 10 ⁻³	350	6,00	0.000	0.000	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

1	-34	-19	2	0.02	48	0,50	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	1.5 \cdot 10 ⁻³	87	6,00	0.000	0.000	3
2	310	435	2	1.5 \cdot 10 ⁻³	217	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	1.3 \cdot 10 ⁻³	273	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	1.3 \cdot 10 ⁻³	350	6,00	0.000	0.000	3

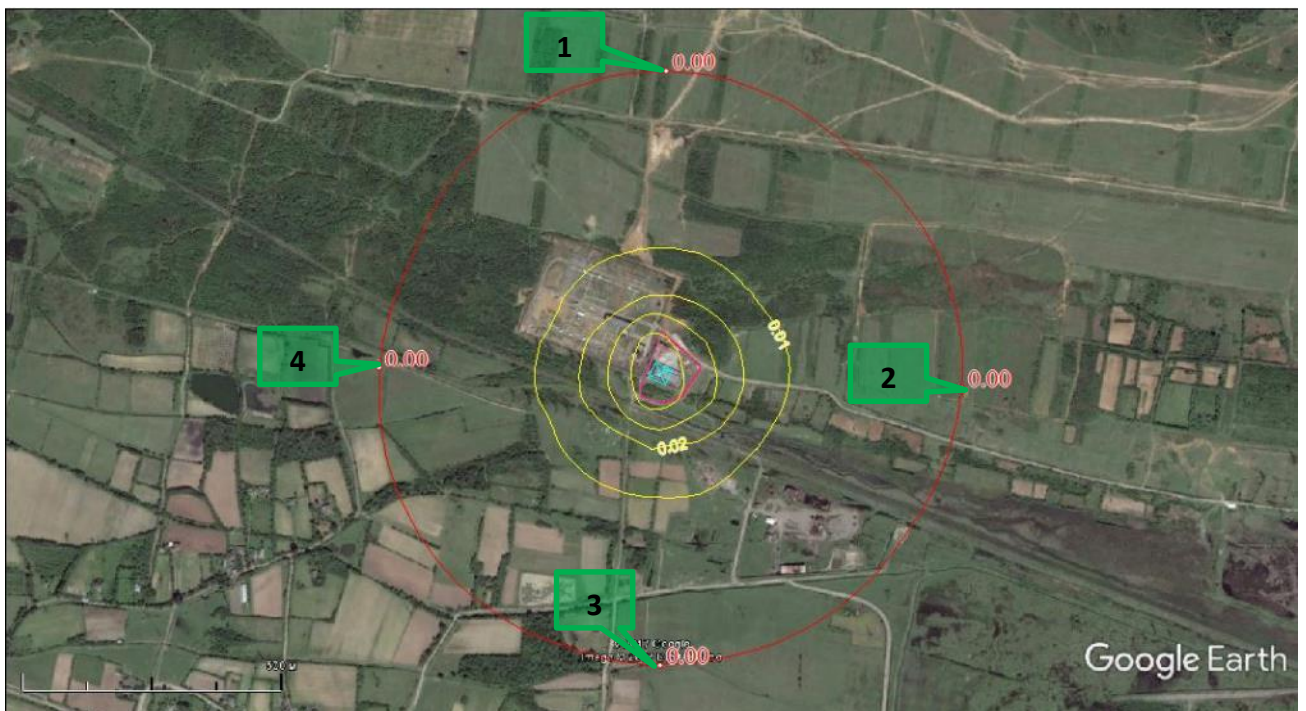
ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

1	-34	-19	2	0.57	55	0,68	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	0.02	88	6,00	0.000	0.000	3
2	310	435	2	0.02	216	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	0.01	272	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	0.01	350	6,00	0.000	0.000	3

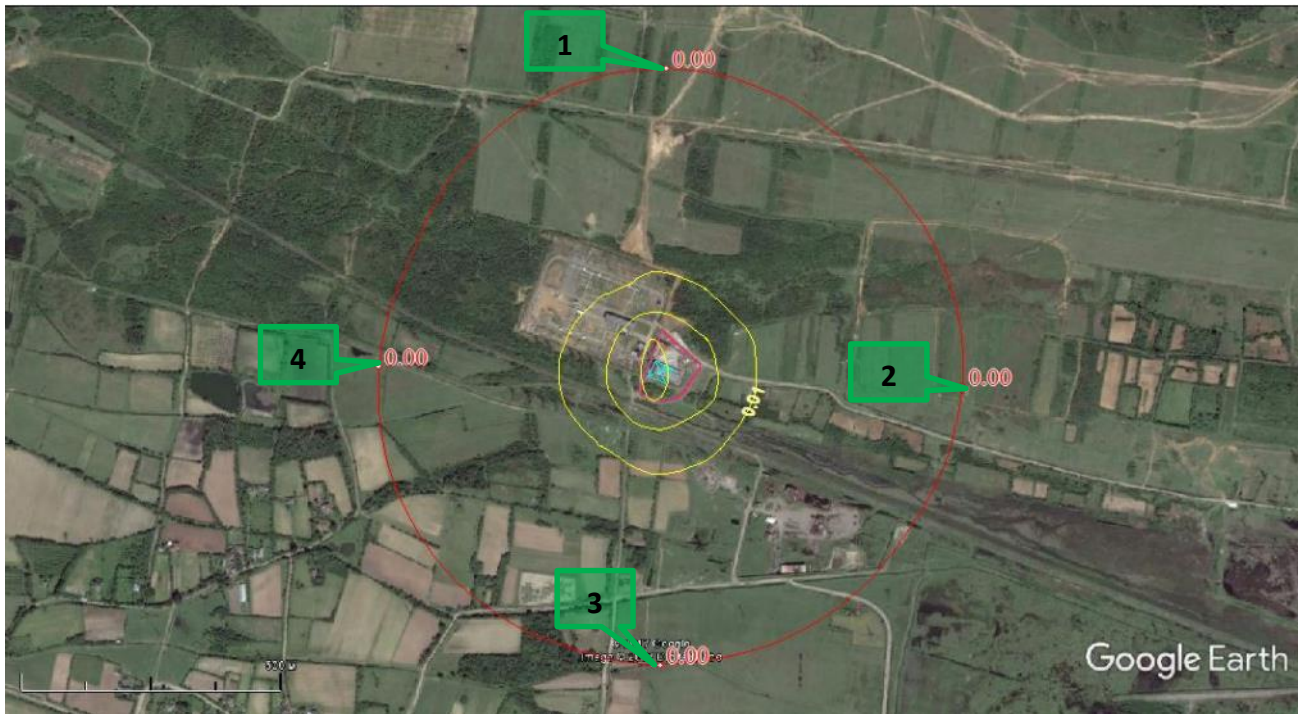
ნივთიერება: 6009 ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330

1	-34	-19	2	0.36	48	0,50	0.000	0.000	4
5	-511	-8	2	0.03	87	6,00	0.000	0.000	3
2	310	435	2	0.02	217	6,00	0.000	0.000	3
3	563	-12	2	0.02	273	6,00	0.000	0.000	3
4	94	-564	2	0.02	350	6,00	0.000	0.000	3

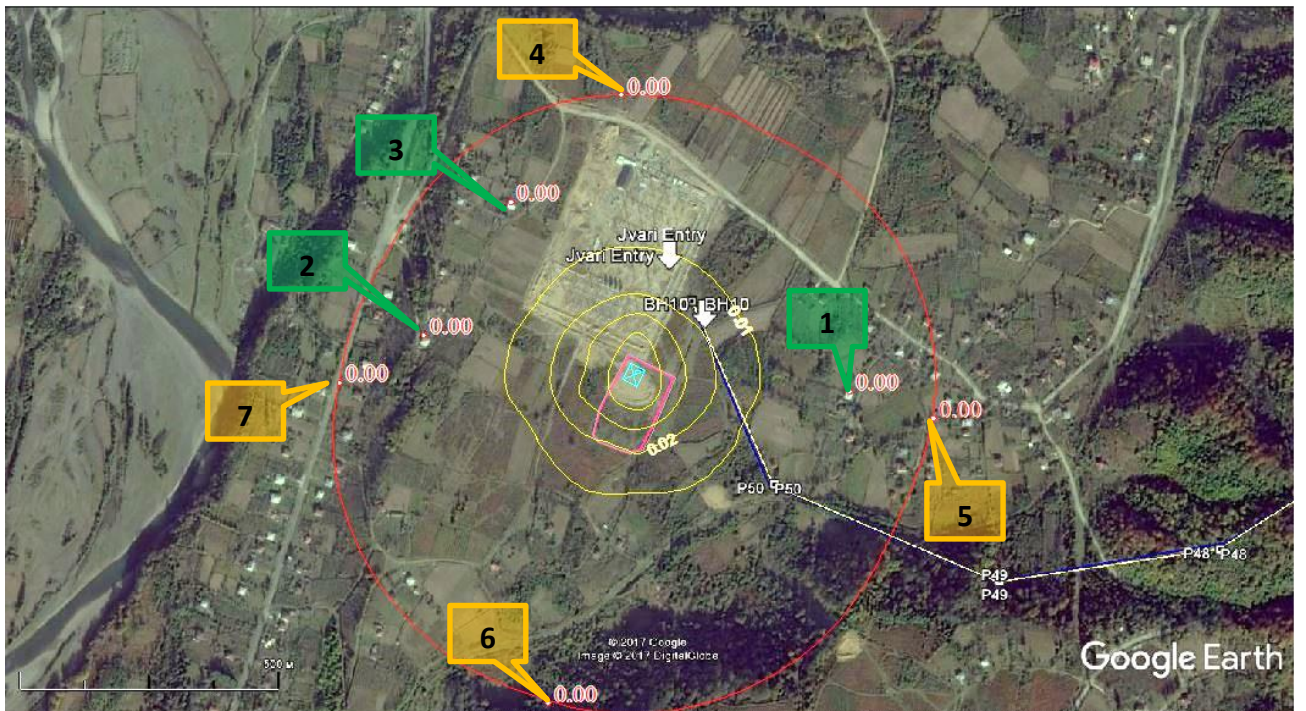
ქვემოთ მოცემულია სხვადასხვა ვარიანტებისათვის შესრულებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების კონტურული რუკები



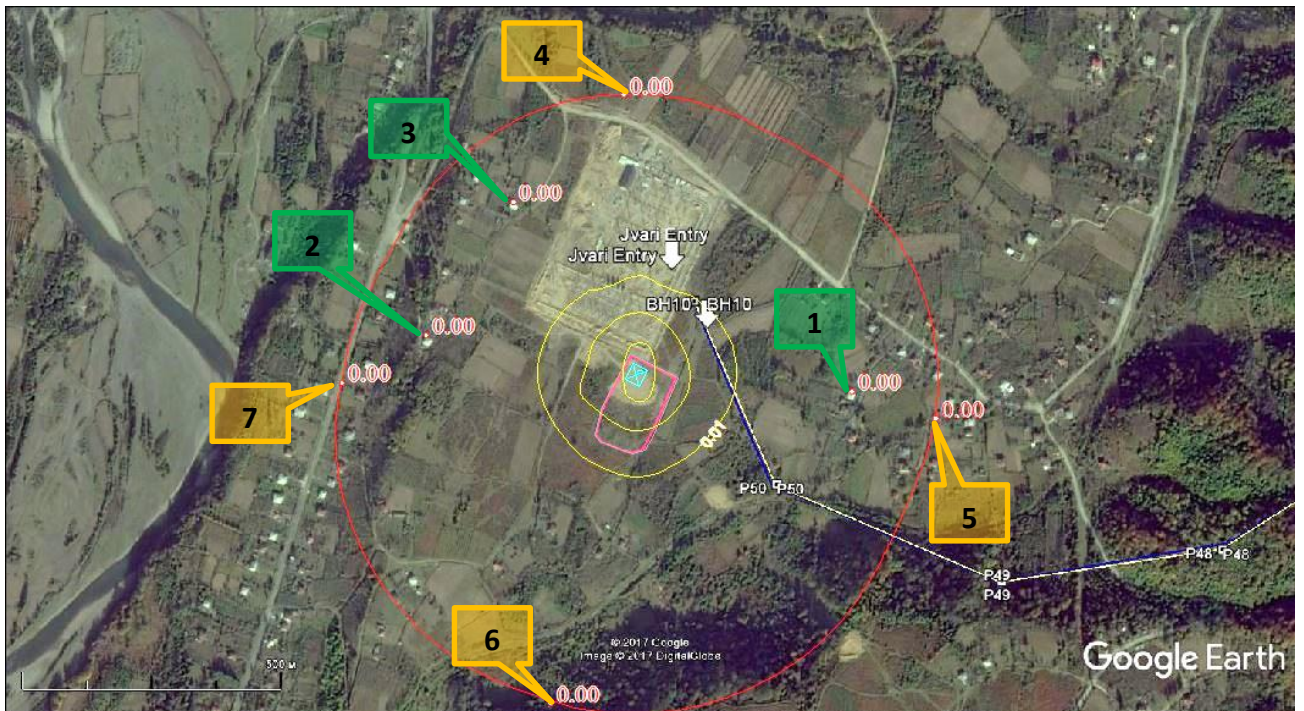
ნახ. 7.1.12 ვარიანტი 1 - მუშათა ბანაკი წყალტუბოს ქვესადგურთან - აზოტის დიოქსიდი (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1, 2, 3, 4).



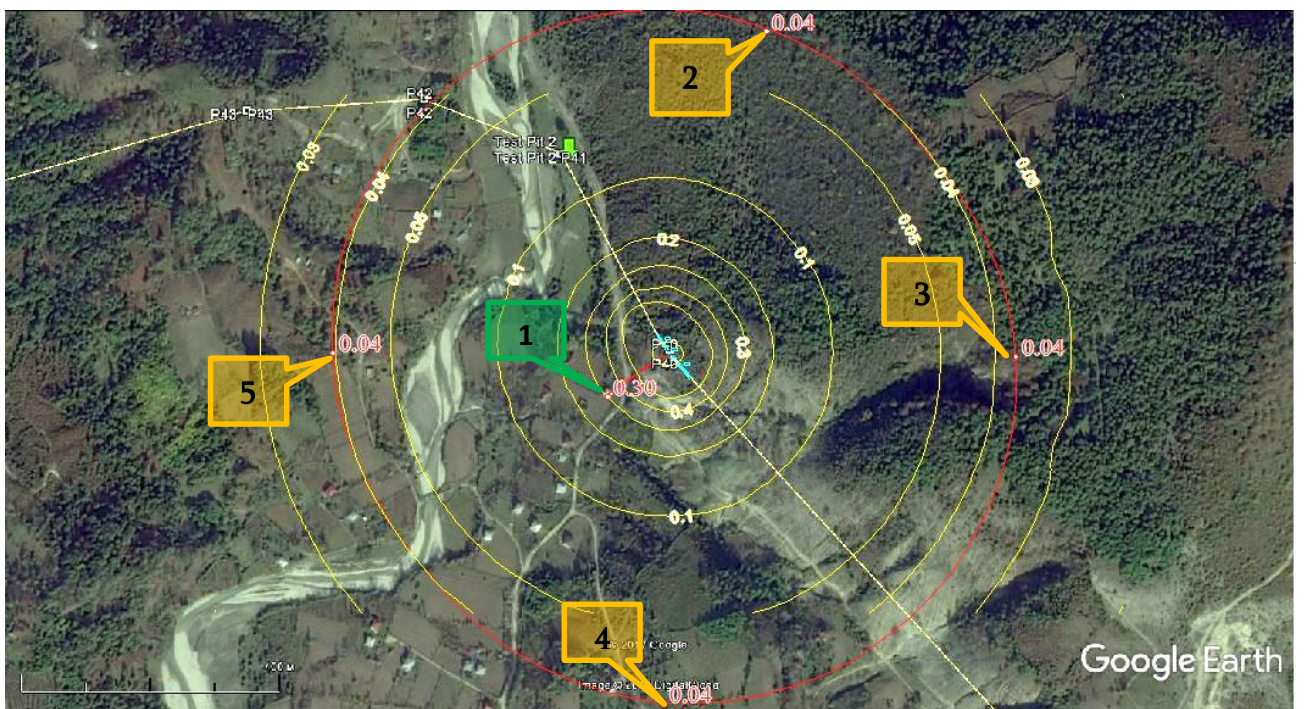
ნახ. 7.1.13 ვარიანტი 1 - მუშათა ბანაკი წყალტუბოს ქვესადგურთან - ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6009 (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1, 2, 3, 4.).



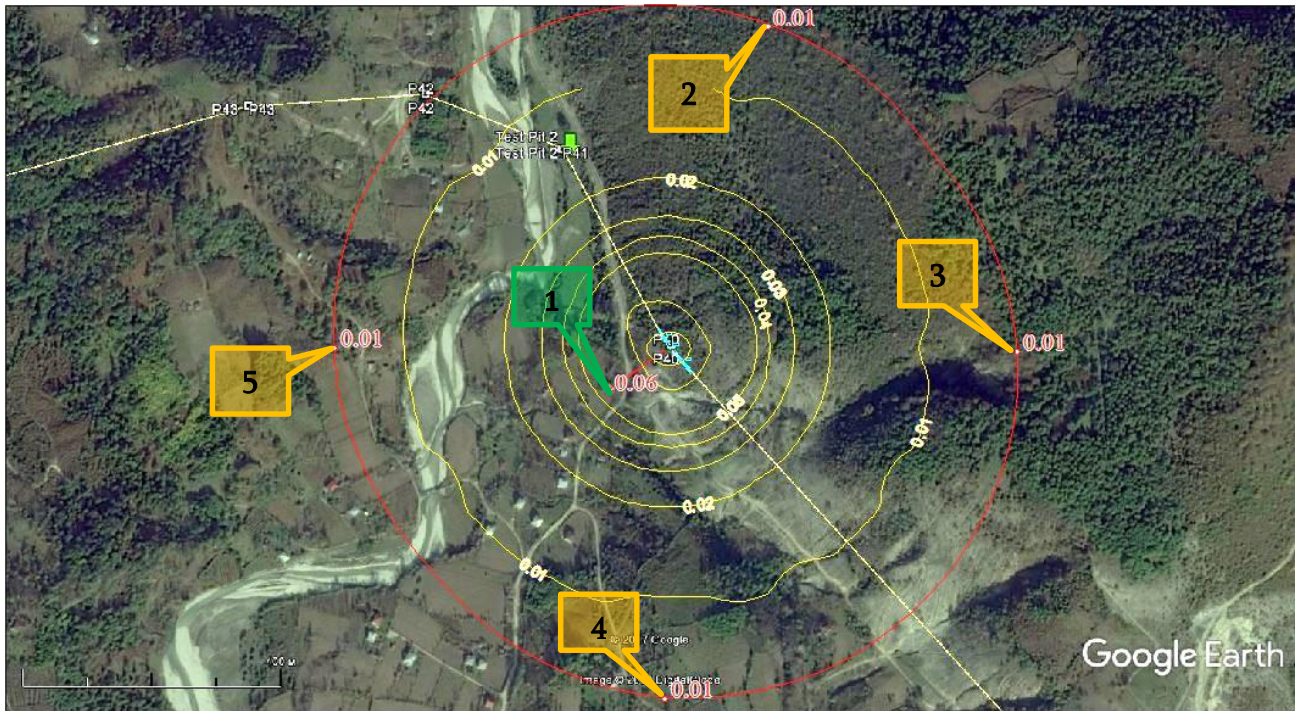
ნახ. 7.1.14 ვარიანტი 2 მუშათა ბანაკი ჯვარის ქვესადგურთან - აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე (წერტილები № 1, 2, 3.) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 4, 5, 6, 7.).



ნახ. 7.1.15 ვარიანტი 2 მუშათა ბანაკი ჯვარის ქვესადგურთან - ჯამური ზემოქმედების 6009 ჯგუფის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე (წერტილები№ 1, 2, 3.) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 4, 5, 6, 7.).



ნახ. 7.1.16 ვარიანტი 3 - შერჩეული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური უბანი - აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5.).



ნახ. 7.1.17 ვარიანტი 3 - შერჩეული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური უბანი -შავი ნახშირბადის (ჭვარტლი) (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5).



ნახ. 7.1.18 ვარიანტი 4 - ალტერნატიული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური მონაკვეთი - აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5).



ნახ. 7.1.19 ვარიანტი 4 - ალტერნატიული კორიდორის ყველაზე სენსიტიური მონაკვეთი - შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 1) და 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 2, 3, 4, 5.).

7.1.5. ატმოსფერულ ჰაერზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება

ვინაიდან ელექტროგადამცემი ხაზი წარმოადგენს სახაზო ნაგებობას და მშენებლობის ორგანიზაციის სპეციფიკიდან გამომდინარე მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურების არეალი შემოსაზღვრული იქნება 2 ანძას შორის მომუშავე მანქანა-მექანიზმების ემისიის ზემოქმედების ზონით და ამ ზემოქმედების არეალის კოორდინატების დროში გადაადგილებით სამუშაო გრაფიკის შესაბამისად.

გამომდინარე ტექნოლოგიური პროცესების იდენტურობისა, დანარჩენი მონაკვეთებისათვის ტრასის გასწვრივ ზემოქმედების ზონის სურათს ექნება ანალოგიური ხასიათი, ამდენად დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების სივრცითი განაწილების სურათი შესაძლებელია გავრცელდეს სახაზო ობიექტის ტრასის მთელ სიგრძეზე.

როგორც ცხრილური გაანგარიშებებიდან გამომდინარეობს, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელი ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოესი დასახლებული პუნქტის საკონტროლო წერტილებში (ალტერნატიული მარშრუტი დასახლება ნობილევი -დაშორება ანძიდან დასახლებამდე 30 მ) მერყეობს 0,01 დან 0,57 ზდკ-მდე და არ აჭარბებს კანონმდებლობით დადგენილ ნორმებს.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მოსალოდნელი დონე შერჩეული დერეფნისათვის მოცემულია ვარიანტ 3-ში. ამ შემთხვევაში სენსიტიურ წერტილებთან მოსალოდნელი ზემოქმედება კიდევ უფრო დაბალია, სენსიტიურ წერტილსა და საცხოვრებელ სახლამდე გაცილებით მეტი მანძილის გამო - 117 მეტრი.

ამგვარად სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება შესაძლებელია შეფასდეს როგორც მცირე მნიშვნელობის (დეტალური გაანგარიშებების პროგრამული ამონაბეჭდები და გრაფიკული მასალა წარმოდგენილია ცალკე დოკუმენტად).

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე

ექსპლუატაციის ფაზაზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება:

- ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული ტექნიკის მიერ ნამწვი აირების და მტვრის გაფრქვევასთან;
- ნამწვი აირების გაფრქვევის შემცირებასთან მოსახლეობის ელექტროენერგიით მომარაგების გაუჯობების გამო (დადებითი ზემოქმედება);

სამშენებლო სამუშაოების მსგავსად, გეგმიური თუ ავარიული ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული ტექნიკა ჰაერში ნახშირჟანგს, NO_x, SO₂-ს, ნახშირწყალბადებს და მტვერს გააფრქვევს. ტექნიკის გამოყენებას სისტემატიური ხასიათი არ ექნება, არამედ საჭირო იქნება პერიოდულად. ამ სამუშაოების სიხშირე და ხანგრძლივობა მცირე იქნება. აღნიშნულის გამო და პროექტის გასხვისების დერეფანში ატმოსფერული ჰაერის დაბალი სენსიტიურობის გათვალისწინებით, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება ექსპლუატაციის ფაზაზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის გამო ნულოვანად ან ძალიან უმნიშვნელოდ შეიძლება ჩაითვალოს.

რამდენადაც პროექტი გაზრდის ელექტროენერგიის ხელმისაწვდომობას რეგიონში, სავარაუდოდ შემცირდება ხე-ტყის მოხმარება საწვავად. ეს დადებითი ზემოქმედება ხანგრძლივი, თუმცა მცირე დონის იქნება, რადგანაც პროექტის რეგიონში მოსახლეობის ძირითად ნაწილს უკვე მიეწოდება ელექტროენერგია.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, გოგირდის ჰექსაფტორიდის (SF₆) ემისიას, რომელიც სათბურის აირია, პროექტის შემთხვევაში ადგილი არ იქნება, რადგანაც აირით იზოლირებული სტრუქტურების გამოყენება არ იგეგმება, მათი გამოყენების შემთხვევაშიც კი, ზემოქმედება მინიმალურია, რადგან სპეციფიკაციის შესაბამისად გამოყენებული იქნება უმაღლესი ხარისხის თანამედროვე ევროპული სისტემები.

მიუხედავად ამისა პროექტი მაინც შეიძლება შეფასდეს კლიმატის ცვლილების კუთხით. კერძოდ, პროექტი გაზრდის ჰიდროელექტროენერგიის მისაწვდომობას ადგილობრივი მოსახლეობისთვის, რაც შეამცირებს ხე-ტყის წვას. გარდა ამისა, იგი იძლევა რეგიონის ბაზარზე ჰიდროელექტროენერგიის გატანის საშუალებას, რამაც შეიძლება შეამციროს ქვანახშირზე/ბუნებრივ აირზე მომუშავე ელექტროსადგურების მიერ სათბურის აირების ემისია. თუმცა, ეს დადებითი ზემოქმედება რეგიონის მასშტაბით უმნიშვნელო იქნება.

ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას ხმაურის ზემოქმედება მშენებლობის ფაზის ზემოქმედების მაგვარი იქნება. მშენებლობის ფაზის მსგავსად, ტექნიკის რაოდენობა და სამუშაოების ხანგრძლივობა ცალკეულ უბნებზე მცირე იქნება. ამიტომ, ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედება იგივე დონის იქნება, რაც სამშენებლო სამუშაოებისას.

ხმაურის ერთ-ერთი წყარო თვითონ ჯგვარი წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზი და წყალტუბოს ახალი ქვესადგური იქნება. აღსანიშნავია, რომ ქვესადგურის მიმდებარედ არ არის სენსიტიური რეცეპტორები (მოსახლეობა, ან სხვა ობიექტები).

როგორც წესი, მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების სიახლოვეს ისმის ზუზუნის, ტკაცუნის, ან სისინის ხმები. ხმაური შეიძლება წარმოიქმნას კორონალური განმუხტვის გამო, რაც ატმოსფერული ჰაერის სადენებთან კონტაქტისას, დაზიანებული ან დაზიანებული იზოლატორების გამო, ან ქარის გამო. როგორც წესი, ხმაურის დონე უფრო მაღალია ტენიან ამინდში (როცა ფარდობითი ტენიანობა 80%-ს აღემატება), ან ქარიან ამინდში. ამას გარდა, ხმაურის დონე დამოკიდებულია ელექტროგადამცემი ხაზის ძაბვაზე და იზრდება ძაბვის ზრდასთან ერთად.

შესაბამისად, მოსალოდნელი ხმაურის ფონი იმოქმედებს მხოლოდ ობიექტის თანამშრომლებზე. რაც შეეხება ხაზის გასწვრივ მცხოვრებ მოსახლეობას, უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ხაზიდან დაცილებულია დაახლოებით 150 მეტრით (დერეფნის საზღვრიდან 117 მეტრი). როგორც ლიტერატურული წყაროებიდან არის ცნობილი, შემოთავაზებული სახის ელექტროგადამცემი ხაზების მიერ შექმნილი ხმაურის დონე ღია ფართობებზე მაქსიმალურად ცუდ ამინდში ხაზიდან 150 მეტრის მანძილზე იწვევს ხმაურის ბუნებრივი ფონის მატებას 3-5 დეციბალით; ხოლო, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ხმაურის ნორმალური დონე ღია ლანდშაფტში ბუნებრივად მერყეობს 35-45 დეციბელის დიაპაზონში, ხმაურის ფონის მატებას უახლოეს რეცეპტორთან არ ექნება მნიშვნელოვანი ეფექტი.

7.1.6. პოტენციური ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე

მოცემულ ქვეთავში აღწერილია პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე. საკვლევ ტერიტორიაზე ზედაპირული წყლებზე, ჭალებზე, ჭარბტენიან ტერიტორიებზე და მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა გეო-საინფორმაციო სისტემის (GIS) რუკები. პროექტის საქმიანობა შეფასდა ჰიდროლოგიურ მახასიათებლებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების პოტენციალის გათვალისწინებით. მე-5 თავში მოცემული ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიის შესაბამისად, ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა პოტენციური ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტერიტორია, რეცეპტორების სენსიტიურობა, ზემოქმედების ალბათობა, ხანგრძლივობა და მოსალოდნელი შედეგები.

პროექტის ხასიათიდან გამომდინარე, მიწისქვეშა წყლებზე პირდაპირი ზემოქმედება, მინიმალური იქნება; თუმცა, შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მიწისქვეშა წყალზე ირიბ ზემოქმედებას, რაც შეფასებულია ქვემოთ. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე, მათ შორის მდინარის ჭალებსა და ჭარბტენიან ტერიტორიებზე ასევე პრაქტიკულად არ არის მოსალოდნელი, რადგან საპროექტო

დერეფანი გადის წყალგამყოფებზე, და ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება შეიძლება განისაზღვროს მხოლოდ მისასვლელი გზების გაყვანის შემთხვევაში, როდესაც ეს გზები გადაკვეთენ სეზონურ, მცირე ზომის ღელეებს.

ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების პოტენციალის მქონე სამუშაოები

პროექტის ძირითადი სამუშაოები, რომლებსაც ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების პოტენციალი გააჩნია, მოიცავს მისასვლელი გზების მშენებლობას, ანძების საძირკვლისთვის საჭირო მიწის სამუშაოებს. ამ სამუშაოებმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს პროექტის რეგიონში არსებული წყლის ობიექტების წყლის ხარისხსა და სხვა ჰიდროლოგიურ მახასიათებლებზე. ეს პოტენციური ზემოქმედება აღწერილია ქვემოთ.

- *მისასვლელი გზები.* გზების მშენებლობამ, ექსპლუატაციამ და ტექ. მომსახურებამ, სათანადო მენეჯმენტისა და შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე, შეიძლება ნიადაგის მნიშვნელოვანი დაზიანება გამოიწვიოს, რასაც ზედაპირულ ჩამონადენში და ამ ჩამონადენის მიმღებ წყლის ობიექტებში სიმღვრივის მატება მოყვება. გზების მშენებლობისას მიწის სამუშაოებმა შეიძლება შეცვალოს მიწისქვეშა წყლების ჰიდროლოგიური მახასიათებლები და გამოსავლები, თუმცა ეს ნაკლებად სავარაუდოა;
- *ანძის საძირკვლისთვის საჭირო მიწის სამუშაოები.* ეგზ-ს ანძების მოსაწყობად საჭირო მიწის სამუშაოების წინ ანძების უბნები მცენარეული საფარისგან უნდა გაიწმინდოს, რის გამოც მოშიშვლებულმა ნიადაგმა შესაძლოა ქარისმიერი და წვიმისმიერი ეროზია განიცადოს. ამოღებული გრუნტის დროებითი სანაყროები შეიძლება ნიაღვრებმა ჩამორეცხოს. როგორც აღნიშნა, ეს ფაქტორები იწვევს ზედაპირული ჩამონადენის ზრდას და მათში ნატანის მატებას, რასაც შედეგად მიმღებ წყლის ობიექტებში სიმღვრივის მატება მოსდევს. ისეთ ადგილებში, სადაც მიწისქვეშა წყლის ჰორიზონტი მიწის ზედაპირთან ახლოსაა, საძირკვლის მოსაწყობად შესაძლოა საჭირო გახდეს მიწისქვეშა წყლის დონის დროებით დაწევა.
- *ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის გასუფთავება.* ტყიან უბნებზე მცენარეული საფარის გაწმენდამ, მათ შორის ხეებისა და ბუჩქების გაკაფვამ, შესაძლოა ნიადაგის ეროზია გაზარდოს, რაც მიმღებ წყლის ობიექტებში დროებით გაზრდის ნატანის მოცულობას და სიმღვრივეს. ეს, თავის მხრივ, მდინარეთა კალაპოტის დასილვას და წყალდიდობის რისკის ზრდას გამოიწვევს. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ზემოქმედების კიდევ ერთი ფაქტორი ნიადაგის ინფილტრაციის მაჩვენებლის ცვლილება (შემცირება) და, შესაბამისად, სანიაღვრე წყლებისა და მიმღები წყლის ობიექტების ჩამონადენის ზრდა იქნება.

ზემოთ განხილული ზემოქმედების ფაქტორების გარდა, არსებობს ნავთობპროდუქტების/საწვავის და სხვა ქიმიკატების წყალში ჩაღვრის რისკი, რამაც მშენებლობისა და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს შესაძლოა წყლის დაბინძურება გამოიწვიოს. წყლის დაბინძურება შეიძლება ასევე გამოიწვიოს ბეტონის სამუშაოებმა, მათი არამართებულად განხორციელების შემთხვევაში.

საზოგადოდ, წყალმომარება ამ პროექტისთვის მნიშვნელოვან საკითხს არ წარმოადგენს, რადგან მშენებლობის, ტექ. მომსახურების და ექსპლუატაციის სამუშაოების განსახორციელებლად მცირე მოცულობის წყალია საჭირო.

მოცემული პროექტის შემთხვევაში მდინარეებზე ამ პოტენციური ზემოქმედების დონის

შესაფასებლად თითოეული მდინარის აუზისთვის დათვლილი იქნა მიწის სამუშაოებით და მცენარეული საფარის გაწმენდის სამუშაოებით მოცული ფართობი.

ჯვარი-წყალტუბოს ეგხ-ს დერეფანი დაახლოებით 74.5 კმ სიგრძისაა და გადაკვეთს შემდეგ მდინარეებს: წყალტუბოსწყალი, გუბისწყალი, ზემოკუხი, რიხინი, შუაკუხი, ცხენისწყალი, აბაშა, ჩაჩხური, ტეხური, ოჩხამური, ხობისწყალი, ჭანისწყალი, ინწრა, ლეზახა. აღნიშნული მდინარეების შორი-ახლოს განთავსდება 24 ანძა, აქედან 13 კუთხური და 11 შუალედური ანძა.

დაშორება ანძებსა და მდინარის კალაპოტებს შორის წარმოდგენილია ცხრილი 7.1.28-ში.

ცხრილი 7.1.28. მანძილი ანძებსა და მდინარის კალაპოტს შორის (მ)

ანძა N	მდინარე	დისტანცია ანძასა და მდინარის კალაპოტს შორის (მ)
AS12	წყალტუბოსწყალი	50
A9	გუბისწყალი	50
AS22		150
A12	ზემოკუხი	380
	რიხინი	20
AS36	შუაკუხი	100
A13		150
A16	ცხენისწყალი	120
AS46		50
AS47		240
A21	აბაშა	500
A22	აბაშა	530
AS83	ჩაჩხური	80
A27	ტეხური	550
A28	ტეხური	
AS105	ოჩხამური	280
A34	ხობისწყალი	80
AS134	ჭანისწყალი	105
AS135		185
A41	ინწრა	90
A42		70
A50	ლეზახა	80

როგორც ზემოთ მოცემული ცხრილიდან ჩანს, ზოგიერთ მდინარესა და ანძას შორის დაშორება მცირეა, თუმცა ასეთი მდინარეების უმეტესობა ან ძალიან პატარაა ან ატარებს სეზონურ ხასიათს და მათზე ზემოქმედება უმნიშვნელოა, ხოლო რაც შეეხება შედარებით დიდ მდინარეებს დაშორება საკმაოდ დიდია და შესაბამისად მათზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ასევე გასათვალისწინებელია ამ რეგიონისთვის დამახასიათებელი მთა-გორიანი რელიეფი, რომელიც უზრუნველყოფს საკმაოდ დიდ ვერტიკალურ დაშორებას მდინარის კალაპოტსა და ანძას შორის.

მდინარეთა აუზის ის ნაწილი, რომელიც ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანშია მოქცეული, მოცემულია ცხრილი 7.1.29.

ცხრილი 7.1.29. მონაცემები პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მდინარეთა აუზების შესახებ

მდინარე	მდინარის სიგრძე, კმ	აუზის ფართობი, კვ. კმ	ეგზ-ის დერეფნის ფართობი მდინარის გადაკვეთისას, კვ. მ	ეგზ-ის დერეფნის ფართობი მდინარის გადაკვეთისას, კვ. კმ*	დერეფნის წილი აუზში, %
წყალტუბოსწყალი	23	-	1579.5	0.001	-
გუბისწყალი	36	442	2996.4	0.003	0.001 %
რიხინი	-	-	2446	0.002	-
შუაკუხი	-	-	3870.2	0.004	-
ცხენისწყალი	176	2120	12497.8	0.012	0.001 %
აბაშა	66	370	2685.1	0.003	0.001 %
ტეხური	108	1040	5553.8	0.006	0.001 %
ოჩხამური	21,4	65.2	13866	0.014	0.021 %
ხობისწყალი	150	1340	5977.6	0.006	0.000 %
ჭანისწყალი	63	315	5241.4	0.005	0.002 %
ინწრა	-	-	14875	0.015	-

*შენიშვნა: მონაცემები დამრგვალებულია მეათასელებამდე

ზემოთ მოცემულ მონაცემებზე დაყრდნობით თამამად შეიძლება ითქვას, რომ ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედება მდინარეთა აუზზე მინიმალურია. ამაზე მეტყველებს დერეფნისა და მდინარის ხეობების გადაკვეთის ადგილებზე კორიდორის ფართობების სიმცირე, რომელთაგან უდიდესი მდ. ცხენისწყლისა და ოჩხამურის აუზებში მდებარეობს.

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისას მდინარეების გადაკვეთა პრაქტიკულად ხორციელდება სადენებით, და კალაპოტთან კავშირი სამშენებლო სამუშაოების დროს მოსალოდნელი არ არის, თუმცა აუცილებლად უნდა იქნას გამოყენებული სამშენებლო სამუშაოების დროს ზედაპირული წყლის ობიექტების დაბინძურებისგან დაცვის სტანდარტები.

დაგეგმილი პროექტის შემთხვევაში მიწის სამუშაოები საჭიროა მხოლოდ ანძების უბნებზე, რაც ატარებს ლოკალურ ხასიათს. ეგზ-ს დერეფანში დაახლოებით 200 ანძა განთავსდება, სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო მიწების ჯამური ფართობი შეადგენს დაახლოებით 8 ჰექტარს და მიჩნეულია, როგორც მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მიწის ფართობები. ანძების მშენებლობისთვის განკუთვნილი მიწის ნაკვეთების საშუალო ფართობად მიჩნეულია 300 კვ.მ., რაც 200 ანძისთვის დაახლოებით 6 ჰექტარს შეადგენს. ჯამში, 15 ჰექტარამდე მიწის ფართობი გაიწმინდება მცენარეული საფარისგან ანძების პოლიგონებისა და სამშენებლო უბნების მოწყობისთვის.

შესაბამისად, მიწის სამუშაოები მცირე მოცულობის იქნება და მდინარეებზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

რაც შეეხება ზემოქმედებას ელექტრო სადენების გაჭიმვის დროს, ამ შემთხვევაში, შესაძლოა, საჭირო გახდეს ზოგიერთი მდინარის გადაკვეთა შესაბამისი მძიმე ტექნიკით, რაც, ხანმოკლე, ლოკალური ხასიათის უარყოფით ზემოქმედებას გამოიწვევს (წყლის ამღვრევა, საწვავის ჩადვრა მდინარეში და სხვ.).

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიაზე არსებული ზედაპირული წყლები ნაკლებად მოწყვლადია აქ არსებული გეოლოგიური პირობებისა და რელიეფის ფორმების გათვალისწინებით. შესაბამისად, ნაკლებად არის მოსალოდნელი სამშენებლო სამუშაოების დროს მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად ზედაპირული ჩამონადენის გაზრდის ალბათობა. აღნიშნული გამომდინარეობს იქიდან, რომ სადაც მშენებლობის დროს ტერიტორია გაიწმინდება მცენარეული საფარისგან, დროთა განმავლობაში ბალახის საფარი და დაბალი ბუჩქნარი გაჩნდება, რაც ზედაპირული ჩამონადენის შემაკავებელი ბუნებრივი ბერკეტია. შესაბამისად პროექტის ზემოქმედებით მდინარეთა ხარჯი და შესაბამისად, წყალდიდობათა რისკის ზრდა არ არის მოსალოდნელი.

7.1.7. წყლის ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე

პროექტის ექსპლუატაციისა და ტექ. მომსახურების ფაზებზე მდინარეებზე და ზედაპირული წყლის ობიექტებზე ზემოქმედება პრაქტიკულად არ არის მოსალოდნელი. იშვიათ შემთხვევაში შესაძლოა საჭირო გახდეს დაზიანებული მისასვლელი გზების რეაბილიტაცია, რაც მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ გამოიწვევს ზედაპირული წყლების დაბინძურების ან ჰიდროლოგიური კუთხით.

- ანძების საძირკვლები ხელს შეუშლის ატმოსფერული წყლების ინფილტრაციას და გაზრდის ზედაპირულ ჩამონადენს, რაც ხელს შეუწყობს ეროზიას და გაზრდის ნატანის რაოდენობას მდინარეებში. უნდა აღინიშნოს, რომ ანძები საკმაოდ დიდ ტერიტორიაზე გადანაწილდება, ხოლო ბეტონით დაფარული ფართობი პროექტის რეგიონისა თუ გასხვისების დერეფნის მასშტაბით უმნიშვნელო იქნება. შესაბამისად, ანძების საძირკვლების ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლების კვებაზე, ზედაპირულ ჩამონადენზე და მდინარეებზე შეიძლება უმნიშვნელოდ ჩაითვალოს;
- ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას ტექნიკის მუშაობამ შეიძლება ნიადაგი დააზიანოს და ხელი შეუწყოს ინერტული მასალის გადატანას ნიაღვრებისა მეშვეობით, რაც, თავის მხრივ, გამოიწვევს მდინარეებში ნატანის გაზრდას და მათი კალაპოტების დალამვას. ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს ტექნიკის გამოყენების საჭიროება საკმაოდ მცირე იქნება; გარდა ამისა, ტექნიკა გადაადგილდება მხოლოდ მისასვლელ გზებზე, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზემოქმედება ხელუხლებელ ტერიტორიაზე;
- გასხვისების დერეფანში და მუდმივი მისასვლელი გზების გასწვრივ მცენარეული საფარის პერიოდული გაწმენდა ხელს შეუწყობს ნიადაგის ეროზიას, შეამცირებს ნიადაგის ინფილტრაციის უნარს და გაზრდის ზედაპირულ ჩამონადენს. გასხვისების დერეფნის იმ მონაკვეთებზე, რომელებიც ამჟამად ბუჩქნართა და ტყითაა დაფარული, ეს ზემოქმედება

ხანგრძლივი ან მუდმივი იქნება, რადგან ამ უბნებზე ჰაბიტატების სრულად არ აღდგება. დეტალური პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია მისასვლელი გზების მშენებლობა, თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მისასვლელი გზები ასევე მოეწყობა (სადაც შესაძლებელია) ჯვარი-წყალტუბოს ეგზ-ს დერეფანში. ეს მიდგომა შეამცირებს ზემოქმედებას ნიადაგზე და არსებულ მცენარეულ საფარზე, რადგანაც გასხვისების დერეფანში არსებული კორიდორი უნდა გაიწმინდოს მცენარეული საფარისგან უსაფრთხოების, თოკების, სადენებისა და კაბელების გატანა/გაჭიმვის მიზნით.

- წყლის უშუალო დაბინძურება, ან მისი მეორადი დაბინძურება ნიადაგის დაბინძურების გამო, შესაძლოა გამოიწვიოს ეგზ-ს ექსპლუატაციისა და ტექ. მომსახურებისთვის საჭირო სახიფათო ნივთიერებების, მაგ, საიზოლაციო ზეთები, საღებავები და სხვა ქიმიკატების არასწორმა გამოყენებამ ან დაღვრამ. დაღვრების შემთხვევაში წყლის დაბინძურება ხანმოკლე იქნება, ხოლო ზემოქმედება - მცირე მასშტაბის; თუმცა, შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების გარეშე ეს ზემოქმედება შესაძლოა ხანგრძლივი და დიდი მასშტაბის იყოს. მცენარეული საფარის კონტროლისთვის ჰერბიციდების გამოყენება არ იგეგმება.

7.1.8. წყლის ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედების შეჯამება და ხარისხი

პროექტის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე შეჯამებულია ცხრილი 7.1.30-ში.

წყალტუბოსა და ხონის მუნიციპალიტეტებში პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულია მდინარეები: გუბისწყალი, ზემო კუხი და ცხენისწყალი. ზედაპირული წყლის ამ ობიექტებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ძალიან მცირე იქნება, რადგან ამ მდინარეთა აუზის უმნიშვნელო ნაწილი ხვდება ზემოქმედების ქვეშ. ამასთან, ამ მდინარეების ძირითადი კალაპოტი გასხვისების დერეფნიდან მეტწილად საკმარისი მანძილითაა დაშორებული. ამასთან, აღნიშნული მდინარეების მიმდებარედ განსათავსებელი ანძების მოსაწყობად საჭირო ინფრასტრუქტურა (გზები, გადასასვლელები) აქ უკვე არსებობს, რაც ადვილად შესაძლებელს ხდის ანძის ნაწილებისა და სხვა სამშენებლო ინვენტარის სამიზნე ადგილამდე ტრანსპორტირებას და გამორიცხავს დამატებით მასშტაბურ ღონისძიებებს გზებისა მოსაწყობად, რამაც შესაძლოა, უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს მდინარეებზე.

რაც შეეხება მარტვილის, ჩხოროწყუსა და წალენჯიხის მუნიციპალიტეტებს, აქ სიტუაცია განსხვავებულია. ეგზ-ის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მდინარეები - აბაშა, ჭაჩხური, ხობისწყალი და ტეხური - ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანთან კვეთის არეალში ღრმა ხეობებში მიედინებიან, რაც რაიმე სახის ზემოქმედებას მათ მიმართ გამორიცხავს. სამშენებლო სამუშაოები ხეობის ფერდობების ზედა წელზე განხორციელდება, შესაბამისად გზების მოწყობისა და ანძების სამშენებლო საქმიანობები მდინარეებზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

პროექტის რეგიონში მდინარეების სენსიტიურობა სხვადასხვაა, თუმცა მათზე მოსალოდნელი ზემოქმედება მინიმალურია.

ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი წყლის რესურსები რეგიონში არსებული მთელი რესურსის 0.1%-ზე ნაკლებია, რაც ძალიან მცირე მასშტაბის ცვლილებას გულისხმობს. ამიტომაც, წყლის ობიექტებზე

ზემოქმედება უმნიშვნელოდ ჩაითვალა. ცხრილი 7.1.30-ში -ში შეჯამებულია წყლის რესურსებზე ზემოქმედების ტიპები და მათი მახასიათებლები.

ცხრილი 7.1.30. ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების ხარისხი

რეცეპტორი	რეცეპტორის სენსიტიურობა	შესაძლო ზემოქმედება	მასშტაბი/ინტენსივობა/ალბათობა	შენიშვნა
მდინარეები და ნაკადულები	დაბალი	ნატანის ზრდა მდინარეებში, რაც უკავშირდება მიწის სამუშაოებს და ტექნიკის მუშაობას/ მოძრაობას პროექტის დერეფანსა და მისასვლელი გზების გასწვრივ	ლოკალური/საშუალო/გარდაუვალი	მიწის სამუშაოები ძირითადად ანძების უბნებზე განხორციელდება და მათი მოცულობა უმნიშვნელო იქნება. მოსალოდნელი ზემოქმედება ძალიან მცირე და ლოკალიზებული იქნება.
მდინარეები და ნაკადულები	დაბალი	ჭალებში ანძების განთავსებამ შესაძლოა წყალდიდობისას დაბრკოლება შეუქმნას წყლის დინებას და გარკვეული ტერიტორიის დატბორვა გამოიწვიოს.	ლოკალური/დაბალი/შესაძლებელი	ეგზ-ს ანძები მდინარეებიდან მოშორებით განთავსდება. მდინარეთა ჭალებში განთავსებული ანძების რაოდენობა ძალიან მცირეა. პროექტის დაგეგმვისას ანძებისთვის ჭალიდან მოშორებული, ბუნებრივად შემადლებული უბნები შეირჩა (მაღალი ნაპირები, ან ფერდობები). ამიტომ, წყალდიდობის რისკი ზრდის ალბათობა ძალიან დაბალია.
მდინარეები და ნაკადულები	დაბალი	ნატანის და სიმღვრივის ზრდა მდინარეებში პროექტის დერეფნისა და მისასვლელი გზების მოწყობისას ხეების და ბუჩქების ჭრით გამოწვეული ეროზიის გამო.	ლოკალური/დაბალი/შესაძლებელი	ეგზ-ის მთელ მონაკვეთზე წყლის ობიექტები საკმაოდ დაშორებულია ანძების სამშენებლო პოლიგონიდან და ჩამორეცხილი ნიადაგი, სავარაუდოდ, დაილექება, ვიდრე ზედაპირული ჩამონადენი მდინარეებს შეუერთდება. აქ არსებული კლიმატის და ნაყოფიერი ნიადაგის პირობებში მცენარეულობა (ბალახი და ბუჩქნარი) საკმაოდ სწრაფად აღდგება გაწმენდილ ტერიტორიებზე, რაც ბუნებრივ ბარიერს წარმოადგენს ზედაპირული ჩამონადენისთვის. იქ, სადაც ეროზიის მაღალი რისკი გამოიკვეთება, დამატებითი ღონისძიებები უნდა გატარდეს.
მდინარეები და ნაკადულები	დაბალი	ზედაპირული წყლების დაბინძურება დამაბინძურებელი	ლოკალური/დაბალი/შესაძლებელი	ეგზ-ს მშენებლობისა და ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული სახიფათო მასალების რაოდენობა ძალიან

		ნივთიერების წყლის ობიექტში ჩადვრის გამო, ან ზედაპირული ჩამონადენის მიერ დაბინძურებული ნიადაგის ჩამორეცხვის შედეგად	ლი	მცირე იქნება, რადგან პროექტი არ საჭიროებს დიდი რაოდენობით სატვირთო მანქანებს ან სპეც. ტექნიკას. თუმცა, დაბინძურების რისკი შეიძლება გაკონტროლდეს ტექნიკასა და ქიმიკატებთან სათანადო მოპყრობით (გათვალისწინებული უნდა იქნას დაბინძურების პრევენციის სამოქმედო გეგმაში).
მდინარეები და ნაკადულები	დაბალი	მცენარეული საფარის კონტროლისთვის ჰერბიციდების გამოყენების შემთხვევაში მოსალოდნელია ნიადაგის და ზედაპირული/ მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება	ლოკალური/ დაბალი/ შესაძლებელი	მცენარეული საფარის ზრდის კონტროლის საწინააღმდეგოდ ჰერბიციდების გამოყენება არ მოხდება.
მდინარეები და ნაკადულები	დაბალი	ზემოქმედება, რომელიც უკავშირდება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობას მდინარის კალაპოტში, ან ტექნიკით მდინარის გადაკვეთას	ლოკალური/ დაბალი/ ნაკლებად სავარაუდო	მდინარეებში ან მდინარეებთან ახლოს მომუშავე ტექნიკის მუშაობით გამოწვეული ზემოქმედება წყლის ობიექტებზე ან ძალიან მცირე ან საერთოდ არ იქნება, რადგან მდინარეების მიმდებარე ტერიტორიაზე, სადაც ანძები უნდა განთავსდეს, საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურა (გზები, გადასასვლელები) კარგად არის განვითარებული. მდინარის კალაპოტში ტექნიკის მუშაობა დაგეგმილი არ არის.

სამშენებლო სამუშაოების დროს მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლის ობიექტების დაცვის კუთხით მშენებლობისას გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი საკითხები:

1. მისასვლელი გზების პროექტირების და მშენებლობის დროს წყლის ნაკადების კვეთისას გათვალისწინებული უნდა იქნას მილხიდები. გზები საჭიროების შემთხვევაში უნდა აღიჭურვოს დრენაჟით და სალექარით;
2. დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოწყობისას გათვალისწინებული უნდა იქნას წყალჩაშვების საკითხები (თუ ასეთი იარსებებს). იგულისხმება საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდები, ნავთობის სეპარატორები და ინდუსტრიული წყლების წყალგამწმენდები (ბეტონის ქარხანა, სამსხვრეველა;
3. პროექტის დაზუსტების და ანძის მონაცვლეობის დროს დაცული უნდა იყოს დიდი მდინარეების დაცვის ზონები; ანძები არ უნდა განთავსდეს ჭალაში.
4. ზედმეტი გრუნტისა და ნიადაგის სანაყაროებზე უზრუნველყოფილი უნდა იქნას სალექარების მოწყობა.
5. გაჭიმვის დროს მაქსიმალურად უნდა იქნას გამორიცხული მდინარეების ტექნიკით

გადაკვეთა; თუ ის გარდაუვალია საჭირო იქნება სპეციალური შიდა ნებართვა წყლის ობიექტის გადაკვეთის დროს გასათვალისწინებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გასატარებლად.

7.1.9. ნიადაგისა და გრუნტის დაზიანება და დაცვა

მშენებლობის დროს გათვალისწინებული იქნება შემდეგი საკითხები

1. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, სრულად მოიხსნება ანძის განთავსებისა და სამშენებლო პოლიგონიდან; ნიადაგი დასაწყობდება ადგილზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის გეგმის მიხედვით;
2. ანძების მონტაჟის შემდეგ, ნიადაგის რეკულტივაციის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება მოკლე ვადაში, რაც უზრუნველყოფს ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაში არსებული პოტენციალის ეფექტურ გამოყენებას
3. მისასვლელ გზებზე სადაც საჭიროა გზის ვერტიკალური გეგმარება, ნიადაგის ფენა უნდა მოიხსნას, და დასაწყობდეს. იმ შემთხვევაში თუ ვერტიკალური გეგმარება არ არის საჭირო, მისასვლელი გზა მკაცრად უნდა იქნას დემარკირებული, და სამუშაოების დასრულებისთანავე მისასვლელ გზაზე უნდა მოხდეს დატკეპნილი უბნის კულტივირება.

7.2. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ქვემოთ მოცემულ თავში აღწერილია ზემოქმედება ეკოსისტემებზე, რომელიც მოსალოდნელია ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზისა და წყალტუბოს ქვესადგურის სამშენებლო, ექსპლუატაციისა და ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს. ხაზის გასწვრივ არსებული ეკოსისტემისთვის შეფასებულია ზემოქმედება დომინანტურ ფლორაზე, მასში წარმოდგენილ ფაუნასა და მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების ბიომრავალფეროვნებაზე, კერძოდ პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილ სახეობებზე (მაგ, IUCN-ის და საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები) და განხილულია ფლორის და ფაუნის დაცული ერთეულებისთვის საჭირო ჰაბიტატები.

აღნიშნული ზემოქმედების შეფასება მოიცავს ყველა იმ ტერიტორიას, რომელზეც შეიძლება გავლენა მოახდინოს ელექტროგადამცემმა ხაზმა. ზემოქმედების შეფასება პროპორციულად არის დამოკიდებული პროექტის მოცულობაზე (ადგილობრივი, რეგიონალური/ეროვნული), ხანგრძლივობასა (მოკლე ვადიანი, საშუალო თუ გრძელვადიანი) და შექცევადობაზე (დროებითი თუ შეუქცევადი ზემოქმედება). პროექტის უშუალო/პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება აღწერილია ჰაბიტატების მოსალოდნელი ცვლილების, ხანძრის გაზრდილი რისკის (ზემოქმედება ჰაბიტატებზე/ეკოსისტემებზე) და ფრინველებზე ზემოქმედების კუთხით, „გარემოს დაცვის, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების სახელმძღვანელო ელექტროგადამცემი და გამანაწილებელი ხაზებისთვის“ (WBG, 2007) მიხედვით. ბიოლოგიურ გარემოზე პოტენციური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მართვის საუკეთესო მეთოდები აღწერილია შესაბამის თავში.

გადამცემი ხაზის დერეფნის ბიომრავალფეროვნება აღწერილია თავში 6.8. წარმოდგენილი მონაცემები ასახავს პროექტის დერეფანში დაფიქსირებული ჰაბიტატის ყოველ ტიპზე პოტენციური ზემოქმედების მასშტაბსა და ხასიათს, ასევე გამოვლენილია ის ტერიტორიები და სახეობები, რომლებიც შესაძლოა სენსიტიური იყოს მოსალოდნელი ზემოქმედებისადმი.

7.2.1. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების პოტენციალის მქონე საქმიანობა

პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი სამუშაოები მოიცავს მთელ რიგ ღონისძიებებს, რომელთაც შეუძლიათ ზემოქმედება მოახდინონ ეკოსისტემებზე, ფლორასა და ფაუნაზე; აღნიშნული საქმიანობა მოიცავს ეგზ-ს დერეფნის მოწყობას, მცენარეული საფარის წმენდას, მისასვლელი გზების მოწყობას, სადენების მონტაჟსა და ტექ. მომსახურების სამუშაოებს. ამ ქმედებებით გამოწვეული მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეები ქვემოთ დეტალურად არის აღწერილი.

- **მცენარეული საფარის წმენდა და სამშენებლო სამუშაოები** - ეგზ-ს გასხვიების დერეფანში მცენარეული საფარის გაწმენდა, ასევე ანძებისა და მისასვლელი გზების მოწყობა ჰაბიტატების ცვლილებას გამოიწვევს. აღნიშნული ზემოქმედების მასშტაბი და მოცულობა დამოკიდებულია მცენარეულ საფარზე, ტოპოგრაფიულ პირობებსა და ეგზ-ს დაშორებაზე მიწის ზედაპირიდან. მცენარეული საფარის გაწმენდითი სამუშაოებით გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება ჰაბიტატებზე შეიძლება მოიცავდეს: ტყეების მთლიან ან ნაწილობრივ ფრაგმენტაციას, მცენარეთა ენდემური ან იშვიათი სახეობების განადგურებას, ცხოველთა სხვადასხვა სახეობის საცხოვრებელი, გამრავლებისა თუ სანადირო ადგილების განადგურებას და მცენარეების არაადგილობრივი /ინვაზიური /ატიპური სახეობების გავრცელებას. გარდა ჩამოთვლილისა, აღსანიშნავია, რომ არანაკლებ საზიანო შეიძლება აღმოჩნდეს თავად სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოყენებული

ტექნიკისა და მუშა-ხელის მიერ გამოწვეული ხმაური. შედეგად შესაძლებელია სამიზნე ტერიტორიაზე მოზინადრე ცხოველებისა და ფრინველების პოპულაციების დაფრთხობა. ზოგ შემთხვევაში ზემოქმედება მუდმივი (მაგ, ხეების ამოღება გასხვისების ზოლიდან, მიწის ნაკვეთის გამოყენება ანძებისთვის), ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში - დროებითი ხასიათის იქნება (მაგ, მცენარეული საფარის გაწმენდა/დაზიანება მასალების განთავსების უბანზე).

- სადენების მონტაჟი** - მნიშვნელოვნად ზიანის მომტანი შეიძლება იყოს სადენების გაჭიმვისთვის საჭირო სატრანსპორტო ოპერაციები. აღნიშნულმა, შესაძლოა, მცენარეებისა და ცხოველების დაზიანება ან განადგურება გამოიწვიოს. გარდა ამისა, სადენების მონტაჟის დროს გამოწვეული ხმაური ან ამ სამუშაოებში ჩართული ტექნიკისა და მომსახურე პერსონალის ინტენსიური ფიზიკური გადაადგილება შეიძლება აღნიშნულ ტერიტორიაზე მოზინადრე ცხოველთა და ფრინველთა სახეობების დაფრთხობის მიზეზი გახდეს. ამასთან, ამ სამუშაოების შედეგად შესაძლოა ცხოველთა გამრავლებისა თუ კვების ადგილები შეშფოთდეს /განადგურდეს. რაც შეეხება ზემოქმედების ინტენსივობას, აღსანიშნავია, რომ სადენების სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება დროებითია, რადგანაც სადენების გაჭიმვა ერთჯერადი საქმიანობაა (ავარიულ სიტუაციებში ცალკეული უბნების გამოკლებით, თუ დაზიანებული სადენის გამოცვლა გახდება საჭირო), აღნიშნული მოქმედებები მცირე ზომის არეალში ანძებს შორის მონაკვეთებს მოიცავს და ამ სამუშაოების ხანგრძლივობა არ აღემატება ერთ კვირას. აუცილებელია აღინიშნოს ისიც, რომ ექსპლუატაციის ფაზაზე სადენები, როგორც წესი, საფრთხეს უქმნის ფრინველებსა და ღამურებს, რადგანაც ისინი შეიძლება სადენებთან შეჯახებისას დაიღუპონ. ასევე, ღამურებზე შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს ელექტრომაგნიტურმა ველმა.
- ტექ. მომსახურების სამუშაოები** - ტექ. მომსახურების სამუშაოები ზემოქმედებას იქონიებს ხეების გადაბეღვისას, დერეფნის ინსპექტირებისას, ანძების და სამირკვლების შეკეთებისას / ტექ. მომსახურებისას გამოყენებული ტექნიკის და მუშახელის ხმაურმა შესაძლოა დააფრთხოს ცხოველები; ამას გარდა, ტექნიკამ და აღნიშნულმა სამუშაოებმა შესაძლოა დააზიანოს ისინი. ტექ. მომსახურებისას ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედება ასევე გამოწვეული იქნება გზებზე ტექნიკის გადაადგილებასთან და მისასვლელი გზების ტექ. მომსახურებასთან (ეს უკანასკნელი მოიცავს ახალი გზების მოწყობას, ან არსებული გზების გაფართოებას). მცენარეული საფარის გაწმენდის სამუშაოები შემოიფარგლება „სანიტარული ჭრებით“, რაც მოიცავს მაღალი ხეების გადაბეღვას ან ჭრას, რათა უზრუნველყოფილი იქნას უსაფრთხო დაცილება სადენებამდე. სანიტარული ჭრები საჭირო იქნება მხოლოდ იმ ტყიან უბნებზე, სადაც სადენები მიწის ზედაპირთან ახლოსაა და სადაც მცენარეული საფარის აღდგენას ხელს უწყობს ტენიანი კლიმატი და ნაყოფიერი ნიადაგი. ჩვეულებრივ, ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორია და ზემოქმედების მასშტაბი ნაკლებია, ვიდრე მშენებლობის ფაზაზე, რადგანაც ნაკლები მოცულობის სამუშაოების განხორციელებაა საჭირო.
- პოტენციური ზემოქმედების აღნიშნული სახეების დეტალური აღწერა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ეგზ-ის პროექტისთვის მოცემულია მომდევნო ქვეთავებში. ზემოქმედების დახასიათებისას მოყვანილია პროექტის სახასიათო დეტალები, რომლებიც განსაზღვრავს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზების პოტენციური ზემოქმედების მასშტაბს, სიდიდეს, ხანგრძლივობას და სხვა მახასიათებლებს. ეკოლოგიური რეცეპტორების სენსიტიურობა განსაზღვრულია ბიოლოგიური გარემოს შესახებ ფონური მონაცემების გათვალისწინებით, კერძოდ კი რეცეპტორების ეკოლოგიური ღირებულების, დაცვის სტატუსის, ენდემურების, რიცხოვნების, ზემოქმედების შემდეგ აღდგენის

პოტენციალის საფუძველზე. სენსიტიურობის ეს კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილი 7.2.1-ში.

ცხრილი 7.2.1. ბიოლოგიური გარემოს სენსიტიურობის კრიტერიუმები

სენსიტიურობა	კრიტერიუმები
მაღალი	<p>- კრიტიკული ჰაბიტატები მსოფლიო ბანკის (WBG) განმარტებისა და კრიტერიუმების მიხედვით, ანუ:</p> <p>(i) კრიტიკულ საფრთხეში და/ან საფრთხეში მყოფი სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები</p> <p>(ii) ენდემური და/ან მცირე გავრცელების არეალის მქონე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები</p> <p>(iii) ჰაბიტატები, სადაც თავს იყრის ცხოველთა მიგრანტი და/ან ჯოგური/ხროვეული/ გუნდური სახეობების მსოფლიო მასშტაბით მნიშვნელოვანი რაოდენობა</p> <p>(iv) დიდი საფრთხის წინაშე მყოფი და/ან უნიკალური ეკოსისტემები</p> <p>(v) ევოლუციური პროცესებისთვის საკვანძო ადგილები</p> <p>- სახელმწიფო, რეგიონულ ან საერთაშორისო დონეზე დაცული ტერიტორია</p> <p>- გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები, ბიომრავალფეროვნებით და/ან ენდემური/დაცული სახეობებით განსაკუთრებით მდიდარი ტერიტორიები</p> <p>- ქვეყანაში ან საერთაშორისოდ დაცული ფლორისა და ფაუნის სახეობები</p>
საშუალო	<p>- მოწყვლადი ჰაბიტატები, რომელთაც ზემოქმედების შემდეგ თვითაღდგენის ნაკლები პოტენციალი გააჩნიათ.</p> <p>- ბიომრავალფეროვნებით გამორჩეული ის ჰაბიტატები და ეკოსისტემები, რომლებიც ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის კრიტიკული არაა</p>
დაბალი	<p>- ფართოდ გავრცელებული ჰაბიტატები და ფლორის/ფაუნის მრავალრიცხოვანი სახეობები, რომლებიც არ არის უნიკალური (ენდემური, იშვიათი) და რომლებიც ნაკლებად მნიშვნელოვანია ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის</p>

7.2.2. ზემოქმედება ფლორაზე - ხმელეთის ჰაბიტატებსა და ტყეებზე

ფლორის და ფაუნის სახეობების სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად სათანადო ხმელეთის ჰაბიტატების არსებობაა საჭირო, რომლებიც უზრუნველყოფს მათთვის საჭირო ტერიტორიას და რესურსებს. ეს უკანასკნელი კი ცხოველებისა და ფრინველებისთვის უზრუნველყოფს საკვებს, საბუნაგე / საბუდარ თუ დასასვენებელ ადგილებს, ხოლო მცენარეებისთვის - შესაფერის ნიადაგს გაჯერებულს საკვები ნივთიერებებით (წყალი, ნეშომპალა/ჰუმუსი, მინერალური ნივთიერებები და სხვა). პროექტის განხორციელების შედეგად გამოწვეული პოტენციური ზემოქმედება ფაუნაზე ძირითადად მათი ჰაბიტატების დაკარგვაში გამოიხატება, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს ტყეების ფრაგმენტაციასთან, ტყის ხანძრებსა და ინვაზიური სახეობების გავრცელებასთან. პოტენციური ზემოქმედების წყაროებია სამშენებლო ტექნიკა, მცენარეული საფარის გაწმენდა, განაკაფების მოწყობა, მუშახელის გადაადგილება, სამშენებლო ინვენტარის განთავსება და სხვა. ხმელეთის ჰაბიტატებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეები დეტალურად აღწერილია ქვემოთ.

გამომდინარე იქიდან, რომ ხმელეთზე მოზინადრე ცხოველთა და ფრინველთა უმრავლესობა ველურ სახეობათაგანია და შესაბამისად, მათი საცხოვრებელი ანთროპოგენურად აუთვისებელ, ტყიან ხელშეუხებელ ტერიტორიაზე განთავსებული, ეგხ-ს და მისი გასხვისების ზოლის მოწყობის, ექსპლუატაციის და ტექ. მომსახურების სამუშაოები ზემოქმედებას იქონიებს ხმელეთის იმ ჰაბიტატებზე, რომლებიც ტყიან უბნებში გადის. ჰაბიტატებზე ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს სხვადასხვა საქმიანობამ, როგორცაა ანძების მშენებლობის დროს თხრილების მოწყობა, გრუნტის მოსწორება და სხვა მიწის სამუშაოები - ამ დროს ხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დაზიანება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა შეიცავს მცენარეთა თესლს და უხერხემლოებს, რომლებიც მნიშვნელოვანია ეკოსისტემების სიჯანსაღისა და თვითაღდგენისთვის;

უარყოფითი ეფექტის გარდა, ხმელეთის ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია დადებითად მოქმედებს ტყის ხანძრებთან ბრძოლის დროს, განსაკუთრებით იმ არეებში, რომელიც მოკლებულია ანთროპოგენურ ზემოქმედებას და მიუდგომელია სპეც. ტექნიკისთვის. შესაბამისად, ეგხ-ის დერეფნის გასწვრივ ტყის განაკაფი და ანძებთან მისასვლელად მოწყობილი გზები ხანძრების დროს გააადვილებს ცეცხლის კერებთან მიახლოებას და შესაბამისი ხანძარსაწინააღმდეგო ქმედებების განხორციელებას.

პროექტის ფარგლებში მცენარეული საფარის გაწმენდითი სამუშაოები მოიცავს მცენარეების მოცილებას ანძების განთავსებისა და მათი დეტალების დასაწყობების უბნებზე, ხეებისა და ბუჩქნარების გაკაფვას გასხვისების დერეფნის გასწვრივ და მის მთელს სიგანეზე; შესაბამისად, ტერიტორია მომზადდება სადენების გაჭიმვის სამუშაოების განსახორციელებლად და შემდგომში ეგხ-ს უსაფრთხო ექსპლუატაციის უზრუნველსაყოფად და ასევე, ტექნიკური ნორმების დასაკმაყოფილებლად. ანძებისა და მასალების დასაწყობების უბნების ფართობი საკმაოდ მცირე იქნება. თითოეული ანძის მონტაჟისთვის დაახლოებით 144 მ²-იანი ფუნდამენტის მოწყობა იქნება საჭირო, ხოლო სამოქმედო არეალად 256 მ²-ია მიჩნეული. აღნიშნულისგან განსხვავებით, სადენების გაჭიმვისა და გასხვისების დერეფნის მოწყობის სამუშაოები გაცილებით დიდ ფართობზე მოახდენს ზემოქმედებას. მცენარეული საფარის გაკაფვის გარდა თავად გადამცემი ხაზიც იქონიებს ზემოქმედებას ხმელეთის ბინადრების ზოგიერთ ჰაბიტატზე (მაგ, ფრინველების). საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილია ჰაბიტატების შემდეგი ძირითადი ტიპები:

- კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყეები
- დამრეც ფერდობებზე წარმოდგენილი ფოთლოვანი ტყეები
- მდინარისპირა ტყეები
- ჭალის მეორადი ბუჩქნარი
- მეორადი მცენარეულობა, რომელშიც ამ სამუშაოს მიზნებისათვის გაერთიანებულია მეორადი მდელო და ბუჩქნარი, სამოვრები და სეგეტალურ მცენარეთა თანასაზოგადოებები.

ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ტერიტორიები, რომლებზეც დაგეგმილია ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ. ეგხ-ს საპროექტო დერეფანი ძირითადად ანთროპოგენიზებულია, მაგრამ არის უბნები და მონაკვეთები, სადაც ეგხ ბუნებრივ ლანდშაფტში უშუალოდ ან მასთან ახლოს გაივლის.

პროექტის დერეფნის დეტალური შესწავლისა და კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ ჯვარი-

წყალტუბოს 500 კვ ეგხ-ის დერეფანი მოიცავს კოლხური ფართოფოთლოვანი ტყეების კარგად შემონახულ, მცირედ შეშფოთებულ მასივებსაც, სადაც გვხვდება საქართველოსა და კავკასიის ენდემური და იშვიათი ტაქსონები. აღნიშნული ფაქტი საყურადღებოა სენსიტიურობის თვალსაზრისით, როგორც ბიომრავალფეროვნების კუთხით მნიშვნელოვანი სახეობების შემცველი არეალები.

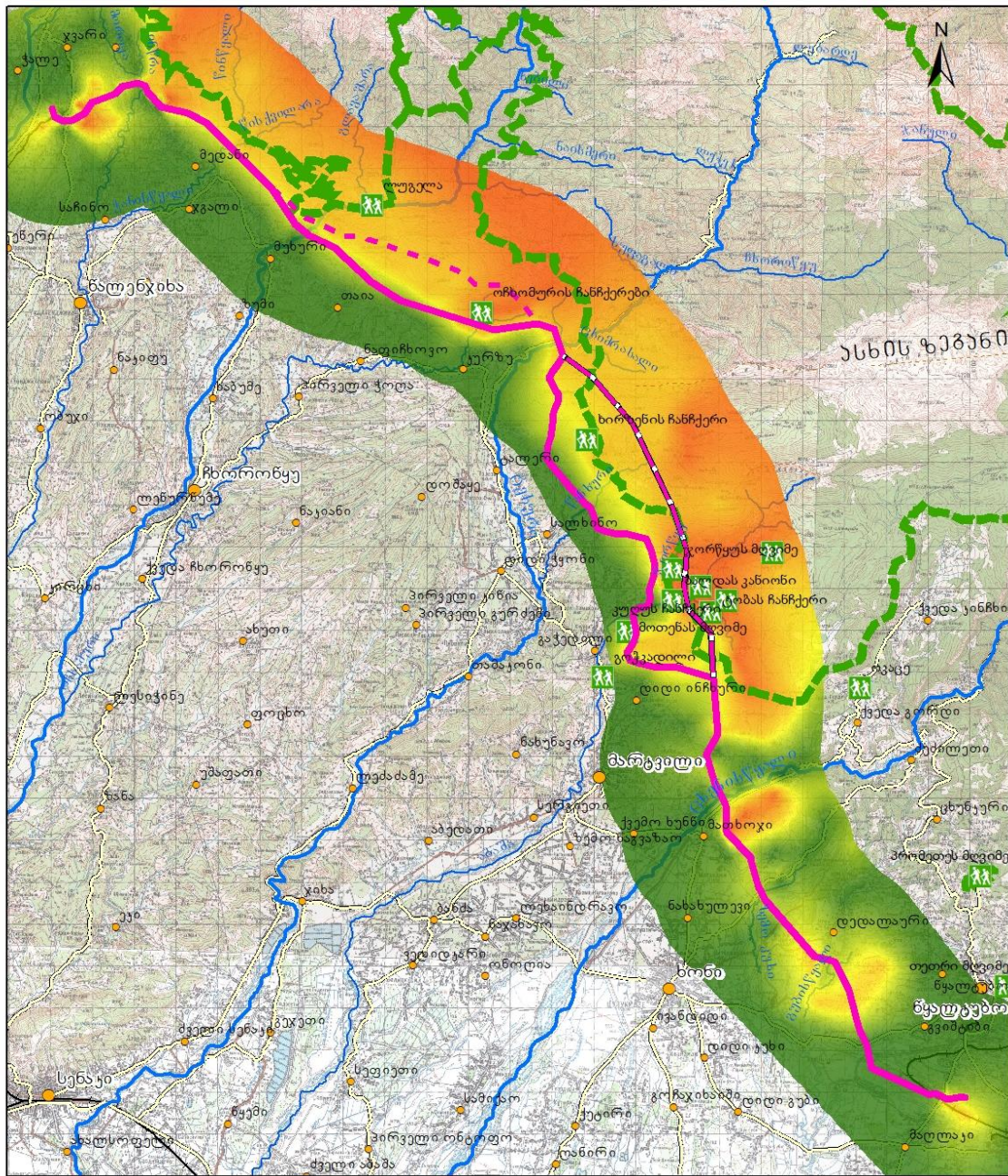
ცალკეული მონაკვეთების შესწავლის შედეგად გამოიკვეთა, რომ მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა ეგრისის ქედს ფერდობები და თხემური ნაწილი მთავარი მდინარეების ხეობების კვეთებთან. მართალია, დასახლებებთან არის გაჩეხილი და გამოვილი ადგილები, მაგრამ ძირითადად ხეობის ფერდობები შერეული და ფოთლოვანი ტყით არის დაფარული. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს მონაკვეთი მდ. ჭანისწყლის, მდ. ხობის, მდ. ტეხურის და მდ. აბაშის კვეთებთან, სადაც სანაპირო ზოლიდან ფერდობების თხემამდე ტყის საკმაოდ დიდი მასივები არის წარმოდგენილი. ასევე ტყის დიდი მასივია ეგრისის ქედის მონაკვეთზე მდ. აბაშის მარცხენა ნაპირიდან აღმოსავლეთით სოფ. ინჩხურის მისადგომებამდე.

საკვლევი დერეფნის გასწვრივ აღირიცხა სხვადასხვა მცენარეული ჰაბიტატები, რომლებიც საშუალო და მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების კატეგორიას მიეკუთვნებიან. მაგალითად, როგორცაა კოლხეთის ფოთლოვანი და შერეული ტყეები, ასევე - ფოთლოვანი ტყის საფარი დამრეც ფერდობებზე. ამ ჰაბიტატებში გვხვდება საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეთა უნიკალური სახეობები (იხ. თავი 6). შესაბამისად, მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ფლორის/ფაუნის ზოგიერთი დაცული სახეობის ჰაბიტატზე.

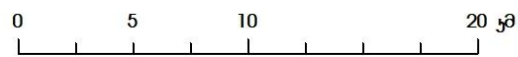
თავში წარმოდგენილი კრიტერიუმების მიხედვით, პროექტის დერეფნის გასწვრივ ჰაბიტატების დიდი ნაწილი საშუალო ან მაღალ სენსიტიურად იქნა მიჩნეული. ყველაზე გამორჩეული და ფაქტიურად, ერთადერთი მაღალსენსიტიური ჰაბიტატი კი ზემოთ აღნიშნული კოლხური წაბლისა და ბზის გავრცელების ზონებია.

ეგხ-ს გასწვრივ, მაღალმთიან ადგილებში ელექტროგადამცემი ხაზი კვეთს თითქმის უცვლელი სახით წარმოდგენილ ბუნებრივ ტყეებს, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნას, როგორც სენსიტიური ტერიტორიები მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ზემოქმედების გამო ტყის ფონდსა და ბიომრავალფეროვნებაზე. ფრაგმენტული ტყეები, რომლებიც იკვეთება ეგხ-ს ფარგლებში, უკვე დაზიანებულია ტყეების მასობრივი გაჩეხვის შედეგად, თუმცა ზოგიერთი ნაწილი ჯერ კიდევ შენარჩუნებულია ბუნებრივი სახით. ეგხ-ს შუა ნაწილი ასევე მნიშვნელოვანია გარემოსდაცვითი კუთხით, რადგან იგი ე.წ. ზურმუხტის ზონაში შემავალ ტერიტორიასთან ახლოს მდებარეობს. პროექტირებისას, გადამცემი ხაზის დერეფანი ისეთნაირად იქნა შერჩეული, რომ მაქსიმალურად დაცილებულიყო ტერიტორიებს, რომლებიც პოტენციურად შესაძლოა შევიდეს ზურმუხტის ზონაში. ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვასთან.

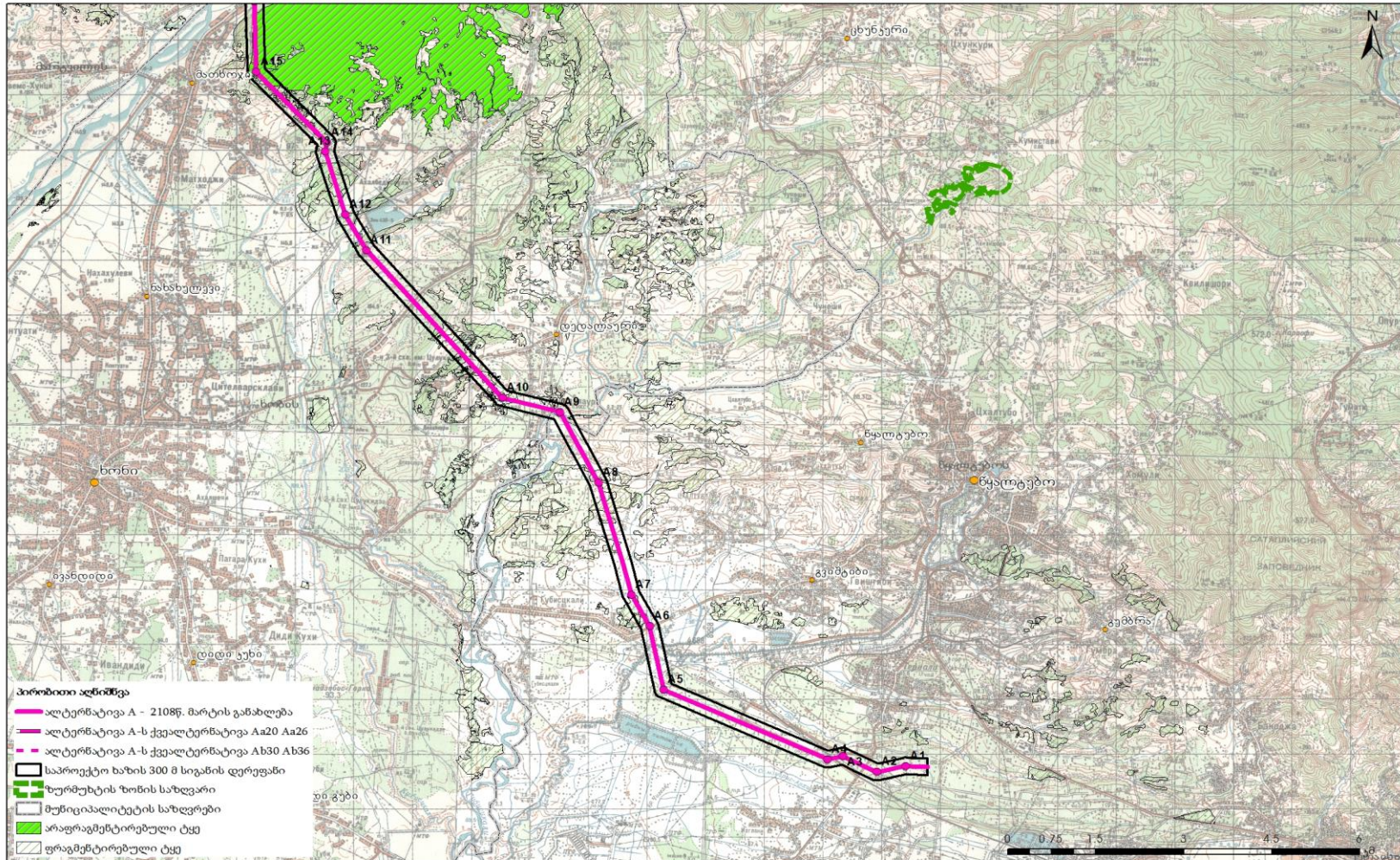
ფლორისტული ჰაბიტატების საკონსერვაციო ღირებულების ამსახველი რუკა წარმოდგენილია ნახ. 7.2.1-ში. რუკებზე ნახ. 7.2.2 -ნახ. 7.2.5 წარმოდგენილია ელექტროგადამცემი ხაზის გასხვისების დერეფნის კვეთა სხვადასხვა ტიპის მცენარეულობის გავრცელების უბნებთან, კერძოდ გამოყოფილია სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიები. ასევე სატელიტურ ინფორმაციაზე დაყრდნობით და სავლელ სამუშაოების შედეგების მიხედვით აღნიშნულია ფრაგმენტაციის ხარისხი.



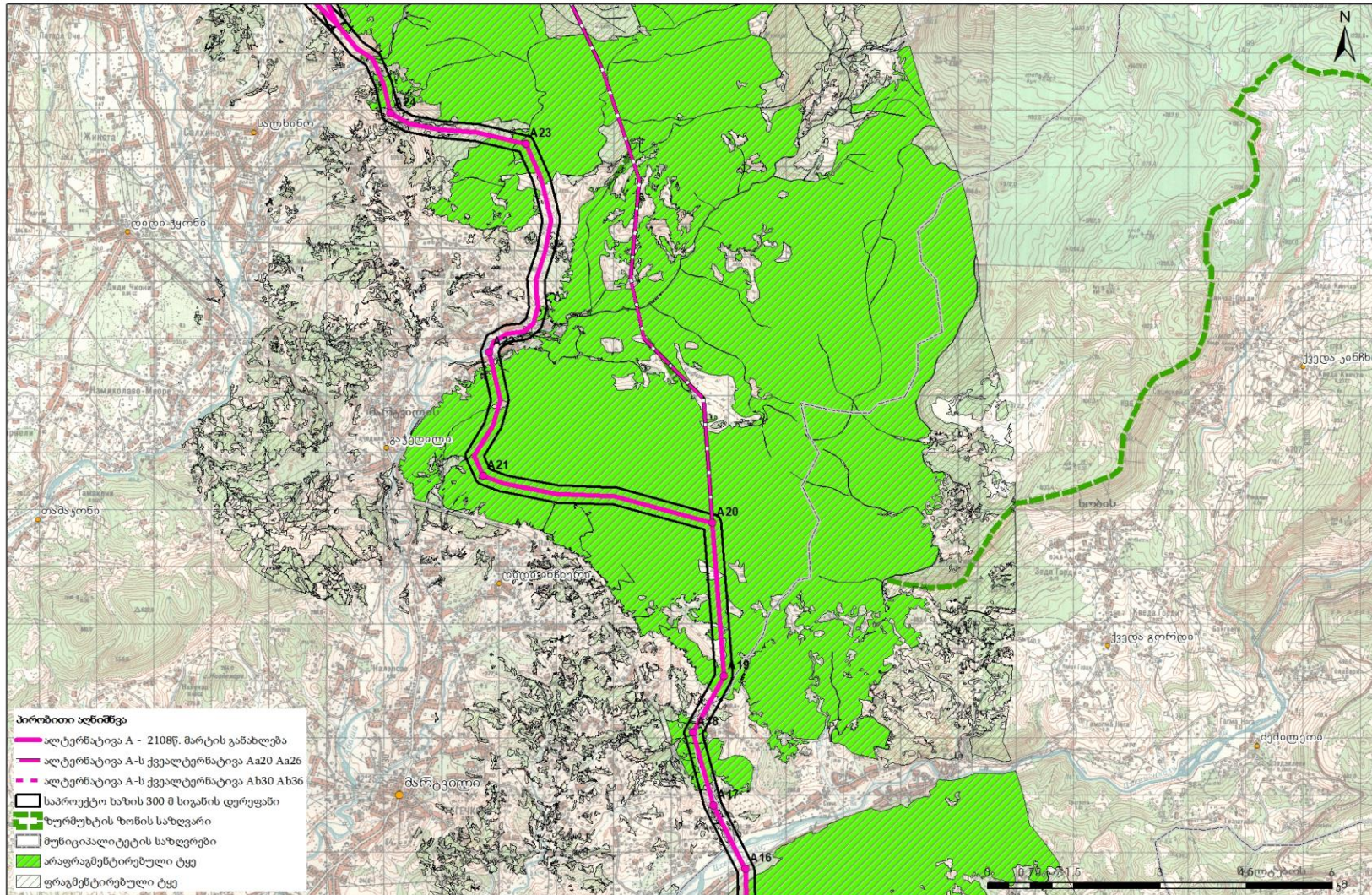
- პირობითი აღნიშვნა**
- ალტერნატივა A - 2108წ. მარტის განახლება
 - - - ალტერნატივა A-ს ქვეალტერნატივა Aa20 Aa26
 - - - ალტერნატივა A-ს ქვეალტერნატივა Ab30 Ab36
 - ბუნების ძეგლები
 - ზურმუხტის ზონის საზღვარი
- ფლორისტული ჰაბიტატების საკონსერვაციო ღირებულება**
- მაღალი
 - დაბალი



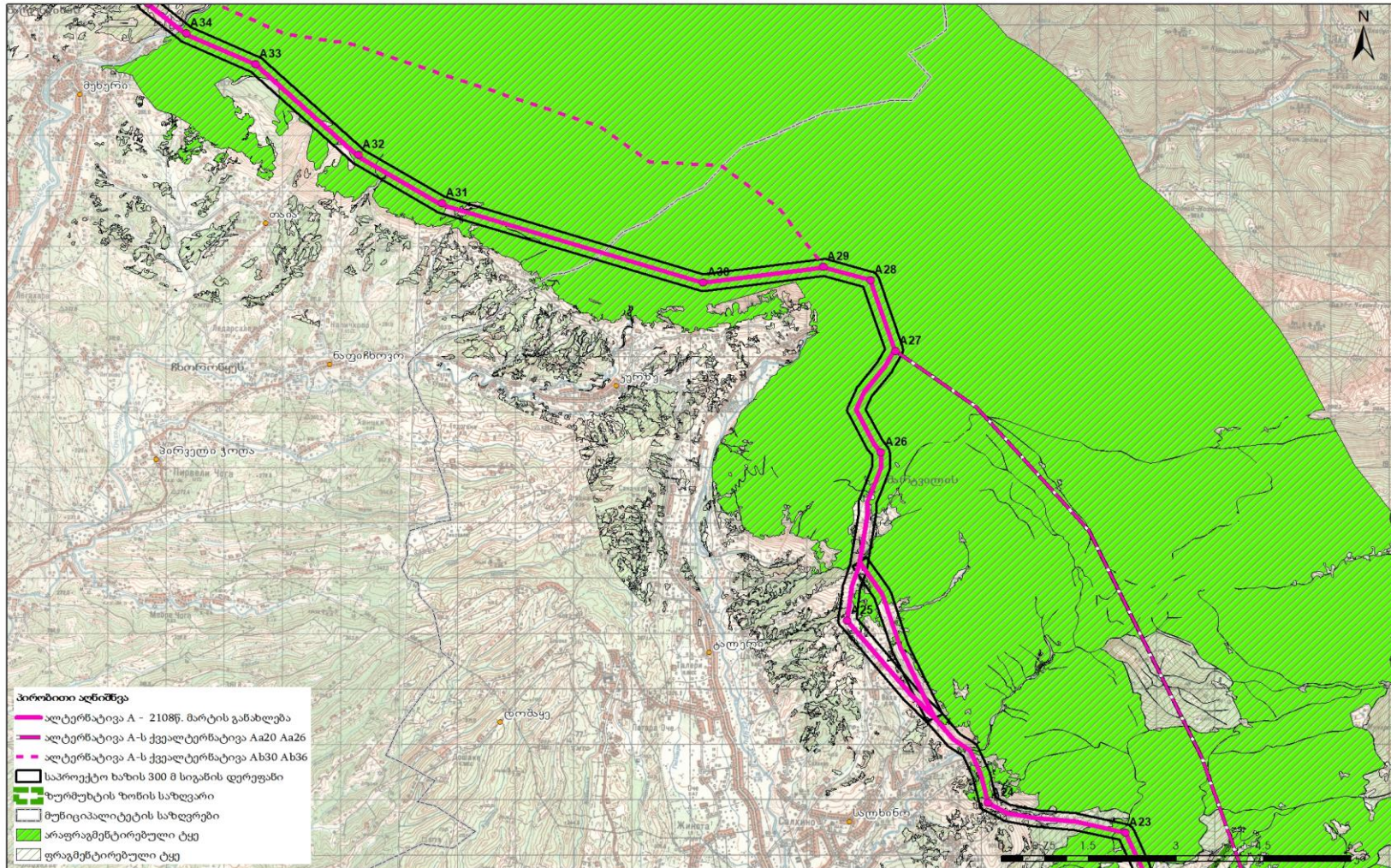
ნახ. 7.2.1 ფლორისტული ჰაბიტატები



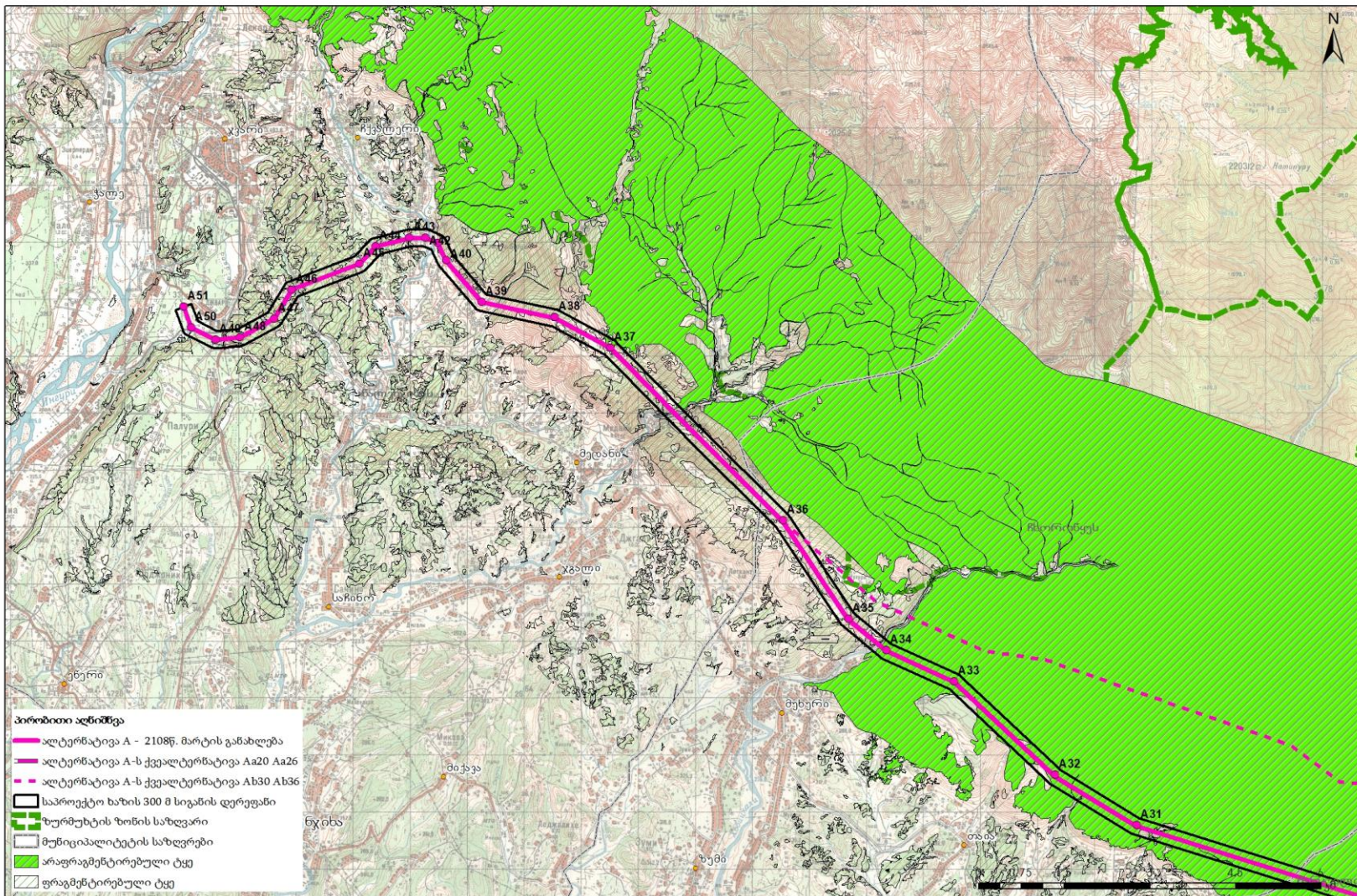
ნახ. 7.2.2 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 1



ნახ. 7.2.3 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 2



ნახ. 7.2.4 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 3



ნახ. 7.2.5 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ფურცელი 4

მნიშვნელოვანია პროექტის გასხვისების დერეფნის შეფასება ტყეებზე ზემოქმედების მასშტაბის (ფართობი) თვალსაზრისით. ქვემოთ მოცემული ფართობები აღნიშნავს ელექტროგადამცემი ხაზის სავარაუდო გასხვისების დერეფანში მოხვედრილ ტყის ფონდში აღრიცხული ტერიტორიების ფართობებს. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ ეტაპზე არ არსებობს ეგხ-ის საბოლოო, დაზუსტებული მარშრუტი შეუძლებელია როგორც ტყის ფართობების ისე ტყის მფლობელების/მოსარგებლეების ზუსტად განსაზღვრა.

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყის ჰაბიტატების სავარაუდო ფართობი მუნიციპალიტეტების მიხედვით მოცემულია ცხრილი 7.2.2-ში. მონაცემებზე დაკვირვებით აშკარაა, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო არეალში, რომელიც მოიცავს იმერეთისა და სამეგრელოს მხარეების ხუთ რაიონს (ხონი, წყალტუბო, წალენჯიხა, მარტვილი, ჩხოროწყუ), ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად უმეტესად სახეცვლილი და ფრაგმენტირებული ტყეები გვხვდება. აღნიშნული ამცირებს ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების მიმართ აღნიშნული ტერიტორიების სენსიტიურობის ხარისხს.

ცხრილი 7.2.2. ეგხ-ის დერეფანში მოხვედრილი სახელმწიფო ტყის ფონდის სავარაუდო ფართობები, მუნიციპალიტეტების მიხედვით

მუნიციპალიტეტი	ერთეული	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყის ტიპები		
		არაფრაგმენტ.	ფრაგმენტირ.	სულ
ჩხოროწყუ	კვ. მ	595354.6	183356.7	778711.3
	ჰა	59.5	18.4	77.9
მარტვილი	კვ. მ	594572.5	16513124.2	17107696.7
	ჰა	59.5	1651.3	1710.8
წალენჯიხა	კვ. მ	570856.6	595777.8	595777.8
	ჰა	57	59.6	59.6
წყალტუბო	კვ. მ	-	77607	77607
	ჰა	-	7.7607	7.7607
ხონი	კვ. მ	-	261317.6	261317
	ჰა	-	26.1	26.1
სულ	კვ. მ	1760783.7	17631183.3	18821109.8
	ჰა	176	1763.1607	1882.1607

**მონაცემები დამრგვალებულია მათედებამდე*

უფრო დეტალური შესწავლის მონაცემები წარმოდგენილია ცხრილი 7.2.3-ში. ცხრილში მოცემულია ანძებს შორის არსებული ტყეების ტიპები.

ცხრილი 7.2.3. ეგზ-ის დერეფანში მოქცეული ტყის მასივების ტიპები (სავარაუდო)

ანბის N	ტყის ტიპი	ტყის ფართობი თითოეულ სექციაში (კვ. მ)	ტყის ჯამური ფართობი ტიპის მიხედვით (კვ. მ)	ტყის ჯამური ფართობი ტიპის მიხედვით (ჰა)*
A 20-A 19	გამეჩხრებული ტყე	106701	726402	72.6
A 20-A 19		77521		
A 24	გამეჩხრებული ფოთლოვანი ტყე	542180		
A48-A47	გაჩეხილი ფოთლოვანი ტყე მეორადი მდელოთი	50081	50081	5
A50-A48	კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე	67938	640898	64.1
A47-A46		28024		
A46-A45		82926		
A 21-A 22		155489		
A 21-A 20		133379		
A 18 - A 20		173142		
A 08 - A 07	კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყის ფრაგმენტი	100323	161603	16.1
A07		42410		
A 02 - A 01		18870		
A42 -A 41	მდელოები და სეგეტალური მცენარეულობა	8397	8397	0.8
A 43- A42	მდელოები და სეგეტალური მცენარეულობა ერთეული ხეებით	20737	20737	2.1
A 41-40	მდინარისპირა მეორადი ბუჩქნარი ერთეული ხეებით	21158	21158	2.1
A45 -A44	მდინარისპირა ტყე (მურყნარი)	21529	21529	2.2
A42 - A41	მდინარისპირა ტყე (მურყნარი) კაკლებით	21263	21263	2.1
A43	მდინარისპირა ტყე (მურყნარი) კაკლის ხეივანით	14153	14153	1.4
A 11 - A 10	მეორადი კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე	36223	36223	3.6
A47-A46	მეორადი მდელო	5075	57039	5.7
A46		22979		
A13		28985		
A12-A11	მეორადი მდელო ბუჩქნარით	9423	58762	5.9
A11		49339		

A51	მეორადი მდელო ბუჩქნარით და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები	30961	30961	3.1
A 17 - A 16	მეორადი მდელო და კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყის ფრაგმენტები	73251	73251	7.3
A 20 - A 19	მეორადი მდელო/პასტორალური მცენარეულობა	78171	78171	7.8
A 12 - A 11	მეორადი ფოთლოვანი ტყე	21568	142266	14.2
A12-A11		12908		
A 09 - A 08 - A 07		107790		
A44 –A 43	მიტოვებული ჩაის პლანტაცია და მეორადი მდელო	40797	40797	4.1
A 13 - A 12	მიტოვებული ჩაის პლანტაცია მეორადი ტყის ფრაგმენტებით	73111	73111	7.3
A 11 - A 10		52019	52019	5.2
A 11 - A 10		28816	28816	2.9
A 11 - A 10	სეგეტალური მცენარეულობა	92317	303558	30.1
A 11 - A 10		48470		
A 02 - A 01		5081		
A 17 - A 16		56318		
A – 09		101372		
A 06 - A 02	სეგეტალური მცენარეულობა ტყის ფრაგმენტებით და ქარსაცავი ზოლებით	390112	390112	39
A 39 - A 27	ფოთლოვანი ტყე	2203384	2416048	241.6
A 16 - A 14		212664		
A 40 - A 39	ფოთლოვანი ტყე, მეორადი მდელო და ქვადორიანი ფერდობი ერთეული კაკლებით	66756	66756	6.7
			სულ	553

*მონაცემები დამრგვალებულია მათედებამდე

ზემოთ მოცემული განგარიშება აღწერს მცენარეული საფარით მოცული ფართობების მაქსიმალურ რაოდენობას, თუმცა რეალურად, მოსალოდნელია აქ აღწერილ ფართობებზე გაცილებით ნაკლები მოცულობის გაჭრა-გასუფთავება (დამოკიდებულია დეტალურ პროექტზე). პროექტის ტექნიკური პარამეტრების მიხედვით ხემცენარეებით დაფარულ მონაკვეთებზე მცენარეების ჭრის არე განსხვავებულია, და შემთხვევებში, როდესაც სადენების მიწის ზედაპირიდან დაცილება მაღალია, სანიტარული ჭრის აუცილებლობა არ არსებობს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ხე-მცენარეებისაგან გასუფთავების კორიდორი განსხვავდება ტექნიკური პარამეტრებიდან და მცენარეების სიმაღლიდან

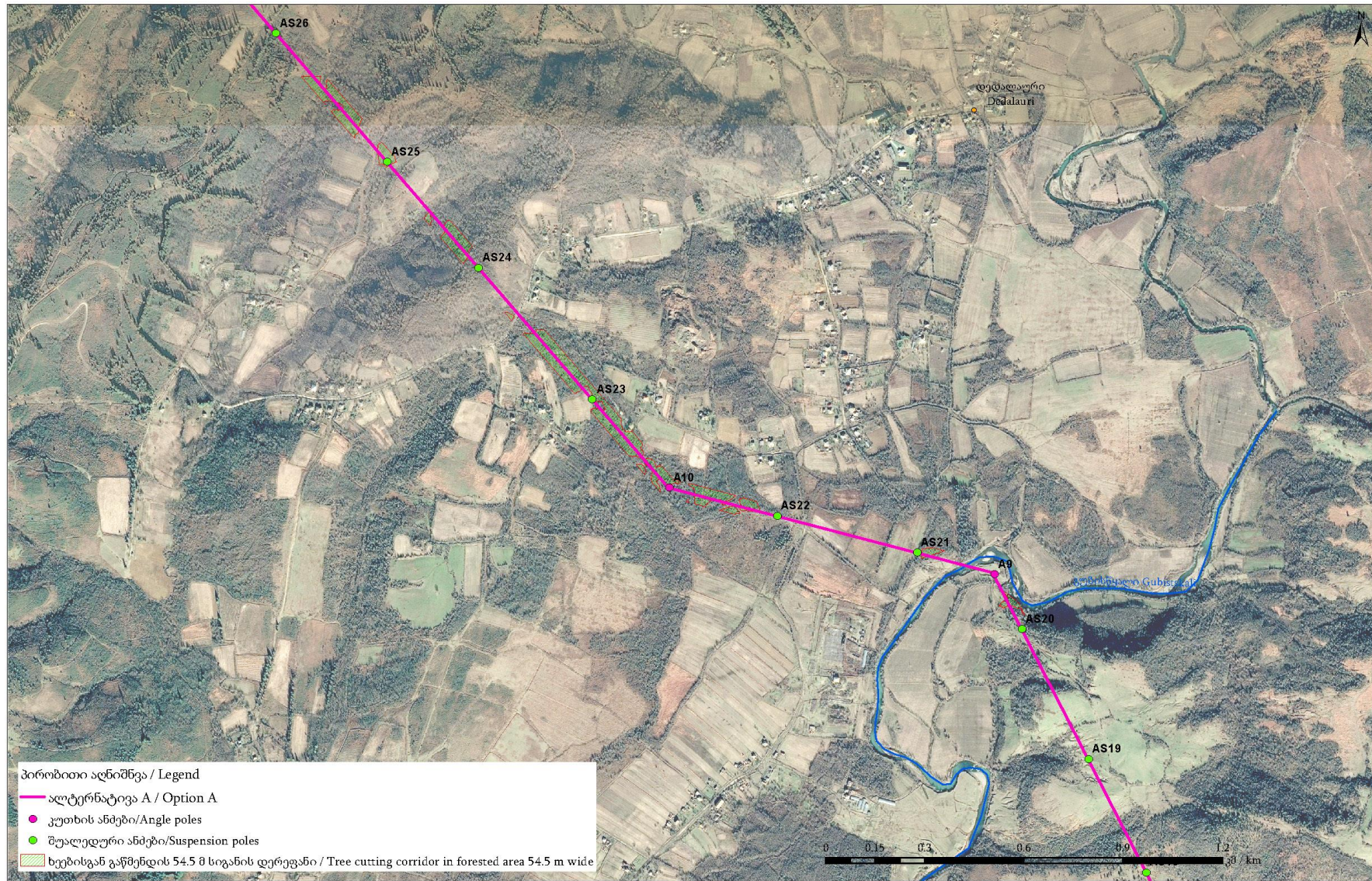
გამომდინარე, საკმაოდ რთულია ზუსტი ფართობების შეფასება, რომლის გაკავდაც საჭირო იქნება პროექტისათვის. შეფასების მიზნით გათვალისწინებულია უარესი შემთხვევა, როდესაც ხე-მცენარეებისაგან გასუფთავების სიგანე მაქსიმალურია. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, აღნიშნული კორიდორის სიგანე შეადგენს 54.5 მეტრს. ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში მოცემულია ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და ექსპლუატაციისთვის მაღალი ხეებისაგან გასასუფთავებელი ფართობები (იხ. ცხრილი 7.2.4); როგორც ზემოთ არის აღნიშნული გამოთვლები შესრულებულია აუარესი შემთხვევასათვის როდესაც გამოთვლები ემყარება მაქსიმალური გაჩეხვის სიგანეს.

ცხრილი 7.2.4. ტყით დაფარული უბნების 54.5 მეტრიანი ტყეკაფის ფართობები ეგხ-ის მონაკვეთების მიხედვით

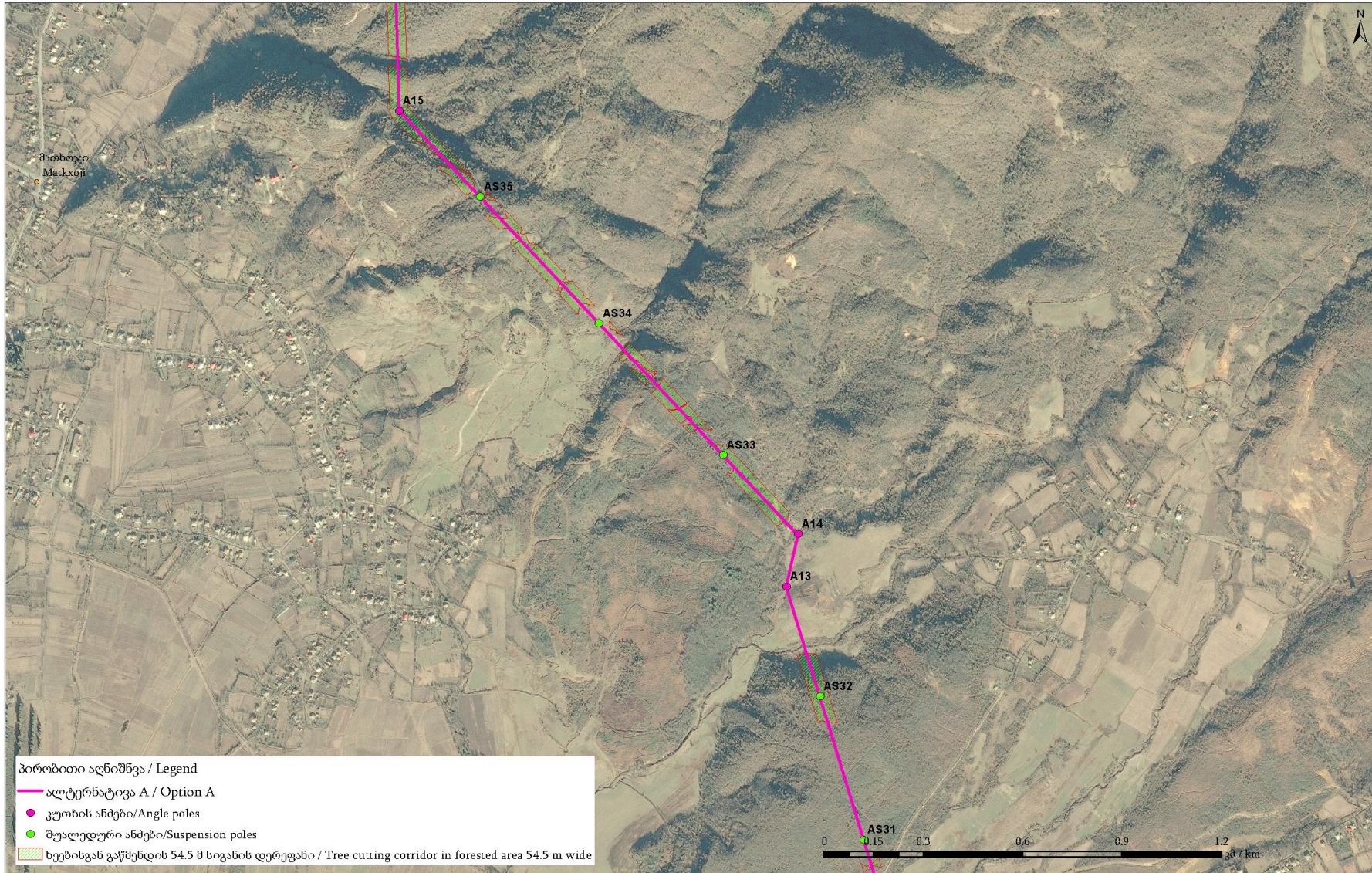
ეგხ-ის დერეფნის უბნები	ტყეკაფის ფართობები დერეფნის ტყით დაფარული უბნებისთვის, კვ. მ *	ტყეკაფის ფართობები დერეფნის ტყით დაფარული უბნებისთვის, ჰა *
AS12-A7	54650.02	5.47
AS17-AS20	77735.02	7.77
AS21-A9	22087.45	2.21
AS23-AS25	58976.74	5.9
AS25-AS26	13704.63	1.37
AS27-AS28	33757.31	3.38
AS31	6716.39	0.67
AS31-AS32	6237.86	0.62
A11-AS33	2437.66	0.24
A12	4167.71	0.42
AS35-AS36	12821.71	1.28
A14-AS38	41735.92	4.17
AS39-AS45	104782.58	10.48
AS49-AS52	89628.48	8.96
AS53-A19	33421.53	3.34
AS148-A48	71485.66	7.15
A40	14793.91	1.48
A43-A44	25566.72	2.56
A45-AS147	75903.01	7.59
A46	7248.18	0.72
A49-AS150	24083.96	2.41
AS55-AS142	2373612.69	237.36
სულ	3155555.14	315.6

*მონაკვეთები დამრგვალებულია მესამე დეკიმეტრამდე

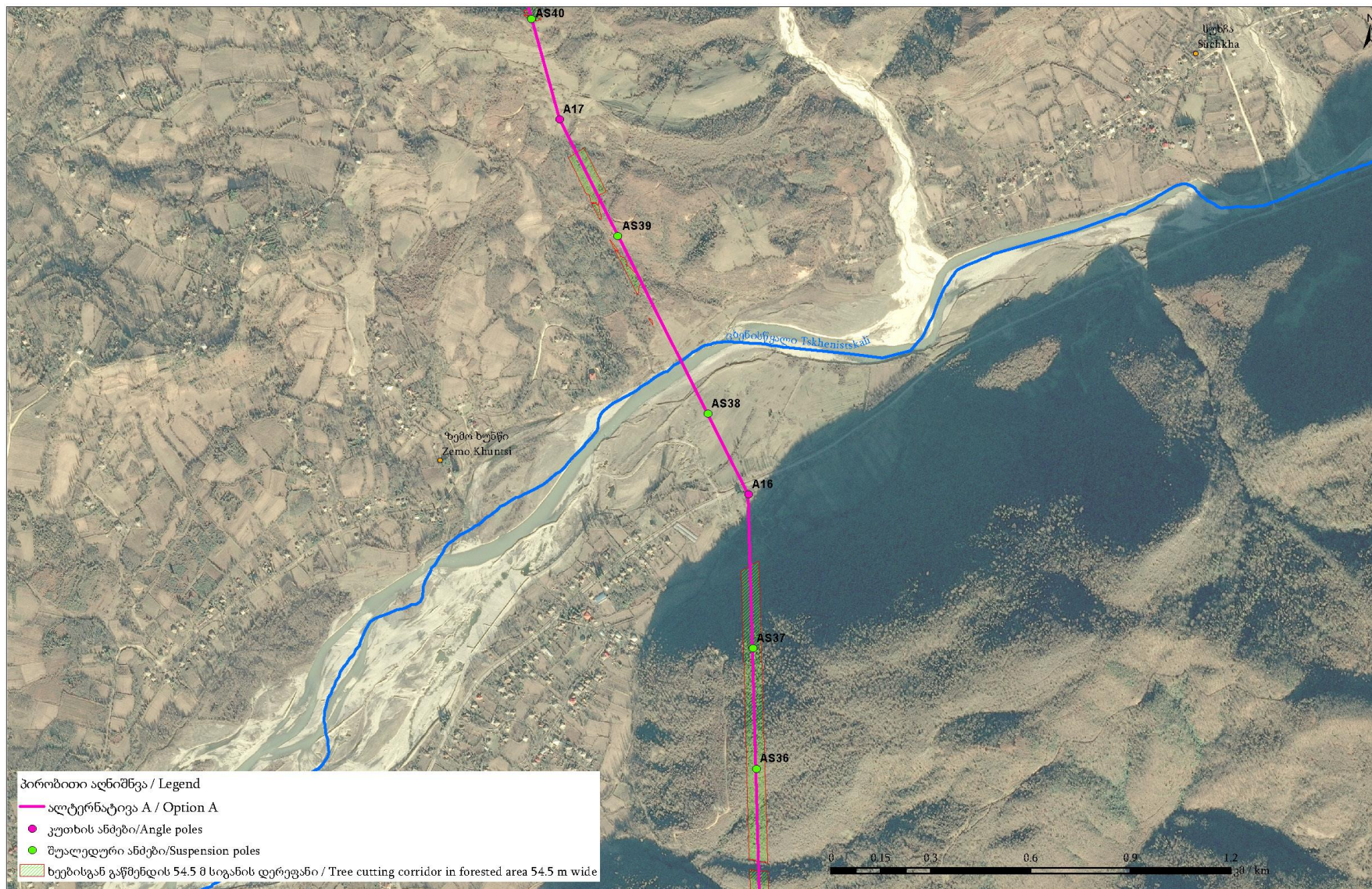
ცხრილში მოყვანილი ინფორმაციის გრაფიკული გამოსახულება წარმოდგენილია რუკებზე (იხ. ნახ. 7.2.6 - ნახ. 7.2.10)



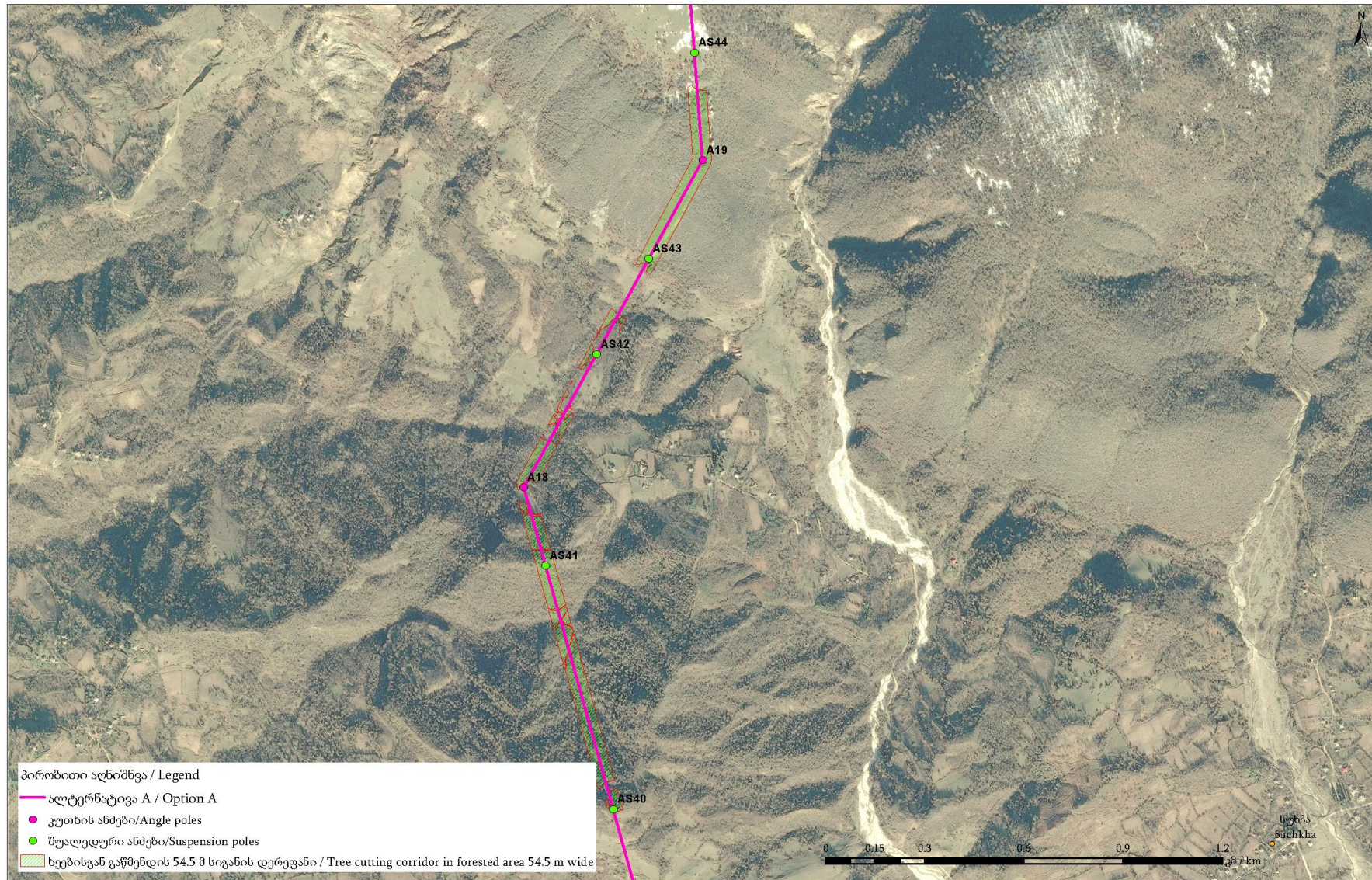
ნახ. 7.2.6 მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 1



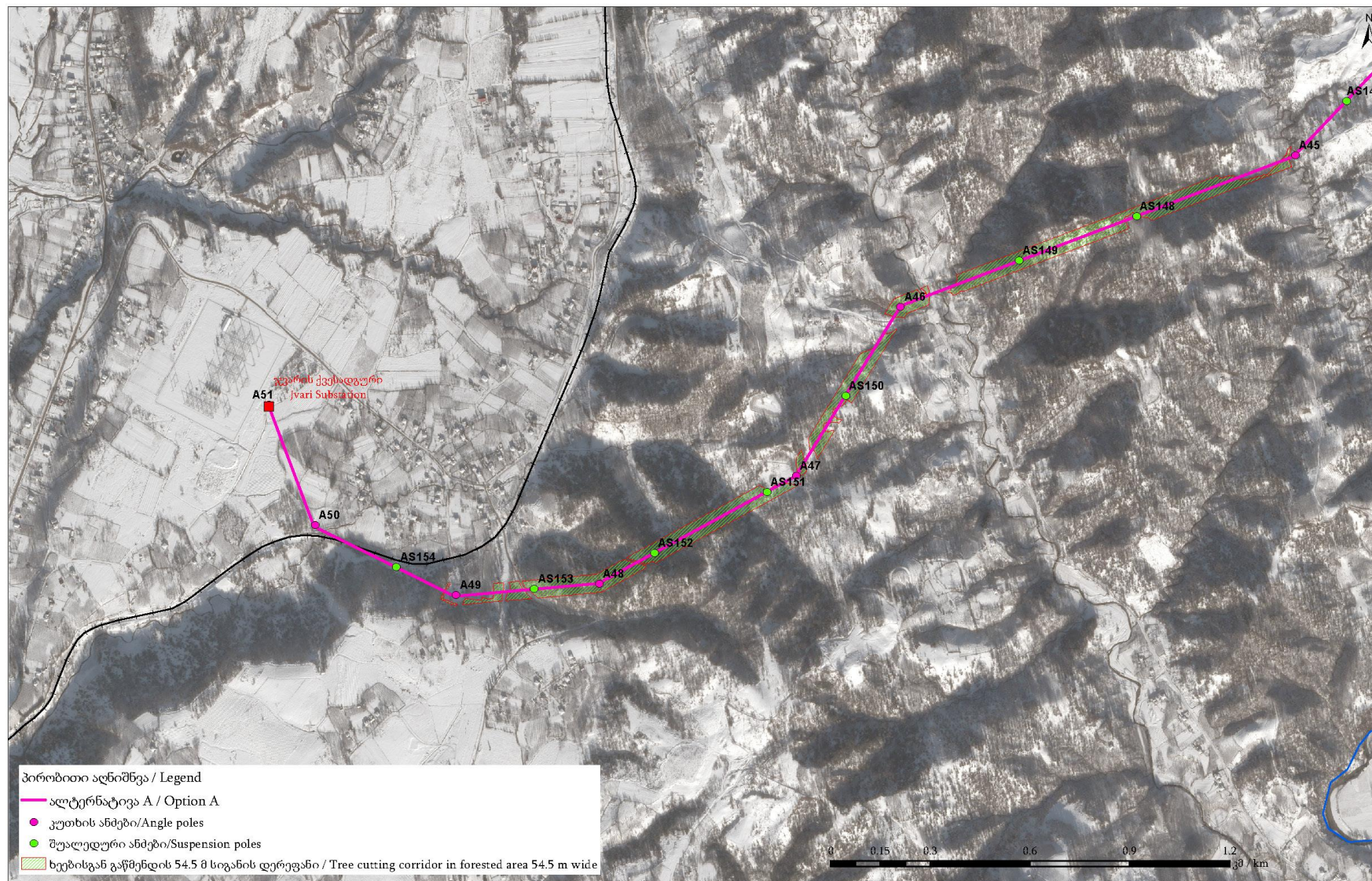
ნახ. 7.2.7 მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 2



ნახ. 7.2.8 მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 3



ნახ. 7.2.9 მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 4



ნახ. 7.2.10 მაღალი მცენარეებისგან გასაწმენდი ფართობები - ფურცელი 5

მნიშვნელოვანია ტყეკაფვის შეფასება აღნიშნული უბნებისთვის დამახასიათებელი ტიპური მცენარეული საფარის თვალსაზრისით. როგორც ცხრილი 7.2.5-შია მოცემული, ხე-მცენარეებით (იგულისხმება მაღალი ხე-მცენარეები, რომლებიც სიმძლავრითი განლაგების გამო ხელს შეუშლიან ეგხ-ის უსაფრთხო ფუნქციონირებას) დაფარული ზონებიდან, რომლებიც გაიჭრება ეგხ-ის დერეფნის მოსამზადებელი სამუშაოების ფარგლებში, უმეტესობა დაბალი საკონსერვაციო ღირებულებით ხასიათდება, რაც განპირობებულია ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად ტყის მასივების ფრაგმენტაციით და დეგრადაციით. საგულისხმოა ეგხ-ის მხოლოდ მთიან მონაკვეთზე გამავალი ნაწილი, რომელიც ფოთლოვანი ტყის შეუშფოთებელ მასივს მოიცავს. დერეფნის გასწვრივ არსებული მცენარეული საფარის შესწავლისა და ტყეკაფვის დერეფნის გრაფიკული და რაოდენობრივი ანალიზის შედეგად შეიძლება ითქვას, რომ მცენარეებისგან გაწმენდის სამუშაოების შედეგად მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ცხრილი 7.2.5. ტყეკაფვის დერეფანში მოქცეული მცენარეული საფარის ტიპები

ტყის ტიპი	მონაკვეთის ფართობი, კვ. მ	მონაკვეთის ფართობი, ჰა	საკონსერვაციო ღირებულება
გამეჩხრებული ტყე	134766.27	13.5	დაბალი
გამეჩხრებული ფოთლოვანი ტყე	396629.25	39.7	დაბალი
გაჩეხილი ფოთლოვანი ტყე მეორადი მდელოთი	36636.90	3.7	დაბალი
კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე	448226.08	44.8	საშუალო
კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყის ფრაგმენტი	31911.41	3.2	საშუალო
მდელოები და სეგეტალური მცენარეულობა	1562.77	0.2	დაბალი
მდინარისპირა მეორადი ბუჩქნარი ერთეული ხეებით	13270.29	1.3	დაბალი
მდინარისპირა ტყე (მურყნარი)	15750.52	1.6	საშუალო
მდინარისპირა ტყე (მურყნარი) კაკლის ხეივანით	6195.21	0.6	საშუალო
მეორადი კოლხეთის ფართოფოთლოვანი შერეული ტყე	24401.46	2.4	საშუალო

ტყის ტიპი	მონაკვეთის ფართობი, კვ. მ	მონაკვეთის ფართობი, ჰა	საკონსერვაციო ღირებულება
მეორადი მდელო	10603.97	1.1	დაბალი
მეორადი მდელო/პასტორალური მცენარეულობა	37218.69	3.7	დაბალი
მეორადი ფოთლოვანი ტყე	83460.04	8.3	დაბალი
მიტოვებული ჩაის პლანტაცია და მეორადი მდელო	19371.54	1.9	დაბალი
მიტოვებული ჩაის პლანტაცია მეორადი ტყის ფრაგმენტებით	38961.94	3.9	დაბალი
სეგეტალური მცენარეულობა	91302.91	9.1	დაბალი
სეგეტალური მცენარეულობა ტყის ფრაგმენტებით და ქარსაცავი ზოლებით	22738.60	2.3	დაბალი
ფოთლოვანი ტყე	1742062.69	174.2	საშუალო
სულ	3155070.519	315.5	

მცენარეული საფარის მოცილების თვალსაზრისით შემამსუბუქებელი გარემოება გახლავთ ეგხ-ის ის მონაკვეთები, რომლებიც მდინარეთა ხეობებს გადაკვეთენ. იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის ეს ნაწილი, სადაც დაგეგმილი დერეფანი გაივლის, საკმაოდ დანაწევრებული რელიეფით წარმოგვიდგება. პროექტი ითვალისწინებს მინიმუმ 11 გრძელ მალს ხეობების გადაკვეთაზე. იმ მონაკვეთებზე სადაც სადენების დაცილება მიწის ზედაპირიდან მნიშვნელოვნად აღემატება ხეების სიმაღლეს, მცენარეულობის გაწმენდის ვალდებულება არ არსებობს, შესაბამისად მცირდება გასაჩეხი ფართობიც. ზუსტი მონაცემები გასაჩეხ ფართობებზე დადგენილი იქნება მხოლოდ მას შემდეგ რაც ჩატარდება თითოეული ანძის ძირის გეოლოგიური კვლევა და საბოლოოდ დადგინდება ანძის და სადენების პარამეტრები, შესაბამისად განისაზღვრება მანძილი მიწის ზედაპირამდე სხვადასხვა კლიმატური პირობების დროს. ზოგადად შეიძლება ჩაითვალოს, რომ შეფასებული ხე-მცენარეებისგან გასუფთავების ფართობი, რომელიც მოცემულია ცხრილი 7.2.4-ში და რომელიც შეადგენს 315 ჰექტარს, სავარაუდოდ შემცირდება 35%-ით და შეადგენს დაახლოებით 205 ჰექტარს (დაზუსტდება მხოლოდ მშენებლობის ფაზაზე).

რაც შეეხება მისასვლელი გზების მოწყობას, აღნიშნული საკითხი მნიშვნელოვანია ბუნებრივ

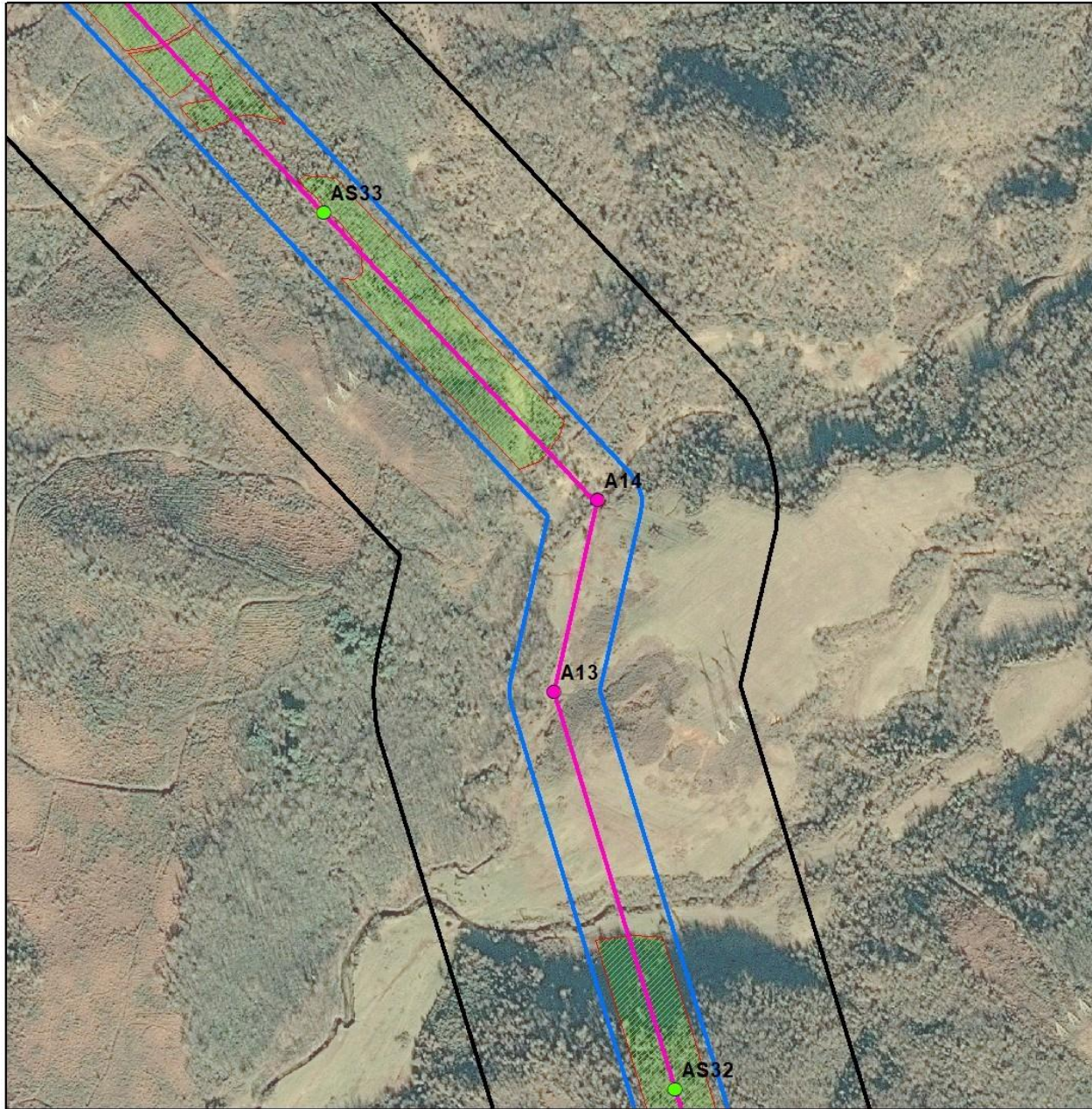
ჰაბიტატებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. მისასვლელი გზების მოწყობის სამუშაოები, პირველ რიგში, ტერიტორიის მცენარეული საფარისგან გაწმენდას და მიწის ჩამოჭრა-მოსწორებას ითვალისწინებს. გამომდინარე იქიდან, რომ ჯვარი-წყალტუბოს ეგხ-ის მარშრუტის დიდი ნაწილი აუთვისებელ და მიუვალ მთიან ტერიტორიაზეა განლაგებული, ანძებთან მისასვლელი გზების მოწყობა ხმელეთის ჰაბიტატებზე და ბინადრებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების წყარო იქნება.

მისასვლელი გზების მოწყობით გამოწვეული ზემოქმედების სავარაუდო მასშტაბის დასადგენად შემუშავებულ იქნა მოსალოდნელი ზემოქმედების მაქსიმალური მოცულობის შეფასების უხეში მეთოდოლოგია, რომელიც საშუალებას იძლევა წინასწარ დავადგინოთ, დაახლოებით, რა ფართობზე არსებული მცენარეების გაჭრა-გასუფთავებაა მოსალოდნელი ანძებამდე მისასვლელი გზების გაყვანის დროს.

გამომდინარე იქიდან, რომ დაგეგმილია ჯამში 205 ანძის მშენებლობა, რომელთა შორის დაშორება, საშუალოდ, 300-325 მეტრია შედარებით ვაკე ტერიტორიაზე, ხოლო 360-380 მეტრი მთა-გორიან რელიეფზე და ამასთან, მისასვლელი გზების მოწყობა თითქმის ყველა მათგანისთვისაა საჭირო და გზის სავარაუდო სიგანე დაახლოებით 6 მეტრს შეადგენს, გამოთვლილ იქნა გზების ბუფერის მთლიანი ფართობი მცენარეების, საშუალოდ, 10 მეტრიანი ჭრის ზოლის გათვალისწინებით. შედეგად დადგინდა, რომ გზების მოწყობისთვის გაკაფული მცენარეული საფარი მაქსიმუმ 40.8 ჰა-ს შეადგენს.

ტყეებზე ზემოქმედება მუდმივი იქნება, რადგანაც ეგხ-ს უსაფრთხო ფუნქციონირებისთვის ექსპლუატაციის ფაზაზე დერეფანში განხორციელდება სანიტარული ჭრები (6 - 8 წელიწადში ერთხელ) და მშენებლობის დასრულების შემდგომ აქ მხოლოდ ბალახეულობა და ბუჩქნარი გაიზრდება. უნდა აღინიშნოს, რომ იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონების ნოტიო და რბილი კლიმატი ხელსაყრელ პირობებს ქმნის მცენარეული საფარის თვითაღდგენისთვის და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ქვე-ტყის სწრაფი აღდგენაა მოსალოდნელი.

და ბოლოს, მნიშვნელოვანია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნას მშენებლობის დროს სხვადასხვა ბუნებრივი დაბრკოლებისა თუ ტექნიკური შეფერხების გამო ზოგიერთი ანძისთვის პროექტით წინასწარ განსაზღვრული განთავსების ადგილის მოსალოდნელი ცვლილება, რაც თავის მხრივ, ეგხ-ის დერეფნის მარშრუტის ცვლილებას გამოიწვევს. ჩვენ მიერ წარმოდგენილია სამიზნე ტერიტორიაზე ეგხ-ის დერეფნის გასწვრივ მარკირებული 300 მეტრიანი საკვლევი დერეფანი, რომელიც გვამლევს საშუალებას, შევაფასოთ ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტის სავარაუდო მოდიფიკაციის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბის ან ხასიათის ცვლილება. დერეფნის მარშრუტის ცვლილების საზომად აღებულია ანძის დაგეგმილი მდებარეობიდან გადაადგილება, საშუალოდ, 100 მეტრით (იხ. ნახ. 7.2.11). პოტენციური ცვლილებებისა და ეგხ-ის განთავსების არეალის ბუნებრივი გარემოს თავისებურებების (რელიეფი, მცენარეული საფარის ზონალობა, არსებული ბიომრავალფეროვნება და სხვ.) გათვალისწინებით, ჯვარი-წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის პოტენციური ზემოქმედების კონკრეტულ ქვეთავებში წარმოდგენილი შეფასება ფაქტობრივად სრულად ასახავს ზემოქმედების ტიპებსა და მასშტაბს და წინასწარი შეფასებები მოსალოდნელი ცვლილებების შემთხვევაშიც ვალიდურია.



პირობითი აღნიშვნა / Legend

- ალტერნატივა A / Option A
 - კუთხის ანძები/Angle poles
 - შუალედური ანძები/Suspension poles
 - ხეებისგან გაწმენდის 54.5 მ სიგანის დერეფანი / Tree cutting corridor in forested area 54.5 m wide
 - საპროექტო ხაზის 74.5 მ სიგანის დერეფანი / Project 74.5 wide corridor
 - საპროექტო ხაზის 300 მ სიგანის დერეფანი / Project line 300 m wide corridor
- 0 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4
კმ / km

ნახ. 7.2.11 ეგზ-ის მარშრუტის გადანაცვლებით გამოწვეული ზემოქმედების ცვლილება

7.2.3. ტყის ხანძრები

ტყის ეკოსისტემები განსაკუთრებით სენსიტიურია ხანძრების მიმართ. პროექტმა შეიძლება გამოიწვიოს ტყის ხანძრები, თუ:

- დერეფნის ფარგლებში არ მოხდა მცენარეული საფარის რეგულარული კონტროლი. გაუკაფავმა ხეებმა შეიძლება გამოიწვიოს ხანძარი, რადგანაც ძაბვიან სადენთან შეხების შემთხვევაში შესაძლებელია ხანძრის გაჩენა. ამ რისკის თავიდან ასაცილებლად პროექტის დერეფანში საჭიროა რეგულარული ჭრები (ყოველ ექვს-რვა წელიწადში). ჩვეულებრივ, მცენარეული საფარის კონტროლი დერეფანში კარგადაა უზრუნველყოფილი, რადგანაც ხეებმა შეიძლება დააზიანოს სადენები და ანძები და გამოიწვიოს ელექტროენერჯის გამორთვა, გამოიწვიოს ლითონის კონსტრუქციების კოროზია და ხელი შეუშალოს დამიწების სისტემის ფუნქციონირებას.
- ტყის გაკაფვის დროს დაგროვილი ხე-ტყის ნარჩენები (ტოტები, გადანაჭრები) გატანილი არ იქნა ეგხ-ს დერეფნიდან, რადგანაც წინააღმდეგ შემთხვევაში დერეფანში საკმარისი საწვავი და გაიზრდება ხანძრის რისკი. ხანძრის რისკის გაზრდის თავიდან ასაცილებლად გაკაფვის სამუშაოების შესრულების შემდგომ სსე უზრუნველყოფს ხის ნარჩენების გატანას.
- სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს აალებადი მასალებისა და საწვავის მოხმარებისას პროექტის მუშახელი არ დაიცავს უსაფრთხოების ზომებს.

პროექტი ითვალისწინებს მაღალი დონის მექანიკური დაცვის სისტემების მოწყობას, რაც უზრუნველყოფილია თანამედროვე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დაცვის გვარლების საშუალებით. აღნიშნული გვარლები დამონტაჟებულია ხაზის ყველა ანძის წვერზე, და უზრუნველყოფს ხაზის დაცვას მეხისგან ასევე ოპტიკურ ბოჭკოვანი კავშირით გადასცემს ინფორმაციას ავტომატურ მოწყობილობებს ხაზის დაზიანების შესახებ, რის შემდეგაც ხდება ხაზის სწრაფი ამორთვა. ეს სისტემა მნიშვნელოვნად ამცირებს ხანძრის რისკებს.

7.2.4. ფლორაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

პროექტის ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე ძალიან მნიშვნელოვანია ერთის მხრივ საპროექტო დერეფანში გვაქვს მონაკვეთები, სადაც დაცული და ენდემური მცენარეულობაა წარმოდგენილი, მეორეს მხრივ დერეფნის გარკვეულ მონაკვეთებში არის მაღალი, დასავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ტყეები. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე დოკუმენტში წარმოდგენილია პესიმისტური და რეალისტური შეფასება მცენარეულობაზე. ტექნიკურად შესაძლებელია მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემცირება, ტექნიკური გადაწყვეტილებების საშუალებით. პირველი ოპტიმიზაცია უკვე შესრულებულია, როდესაც პროექტისათვის შეირჩა ნაძვის ტიპის ვიწრო ანძები, მცირე ზომის საძირკვლებითა და ნაკლები მოთხოვნებით მცენარეულობის გაწმენდის კუთხით.

დამატებით, პროექტის განხორციელებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი საკითხები:

- დეტალური პროექტირებისას მაქსიმალურად უნდა იქნას გათვალისწინებული ხე-მცენარეებისგან ტერიტორიის გასუფთავების საჭიროების შემცირებას, რაც შესაძლოა გაკეთდეს რელიეფის თავისებურებების გამოყენებით და ანძების სიმაღლის ვარირებით;
- მცენარეების გაჩეხვამდე დეტალურ პროექტირებაზე პასუხისმგებელი ჯგუფის მიერ უნდა მოხდეს კორიდორის დეტალური შესწავლა და გასაჩეხი ფართობების კარტირება, რის შემდეგაც განხორციელდება მცენარეების ტაქსაცია და კორიდორში მოხვედრილი წითელი ნუსხის დაცული სახეობის ინდივიდების ზუსტი რაოდენობისა და მდებარეობის დადგენა
- დაცული ხე-მცენარეების გარკვეული ნაწილისთვის შესაძლებელი იქნება მიმდებარე ტერიტორიაზე გადარგვა, რაც გვიან შემოდგომა გაზაფხულის პერიოდში უნდა განხორციელდეს. მცენარეების გადარგვის საკითხები ასახული უნდა იქნას შესაბამის სამოქმედო გეგმებში და უნდა განხორციელდეს ფლორის სპეციალისტების ზედამხედველობით
- გაჩეხვაზე პასუხისმგებელმა ჯგუფმა უნდა უზრუნველყოს ხე-მცენარეების ისეთი ჭრა, როდესაც ხეები მოიჭრება არა ფესვის ყელზე (როგორც ეს მიღებულია სატყეო სფეროში) არამედ დატოვებული იქნება მიწის ზედაპირიდან დაახლოებით 0.7-1.0 მეტრის სიმაღლის კუნძულები, რათა შემცირდეს ეროზიის რისკი. ამავე დროს ჯგუფმა უნდა უზრუნველყოს ხეების ისეთნაირი ჭრა, რომ თავიდან იქნას აცილებული ტანის დაგორება ფერდობებზე. აღნიშნული მნიშვნელოვანია ფერდზე არსებული მცენარეებზე ზემოქმედების შესამცირებლად და იმისთვის, რომ შესაძლებელი იყოს მერქნის გამოტანა ჭრის უბნიდან.
- ხე მცენარეების გაჩეხვის შემდეგ მერქანი გატანილი იქნება ტყის კუთვნილების შესაბამისად - სატყეოს ტერიტორიიდან მიღებული მერქანი უნდა გადაეცეს ადგილობრივ სატყეო დეპარტამენტის წარმომადგენლებს, მუნიციპალური მერქანი გადაეცემა მუნიციპალიტეტს, ხოლო კერძო საკუთრებაში არსებულ ნაკვეთებზე მოჭრილი მცენარეები გადაეცემა მიწის მეპატრონეებს.
- მნიშვნელოვანია, რომ მერქანი და მოჭრილი ცოცხალი მასა სრულად იქნას გამოტანილი ეგხ-ს კორიდორიდან. რეკომენდებულია რომ ნარჩენი ტოტები და ცოცხალი მასა დაქუცმაცდეს შრედერის საშუალებით და განთავსდეს სპეციალურად მოწყობილ კომპოსტის უჯრედებში
- მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები: ცოცხალ მცენარეთა გადმოტანა საკონსერვაციო ცენტრებში და

მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რომლებიც ბუნებრივ გარემოში მოზარდი მცენარეებიდან შეგროვდება. იმის გამო, რომ ცოცხალი მცენარეების გადარგვა ყოველთვის დიდ რისკთანაა დაკავშირებული, განხორციელდება სამიზნე მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რაც განაპირობებს საკონსერვაციო ღონისძიებების წარმატების ალბათობის გაზრდას და უზრუნველყოფს საჭირო რაოდენობის მცენარეთა გამოყვანას მათი შემდგომი რეინტროდუქციის მიზნით რელევანტურ ჰაბიტატებში.

7.3. ფაუნაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

ეგზ-ს პროექტების ზემოქმედება ფაუნაზე შეიძლება გამოწვეული იყოს სამშენებლო/ ტექ. მომსახურების სამუშაოებით და თავად ეგზ-ით. კერძოდ, სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოებმა, როგორცაა მცენარეული საფარის გაწმენდა, მიწის სამუშაოები, ტექნიკის გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-ჩამოტვირთვა, სადენების გაჭიმვა და სხვა, შესაძლოა გამოიწვიოს:

- ცხოველთა დაშავება ან დაღუპვა: ცხოველების დაზიანებამ, ჰაბიტატიდან ამოღებამ, ბუნაგის/ ბუდის/კვერცხის დაზიანებამ და სხვა შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველების სიკვდილი. ზემოქმედების დონე შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს, თუ ასეთი ზემოქმედების ქვეშ დიდი რაოდენობით ორგანიზმი მოყვება, ან ზემოქმედებას რეგულარული ხასიათი აქვს. ზემოქმედება ასევე შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს თუ მას ადგილი აქვს განსაკუთრებით სენსიტიურ სახეობაზე/პოპულაციაზე, რომელსაც არ შეუძლია დანაკარგის კომპენსაცია ან რომელიც მცირერიცხოვანია.
- ცხოველთა ბუდეების/ ბუნაგების, საკვები თუ სხვა მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების დაზიანება/ განადგურება ან სხვაგვარი ცვლილება.
- ცხოველთა დაფრთხობა და დროებითი მიგრაცია პროექტის ზემოქმედების არეალიდან. ამისი მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმაური, მტვერი, ტექნიკა და პროექტის მუშახელი. როგორც წესი, ეგზ-ს პროექტების შემთხვევაში ამ ტიპის ზემოქმედება მოკლევადიანია, ცხოველები მოკლე მანძილზე მიგრირებენ და სამუშაოების სასრულებისთანავე უბრუნდებიან თავიანთ ტერიტორიას.
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია, რაც ძირითადად მცენარეული საფარის წმენდასთანაა დაკავშირებული. ეს პოტენციური ზემოქმედება განხილული იქნა ზედა ქვეთავში.
- ექსპლუატაციის ფაზაზე ეგზ-ები იწვევს ფრინველების და ღამურების ჰაბიტატის ცვლილებას, რადგანაც ანძები და სადენები წარმოადგენს ბარიერებს, რომლებიც მათ ხელს უშლის ფრენისას: ფრინველებს/ღამურებს შეიძლება შეეჯახონ ანძებს/სადენებს და დაიღუპონ/დაზიანდნენ. ამას გარდა, ეგზ-ს ელექტრომაგნიტურმა ველმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ღამურების ექოლოკაციის სისტემაზე.

ფონურ მონაცემებზე დაყრდნობით, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში არსებული ჰაბიტატებიდან, არცერთი კრიტიკული ზონა არ არის იდენტიფიცირებული, რომელიც შეიძლება წარმოადგენდეს „კრიტიკულ ჰაბიტატს“ ქვეყნის, რეგიონის ან საერთაშორისო მასშტაბით.

ცხოველთა დაცული სახეობებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება ფაუნის 16 დაცული სახეობა, რომლებიც შეტანილია საქართველოს “წითელ ნუსხაში.”

საქართველოს “წითელი ნუსხის” კრიტერიუმების მიხედვით, ხუთი ძუძუმწოვრიდან ოთხი განეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას, ერთი – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას.

წითელ ნუსხაში შეტანილი ფრინველების 10 სახეობიდან, რომელიც შესაძლოა დერეფანში მოხვდეს შვიდი მიეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას, სამი – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას.

ქვეწარმავლების ერთი სახეობა მიეკუთვნება გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფთა (EN) კატეგორიას.

წითელ ნუსხაში შეტანილი 16 სახეობიდან 7 სახეობას (კავკასიურ ციყვს, დათვს, წავს, ორბს, ბუკიოტს, ბუხრინწას და კავკასიურ გველგესლას) გააჩნია ინდივიდუალური ნაკვეთები პროექტის არეალში. დანარჩენი სახეობები აქ მხოლოდ მიგრაციების დროს გვხვდება.

საკვლევ რეგიონში წარმოდგენილი ენდემური სახეობებიდან გამოირჩევიან: ძუძუმწოვრებიდან - რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), კავკასიური თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირეაზიური მემინდერია (*Chionomys roberti*); ფრინველებიდან - კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*); ქვეწარმავლებიდან - კავკასიური ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*), ხოლო ამფიბიებიდან - მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*).

პროექტის ძირითადი ზემოქმედება ცხოველებზე (გარდა ფრინველებისა) დაკავშირებული იქნება მცენარეული საფარის გაწმენდასთან და მიწის სამუშაოებთან. თუმცა, როგორც ზემოთ აღიწერა, ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია, ეკოსისტემების მნიშვნელოვანი ცვლილება და ცხოველთა პოპულაციების სიცოცხლისუნარიანობაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა.

ეგზ-ის გასწვრივ მაღალი სენსიტიურობით გამოირჩევა ეგრისის ქედის ფერდობები და თხემური ნაწილი მთავარი მდინარეების ხეობების კვეთებთან. მართალია, დასახლებებთან არის გაჩეხილი და გადაძოვებული ადგილები, მაგრამ ძირითადად ხეობის ფერდობები შერეული და ფოთლოვანი ტყით არის დაფარული. აღსანიშნავია მონაკვეთი მდ. ჭანისწყლის, მდ. ხობის, მდ. ტეხურის და მდ. აბაშის გადაკვეთებთან, სადაც სანაპირო ზოლიდან ფერდობების თხემამდე ტყის საკმაოდ დიდი მასივები არის წარმოდგენილი. ასევე ტყის დიდი მასივია ეგრისის ქედის მონაკვეთზე მდ. აბაშის მარცხენა ნაპირიდან აღმოსავლეთით სოფ. ინჩხურის მისადგომებამდე.

ამ ადგილებში ზოგადად მაღალია ცხოველთა საერთო სახეობრივი მრავალფეროვნება, თუმცა აქ არსებული ფაუნის წარმომადგენელთა უმრავლესობა მიეკუთვნება მრავალრიცხოვან და ფართოდ გავრცელებულ ფორმებს. ამავე ადგილებშივე გვხვდება „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი სახეობებიც: კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*), ბუკიოტი (*Aegolius funereus*), კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), მურა დათვი (*Ursus arctos*). ბინადრობს ასევე შველი (*Capreolus capreolus*). მდინარეებთან არის წავი (*Lutra lutra*).

ეს ტყეები საარსებო გარემოა მრავალრიცხოვან მეხეურ ღამურებისთვის, რომლებიც იყენებენ ფუღუროიან ხეებს სამალავად, გასამრავლებლად და გამოსაზამთრებლად. მდინარეთა ხეობების სენსიტიურობას ისიც ზრდის, რომ მიგრაციების პერიოდში ფრინველთა დიდი ნაწილი იყენებს მათ საფრენ დერეფნებად. თუმცა აღსანიშნავია, რომ პროექტის დერეფანში არ გადის მიგრირებადი ფრინველების ძირითადი სამიგრაციო გზები- შესაბამისად მიგრაციის დროს ფრინველთა დაზიანების რისკები დაბალია, და სპეციალური ტექნიკური საშუალებების გამოყენების აუცილებლობა არ არსებობს. ანთროპოგენური პრესის ქვეშ მყოფ ლანდშაფტში ბიოლოგიური გარემოს სენსიტიურობის კრიტერიუმების თვალსაზრისით ცხოველების გამრავლების პერიოდისთვის ჰაბიტატების სენსიტიურობა ეგბ-ს ანძების დამონტაჟების ადგილებში და მისასვლელ გზებთან დაბალია. ამ ჰაბიტატებში ძირითადად მრავალრიცხოვანი და ფართოდ გავრცელებული მღრღნელები და წვრილი ბელურასნაირები გვხვდება.

7.3.1. ფრინველების და ღამურების დალუპვის რისკი ეგბ-სთან შეჯახების გამო

ეგბ-ს ანძები და სადენები ფრინველებისა და ღამურების სიცოცხლეს უქმნის საფრთხეს, რადგანაც ფრინველები/ ღამურები შეიძლება დაილუპონ მათთან შეჯახების ან დენის დარტყმის გამო. ეგბ-ებს შეიძლება დიდი რაოდენობით ფრინველი შეეჯახოს, თუ ისინი ფრინველების დღიური ან სეზონურ სამიგრაციო დერეფანზე გადის. დაჯახების რისკი იზრდება, თუ ფრინველები დიდ გუნდად გადაადგილდებიან ღამით, ან ცუდი ამინდის პირობებში (მაგ, ნისლში, ღრუბლიანი ამინდისას), როდესაც ხილვადობა ცუდია და ფრინველებიც უფრო დაბლა ფრენენ. ეგბ-სთან ღამურების დაჯახების რისკი, ჩვეულებრივ, დაბალია, რადგანაც ისინი ფრენისას ექოლოკაციით სარგებლობენ; თუმცა, ასეთი რისკი მაინც არსებობს, თუკი ეგბ ღამურების სამიგრაციო დერეფანზე გადის და ეგბ-ს მახლობლად მრავალი ღამურა იყრის თავს, რადგანაც ისინი ზოგჯერ ექოლოკაციის სისტემას არ იყენებენ, რათა თავიდან აიცილონ სხვა ღამურების მიერ გამოცემულ სიგნალთან ინტერფერენცია. ამას გარდა, ეგბ-ს ელექტრომაგნიტურმა ველმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ღამურის ექოლოკაციის უნარზე და ხელი შეუშალოს მას საკვების მოპოვებაში.

ზოგადად, ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ეგბ-ს საპროექტო დერეფნის ადგილობრივი ორნითოლოგიური მრავალფეროვნება არ არის მაღალი ფრინველთა სახეობების რაოდენობის და ცალკეულ სახეობათა ინდივიდების რიცხოვნობის თვალსაზრისით. თუმცა, სეზონური მიგრაციების დროს - გაზაფხულსა (აპრილში - მაისის დასაწყისში) და შემოდგომაზე (აგვისტოს ბოლოს - ნოემბრის დასაწყისში) იზრდება ფრინველთა საერთო რაოდენობა და მათ შორის - საქართველოს 2006 წ. „წითელ ნუსხაში“ და

საქართველოს მიერ რატიფიცირებულ სხვადასხვა კონვენციების სიებში შეტანილი იშვიათ სახეობათა რიცხვიც.

სწორედ მიგრაციის პერიოდისთვის თეორიულად იზრდება ფრინველების ეგს-ს ელემენტებთან შეჯახების ალბათობა. შედარებით მაღალია შეჯახების ალბათობა საშემოდგომო მიგრაციების დროს, ვინაიდან მიგრანტ ფრინველთა მასის შემადგენლობაში უმრავლესობა ახალგაზრდა და გამოუცდელი ინდივიდია. ამასთან ერთად საშემოდგომო მიგრაცია დროში უფრო მეტად არის გაწეილი, ხორციელდება შედარებით დაბალ სიმაღლეზე და უფრო გაშლილი ფრონტით. ასეთ სიტუაციაში მიგრაციის ფრონტის მიმართ პერპენდიკულარულად განლაგებული ეგს-ს მონაკვეთები ხეობების კვეთებთან და ქედის თხემურ ნაწილზე შესაძლოა რეალურ საფრთხედ იქცეს ფრინველებისათვის.

რაც შეეხება ფრინველთა ელექტროშოკით დაღუპვას და დაშავებას საქართველოში არსებულ ელექტროგადამცემ ხაზებთან შეჯახების მიზეზით ფრინველთა დაღუპვის მხოლოდ ერთეული შემთხვევებია ცნობილი, მაგრამ ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ეგს-ის რეგიონული ადგილმდებარეობის და პროფილის გათვალისწინებით სასურველია მეტი ყურადღება დაეთმოს ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნების მონიტორინგს, პირველ რიგში იმ მონაკვეთებზე, სადაც ხაზი გადის სენსიტიურ ადგილებში, მაგალითად: ეგრისის ქედის თხემზე, მდინარეთა კვეთებში. იმ შემთხვევაში თუ მონიტორინგის შედეგად იქნება რეგისტრირებული ფრინველთა დაღუპვის შემთხვევები, ასეთ მონაკვეთებზე უნდა გატარდეს შესაბამისი ღონისძიებები ფრინველების დასაცავად (მაგალითად ხაზები აღიჭურვოს ფრინველთა მოცემული სახეობისთვის დამაფრთხილებელი საშუალებებით - დღეისათვის ამის აუცილებლობა არ არსებობს).

ზემოთ აღნიშნულის შესაბამისად, მნიშვნელოვანია, რომ მაქსიმალურად შემცირდეს ზემოქმედება ფაუნაზე, რაც მიიღწევა შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებებით:

- ეგს - ს მშენებლობის დაწყებამდე საჭიროა ჩატარდეს დამატებითი კვლევა და შესწავლილ იქნას მისასვლელი გზების კორიდორები, განსაკუთრებით სენსიტიური მონაკვეთების მახლობლად მოზინადრე ბუსნაირთა, მტაცებელ ფრინველთა ბუდეების დასაფიქსირებლად. ხე-მცენარეების მოჭრა უნდა განხორციელდეს პერიოდებში როდესაც ფრინველებს არ აქვთ აქტიური ბუდობა, ან სხვა პერიოდში ჩატარდეს ხე-მცენარეების შესწავლა ბუდეების არსებობაზე. იმ შემთხვევაში თუ დადგინდა აქტიური ბუდეები, სამუშაოები უნდა გადაიდოს ბუდობის დასრულებამდე (პერიოდი აპრილიდან ივლისამდე)
- მაქსიმალურად შენარჩუნდეს მცენარეული საფარი. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს გადაბერებული ხეების დაცვას გაჩეხვისაგან, რადგანაც ისინი პოტენციურად ხელფრთიანების და სხვა ცოცხალი ორგანიზმების თავშესაფარს წარმოადგენენ.
- იმ მონაკვეთებზე, სადაც აუცილებელი იქნება მიწის ზედაპირის მცენარეული საფარისგან გაწმენდა უნდა აღირიცხოს ის ხეები, რომლებიც პოტენციურად წარმოადგენენ კანონით დაცულ ხელფრთიანთა თავშესაფარებს და მათ ნაცვლად მიმდებარე ადგილებში გამოკიდოს ხელოვნური თავშესაფრები - ბათბოქსები - ყოველი ასეთი ხის სანაცვლოდ სამი ბათბოქსი.

- მიღებულ იქნას ზომები სამუშაოების დროს ხმაურისა და ვიბრაციის დონის შესამცირებლად.
- არ მოხდეს ყოფითი და სამშენებლო ნარჩენების დაგროვება ღია ნაგავსაყრელებზე და მათი ჩაყრა წყალში.
- ორმოები და ანძების სამირკველები შემოზღუდულ იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალის გამოყენებით.
- ორმოებში ღამით ცალი მხრით უნდა ჩაეშვას გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ გაჭრილი ორმოებიდან.

7.4. პოტენციური ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

ამ ქვეთავში განსაზღვრულია პროექტის პოტენციური ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, აღწერილია ამ ზემოქმედების ხასიათი, დონე, გავრცელების არეალი და ხანგრძლივობა.

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტების ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელია როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებზე; ამასთან, ეს ზემოქმედება შეიძლება იყოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი. ზემოქმედების დონე, ჩვეულებრივ, დამოკიდებულია: სამშენებლო სამუშაოების ადგილზე, მასშტაბზე, ხანგრძლივობაზე, მუშახელის რაოდენობაზე, ელექტროგადამცემი ხაზის საექსპლუატაციო პარამეტრებზე, მანძილზე უახლოესი დასახლებული პუნქტებიდან, ამ დასახლებების სოციალურ-ეკონომიკურ მახასიათებლებსა და სხვაზე.

აღსანიშნავია, რომ რადგან უპირატესობა მიენიჭა ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატივა A- ს, სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება მნიშვნელოვნად შემცირებულია, გამომდინარე იქიდან, რომ ხაზი გვერდს უვლის საცხოვრებელ სახლებს. აღნიშნული ალტერნატივის კორიდორში არცერთი საცხოვრებელი სახლი ან დამხმარე ნაგებობა არ ექცევა. აღსანიშნავია, რომ B ალტერნატივის შერჩევის შემთხვევაში, ხაზის დერეფანში 23 შენობა-ნაგებობა ხვდებოდა (მათ შორის, 13 საცხოვრებელი სახლი, 3 დამხმარე შენობა-ნაგებობა და 7 ნალია /სათბური /სადგომი). A ალტერნატივის შერჩევის შედეგად, აღნიშნული ზეგავლენა არ არსებობს.

მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტებისთვის დამახასიათებელი უარყოფითი ზემოქმედება და ამ ზემოქმედების ფაქტორები, ჩვეულებრივ, მოიცავს:

- მშენებლობის ფაზაზე:
 - ზემოქმედებას ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს სამშენებლო მანქანების გადაადგილებასთან და ოპერირებასთან, მცენარეული საფარის მოხსნასთან, მიწის და სამშენებლო სამუშაოების წარმოებასთან, სადენების გატანისა და გაჭიმვის სამუშაოებთან და სხვა.

- სამუშაოების დროს წარმოქმნილ მტკვერთან, ხმაურთან და ვიბრაციასთან დაკავშირებულ უარყოფით ზემოქმედებას.
 - გარკვეული ზემოქმედება ასევე შეიძლება უკავშირდებოდეს შემოყვანილ მუშახელს, კერძოდ უცხო ქვეყნის მუშახელის კულტურულ რელიგიური თავისებურებების მიუღებლობას ან მათ მიერ გადამდები დაავადებების გავრცელებას.
 - ადგილობრივი ოჯახური მეურნეობების შემოსავლების შემცირებას და მათი ცხოვრების დონის დაქვეითებას, რაც შეიძლება გამოიწვიოს მიწათსარგებლობაზე ზემოქმედებამ და მოსახლეობის განსახლებამ.
 - ვიზუალურ ზემოქმედებას ლანდშაფტებზე და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე, და შესაბამისად, ზემოქმედებას ტურიზმის სექტორზე.
 - ზემოქმედებას საზოგადოებრივ ინფრასტრუქტურაზე, მათ შორის საზოგადოებრივ გზებზე, მილსადენებზე და სხვა, რაც შეიძლება გამოიწვიოს პროექტის მანქანა-დანადგარების მოძრაობამ.
 - ადგილობრივი მოსახლეობის დემოგრაფიულ ცვლილებებს, რაც შეიძლება უკავშირდებოდეს უცხო მუშახელის შემოყვანას და/ან ოჯახების განსახლებას.
- ექსპლუატაციის ფაზაზე:
 - ზემოქმედებას მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, რაც შესაძლოა უკავშირდებოდეს ეგზ-ს ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებას, ხმაურს, ასევე ეგზ-ს ტექნიკურ მომსახურეობისას წარმოქმნილ შემაწუხებელ ფაქტორებს (ატმოსფერულ ემისიებს, ხმაურის გავრცელებას, პროექტის მანქანების გადაადგილებას და სხვა).
 - ზემოქმედებას საზოგადოებრივ ინფრასტრუქტურაზე, ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედებას რადიო და ტელემაუწყებლობაზე.
 - ელექტროგადამცემი ხაზის ვიზუალურ ზემოქმედებას ლანდშაფტებსა და კულტურულ მემკვიდრეობის ობიექტებზე.
 - საცხოვრებელი პირობების გაუარესებას, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს მიწის და სხვა რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვასთან.

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის დადებითი ზემოქმედება მოიცავს:

- მშენებლობის ფაზაზე:
 - ადგილობრივი მოსახლეობის და ბიზნეს სექტორის შემოსავლების გაზრდა, უშუალოდ პროექტში დასაქმების შედეგად, ასევე ადგილობრივ შესყიდვებსა და სხვა სერვისებზე გაზრდილი მოთხოვნის გამო; ასევე აღსანიშნავია, რომ პროექტმა შეიძლება გამოიწვიოს ადგილობრივი საბიუჯეტო მოსაკრებლების ზრდა;
- ექსპლუატაციის ფაზაზე:
 - ადგილობრივი მოსახლეობის და ბიზნეს სექტორის შემოსავლების გაზრდა პროექტში პირდაპირი დასაქმების შედეგად, ასევე ადგილობრივ შესყიდვებსა და სხვა სერვისებზე გაზრდილი მოთხოვნის გამო; პროექტმა ასევე შეიძლება გამოიწვიოს საბიუჯეტო მოსაკრებლების ზრდა.
 - პროექტის შედეგად მოსალოდნელია, რომ გაუმჯობესდეს ადგილობრივი მოსახლეობის

ელექტრომომარაგება.

როგორც აღინიშნა, სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე დამოკიდებულია პროექტის სხვადასხვა პარამეტრებზე და ადგილობრივ გარემოზე, რის გამოც მისი შეფასება უნდა მოხდეს მრავალი კრიტერიუმის გათვალისწინებით. წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისათვის გამოყენებული რანჟირების კრიტერიუმები და ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია აღწერილია ანგარიშის მე-5 თავში; აქ ასევე განსაზღვრულია ზემოქმედების რეკომენდირების სენსიტიურობის კრიტერიუმები

ზემოთ აღწერილი, ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტებისთვის დამახასიათებელი ზემოქმედების სახეები მოცემული პროექტისთვის განხილულია შემდეგ ქვეთავებში. ზემოქმედების დახასიათებისას გათვალისწინებულია პროექტის დერეფნის სოციალურ-ეკონომიკური პარამეტრები. ანგარიშის მიმდინარე ნაწილში შეფასებულია როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი ზემოქმედება, რისთვისაც გამოყენებულია პროექტისთვის შემუშავებული შეფასების მეთოდოლოგია. ამას გარდა, შემუშავებული იქნა მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი ზომები.

7.4.1. ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე და საზოგადოებაზე

პროექტის პოტენციური ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული დასახლებების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ საპროექტო ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი გვერდს უვლის ყველა საშუალო ზომის ან დიდ დასახლებას, რათა მინიმუმამდე შემცირებულიყო ზემოქმედების არეალში მოქცეული მოსახლეობის რაოდენობა. მინიმუმამდე ყოფილიყო დაყვანილი განსახლების საჭიროება და ასევე იმ მოსახლეთა რაოდენობა რომელიც ახლო მანძილზე ცხოვრობს შემოთავაზებული ხაზიდან.

მოცემული ეგზ-ს გასხვისების დერეფანი განისაზღვრა საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად. კანონმდებლობის მიხედვით, დაწესებულია ეგზ-ს უსაფრთხო დაცვითი ზონის საზღვრები (დადგენილება #366, 2013 წ.). 500 კვ-იანი გადამცემი ხაზებისთვის დაცვის ზონად მიჩნეულია ვერტიკალური სიბრტყეებით შემოსაზღვრული განაპირა სადენებიდან 30 მ ორივე მხარეს. მიჩნეულია, რომ 30 მ სიგანის დაშორება აბსოლუტურად საკმარისია მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად და არავითარი შეზღუდვების დაწესებას არ საჭიროებს ამ საზღვრებს გარეთ არსებულ შენობა-ნაგებობებსა და ინფრასტრუქტურაზე. აღნიშნული დადგენილება ასევე შეესაბამება საერთაშორისო სტანდარტებსა და მოთხოვნებს. იქიდან გამომდინარე, რომ ამ შემთხვევაში უპირატესობა ენიჭება საქართველოს კანონმდებლობას ეგზ-სთან დაკავშირებით, გასხვისების დერეფანიც განისაზღვრა სწორედ ადგილობრივ მოთხოვნებზე დაყრდნობით.

ამ პროექტისთვის შერჩეული ყველაზე დიდი ანძებისთვის, განაპირა სადენებს შორის მაქსიმალური დაშორება შეადგენს 14.5 მეტრს. (იხ. პროექტის ტექნიკური აღწერის თავი). სიმარტივისთვის, გასხვისების დერეფნის დასადგენად აღებულ უნდა იქნას მაქსიმალური მანძილი, მაგ. კორიდორის სიგანე გამოითვლება შემდეგი კალკულაციით $30+14.5+30$, რაც შეადგენს 74.5 მეტრს.

სხვადასხვა ქვეყნების სტანდარტების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ როგორც წესი, 500 კვ-იანი ეგხ-ს მინიმალური სანიტარული ზონა განისაზღვრება კიდურა სადენიდან 30 მ-იანი დაშორებით, სწორედ აღნიშნული სიდიდე იქნა გამოყენებული ჯვარი-წყალტუბოს 500კვ-იანი ხაზის პროექტისთვის რეცეპტორების სენსიტიურობის კრიტერიუმების დასადგენად. სენსიტიურობის ანალიზისთვის ელექტროგადამცემი ხაზის ცენტრალური ხაზიდან განისაზღვრა 50 მ და 100 მ დაშორებული საცხოვრებელი სახლები და სხვა შენობა-ნაგებობების რაოდენობა, რომელთაც მიენიჭა სენსიტიურობის მაღალი ან საშუალო დონე. საცხოვრებელი სახლების დასადგენად, გამოყენებული იყო ელექტროგადამცემი ხაზის კუთხური ანძების GPS კოორდინატები, მაღალი გარჩევადობის აეროფოტო სურათები და Google Earth პროგრამულ უზრუნველყოფის სატელიტური მასალები.

ზემოთ აღწერილი მეთოდების გამოყენებით, ეგხ-ს დერეფნის შუახაზიდან 100 მ-ის სიგანის დერეფანში 23 ნაგებობა (21 საცხოვრებელი სახლი და 2 დამხმარე ნაგებობა) იქნა დაფიქსირებული, ხოლო 50 მ-ის რადიუსში 2 საცხოვრებელი სახლი. მონაცემები მოყვანილია 7.4.1-ში.

ცხრილი 7.4.1. საცხოვრებელი სახლების და დამხმარე ნაგებობების რაოდენობა 50 და 100 მეტრიან ბუფერში მუნიციპალიტეტების მიხედვით

	მუნიციპალიტეტი	ადგილმდებარეობა	სახლი	სხვა ნაგებობა	დაშორება
1	წალენჯიხა	A37	1		50 მ
2	წალენჯიხა	A49-A50	1		50 მ
სულ შენობების რაოდენობა 50 მ -ში			2		
3	წალენჯიხა	A37-A51	16		100 მ
4	ხონი	A10	5		100 მ
5	წყალტუბო	A3	1		
6	წალენჯიხა	A42		1	100 მ
7	ხონი	A10		1	100 მ
სულ შენობების რაოდენობა 100 მ -ში			21 სახლი, 2 დამხმარე შენობა		

საზოგადოებრივი ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების საკითხები მშენებლობის ფაზაზე

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის სიახლოვეს მცხოვრები მოსახლეობა პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდება მცენარეულობის გაკაფვის, სამშენებლო და სადენების გაჭიმვის სამუშაოების შესრულებისას. ზემოქმედების სახეები შემდეგნაირად შეიძლება აღიწეროს:

- პროექტის საქმიანობით და ტრანსპორტით გამოწვეული ხმაური, მტვრის, ნამწვი აირების ემისია და ვიბრაცია: როგორც წინა ქვეთავებში აღინიშნა, ადამიანის ჯანმრთელობაზე

ზემოქმედების პოტენციალის მქონე ამ ფაქტორების სიდიდე საკმაოდ მცირე იქნება, რადგანაც თითოეულ სამუშაო უბანზე შესასრულებელი სამუშაოები მცირე მოცულობისაა და ისინი მოკლე დროში შესრულდება. აღნიშნული ზემოქმედების ფაქტორებიდან, ნამწვი აირების ემისიები, უმნიშვნელო იქნება და ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. ხმაურისა და მტვრის ემისიების ზემოქმედება უფრო მაღალი დონითაა მოსალოდნელი, თუმცა, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები (მტვრის მაკონტროლებელი ღონისძიებები, სამუშაო დროის შეზღუდვა და სხვა) უზრუნველყოფს მათ შემცირებას მისაღებ დონემდე. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ზემოქმედების ჩამოთვლილი სახეები სწრაფად მცირდება მანძილის ზრდასთან ერთად და ზემოქმედების რეცეპტორებად შეიძლება ჩაითვალოს მხოლოდ სამუშაო უბნებთან უშუალო სიახლოვეს, კერძოდ, 0-100 მ-ში მცხოვრები მოსახლეობა. მათი სენსიტიურობა ხმაურისა და მტვრის მიმართ საშუალო ან დაბალი დონის იქნება; თუმცა, ეს ზემოქმედება ძალიან ხანმოკლეა, რადგან სამუშაოები თითოეულ ანძასთან, მხოლოდ რამდენიმე კვირას გასტანს. უნდა აღინიშნოს, რომ მაღალ და საშუალო სენსიტიური რეცეპტორების (მოსახლეობის) რაოდენობა საკმაოდ მცირეა (იხილეთ ცხრილი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მოსახლეობის შესახებ), რადგანაც ელექტროგადამცემი ხაზის გვერდს უვლის მჭიდროდ დასახლებულ უბნებს.

- სატრანსპორტო ნაკადების გაზრდა: პროექტის გამო, დერეფნის მთელს სიგრძეზე, გაიზრდება სატრანსპორტო შემთხვევებთან დაკავშირებული ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკები. პროექტის ტექნიკის მოძრაობა ცალკეულ მონაკვეთებზე ინტენსიური არ იქნება და ამ ზემოქმედების ხანგრძლივობაც საკმაოდ მცირეა. პროექტისთვის გათვალისწინებულია ტრანსპორტის მართვის გეგმის განხორციელება, რაც ამ რისკებს მინიმუმამდე შეამცირებს.
- გადამდები დაავადებების გავრცელება შემოყვანილი მუშახელის მიერ: ცალკეულ მონაკვეთზე განსახორციელებელი მცირე მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების გამო, შემოყვანილი მუშახელის რაოდენობა საკმაოდ მცირე იქნება. ამასთან, სამშენებლო სამუშაოებისთვის, შეძლებისდაგვარად, ადგილობრივი მუშახელი იქნება გამოყენებული. შესაბამისად, გადამდები დაავადებების გავრცელების რისკი ეგხ-ს გასწვრივ არსებული დასახლებებისთვის უმნიშვნელო იქნება.

საზოგადოებრივი ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების საკითხები ექსპლუატაციის ფაზაზე

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსახლეობის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკები დაკავშირებული იქნება შემდეგ ფაქტორებთან:

- ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური, მტვრის, ნამწვი აირების ემისია და ვიბრაცია: ამ ტიპის ზემოქმედებების არეალი და ხანგრძლივობა ასევე მცირე იქნება, რადგან, როგორც ზემოთ აღინიშნა, ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების მოცულობა და მათთან დაკავშირებული ზემოქმედების ფაქტორები უფრო მცირე მასშტაბის იქნება, ვიდრე სამშენებლო სამუშაოების მოცულობა და მათ მიერ გამოწვეული ზემოქმედება. ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების განხორციელება სავარაუდოდ წელიწადში ერთხელ იქნება საჭირო.
- ელექტროგადამცემი ხაზის ოპერირებისას წარმოქმნილი ხმაური: ექსპლუატაციის ფაზაზე,

უმუშალოდ ხაზის ქვეშ და მისგან რამდენიმე მეტრში, შესაძლოა ისმოდეს ზუზუნის ან ტკაცუნის ხმები. ეს ხმაური წარმოქმნება კორონალური განმუხტვისას, როდესაც ატმოსფერული ჰაერი ეხება სადენებს, დაზიანებული ან დაზინძურებული იზოლატორებიდან. ხმაურის წარმოქმნა ასევე შესაძლებელია ქარის შემთხვევაში. როგორც წესი, ხმაურის დონე უფრო მაღალია ტენიან ამინდში, როდესაც ჰაერის ტენიანობა 80%-ს აღემატება, ან ქარიან ამინდში. ამას გარდა, ხმაურის დონე დამოკიდებულია ელექტროგადამცემი ხაზში გატარებული დენის რაოდენობაზე (ხაზის დატვირთვა). სხვადასხვა საცნობარო და ლიტერატურული მასალის მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის ხმაურის დონე მშრალი და უქარო ამინდის პირობებში, გასხვისების ზოლის საზღვარზე (სადენიდან 30 მეტრი), 40-50 დბა-ს დიაპაზონშია; ტენიანი და ქარიანი ამინდებისას კი ხმაურის დონემ შესაძლოა 50-60 დბა-ს მიაღწიოს. 500 კვ-იანი ეგზ-ებისთვის, წვიმიანი ამინდის შემთხვევაში მოსალოდნელი ხმაურის დონე საცნობარო ლიტერატურის მიხედვით შესაძლოა გაიზარდოს ბუნებრივ ფონთან შედარებით 5 დბა-ში, აღნიშნული ეფექტი ნაკლებია იმ შემთხვევებში, როდესაც ბუნებრივი ხმაურის დონე მეტია. ჯვარი წყალტუბოს გადამცემი ხაზისა და ქვესადგურის შემთხვევაში, დერეფნის მიმდებარედ, რეცეპტორები პრაქტიკულად არ არის უახლოესი საცხოვრებელი სახლი განლაგებულია 50 მეტრის მანილზე, შესაბამისად, ხმაურის დონე აღნიშნულ რეცეპტორებთან არ გადააჭარბებს დადგენილ ლიმიტებს, თუმცა ხმაურის მატებამ შეიძლება გამოიწვიონ მცირე შემფოთება. შესაბამისად, ჯვარი - წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის შემთხვევაში, ხმაურის ზემოქმედება უმუშალოდ ხაზთან ან მის სიახლოვეს მცხოვრებ ან მომუშავე პირებზე, დაბალი ან უმნიშვნელო დონის ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს.

- ელექტროგადამცემი ხაზის ელექტრომაგნიტური ველი: ყველა გადამცემი ხაზი წარმოადგენს ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივების წყაროს. ამ ველის ძალა დამოკიდებულია ეგზ-ს ძაბვასა და დენის ძალაზე. საკითხის სენსიტიურობის გამო, ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივებასთან დაკავშირებულ ჯანმრთელობის რისკებს მიემდვნა ცალკე ქვეთავი (იხ. ქვემოთ).
- ელექტროშოკი (დენის დარტყმა): დენის დარტყმის საფრთხეები უკავშირდება ძაბვის ქვეშ მყოფ სადენებთან ან მათთან მომუშავე მანქანა დანადგარებს. ძაბვის ქვეშ მყოფ სადენებთან შეხებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მათი ჩამოვარდნის შემთხვევაში (მაგ, მიძიმე თოვლის ან ძლიერი ქარის გამო). არაპირდაპირ შეხებას შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ეგზ-ს ქვეშ მაღალი მანქანების მუშაობის შემთხვევაშიც, თუმცა აღნიშნული შემთხვევების ალბათობა ძალიან დაბალია არსებული უსაფრთხოების სისტემების სწორი ოპერირების შემთხვევაში.

ამას გარდა, ეგზ-ს ანძებზე შესაძლოა სხვადასხვა მიზნით ავიდნენ ბავშვები ან არაავტორიზებული პირები. აღნიშნულის თავიდან აცილების მიზნით, პროექტით გათვალისწინებულ ანძებს აქვთ სპეციალური დაცვა. ამავე დროს შემოთავაზებული ხაზი აღჭურვილია თანამედროვე უსაფრთხოების ხელსაწყოებით, რომელიც სადენების დაზიანების შემთხვევაში უმოკლეს დროში ამორთავს დაზიანებულ ხაზს.

ელექტროშოკთან (დენის დარტყმასთან) დაკავშირებული აღწერილი რისკები იარსებებს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, ანუ ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის მთელ პერიოდში, თუმცა მათი მოხდენის ალბათობა ძალიან დაბალია. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, ამ რისკების და შესაბამისი სიფრთხილის ზომების შესახებ, ინფორმაციას

მიაწოდებს ზემოქმედების ზონაში არსებულ მოსახლეობას, რათა თავიდან იქნას აცილებული შესაძლო უბედური შემთხვევები. ამასთან, ყოველ ანძაზე განთავსდება გამაფრთხილებელი ნიშნები (ქართულენოვანი), რომლებზეც მითითებული იქნება მოსალოდნელი საფრთხეები. მათზე ასევე მითითებული იქნება 24 სთ-იანი ცხელი ხაზის ნომერი, რომელზეც საგანგებო სიტუაციებისას უნდა განხორციელდეს ზარები.

- სადენების ჩამოვარდნა და/ან ანძების წაქცევა: ასეთ შემთხვევებს შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მიწისძვრებისას, ძლიერი ქარისას ან დიდი თოვლის შემთხვევაში. შესაძლებელია ასევე ანძების წაქცევა გეოდინამიკური და ეროზიული პროცესების გამოც. ანძების წაქცევამ, ან სადენების ჩამოვარდნამ, შესაძლოა გამოიწვიოს მოსახლეობის ან მათი ქონების დაზიანება.

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა ადგილობრივ მოსახლეობას მიაწვდის ინფორმაციას, თუ როგორ უნდა მოიქცნენ ჩამოვარდნილი შემთხვევების დროს. კერძოდ, მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება აღნიშნულ შემთხვევებთან დაკავშირებული საფრთხეების და უბედური შემთხვევების თავიდან აცილებისთვის განსახორციელებელი ქმედებების შესახებ. მოსახლეობას ეცნობება, თუ როდისაა განსაკუთრებით საშიში ეგზ-ს მახლობლად ყოფნა (მაგ, ძლიერი ქარისას, ელჭექისას) და რა ზომები უნდა მიიღონ, რომ თავი დაიცვან ასეთ სიტუაციებში. სსე უზრუნველყოფს 24 სთ-იან ცხელ ხაზს, რომელზედაც შესაძლებელი იქნება ზარების განხორციელება საგანგებო სიტუაციებში.

როგორც ზემოთაა აღწერილი, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკები ძირითადად ადგილობრივ მოსახლეობასთან, კერძოდ კი ეგზ-ს მახლობლად მცხოვრებ ან მომუშავე პირებთან იქნება დაკავშირებული. საერთო ჯამში, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკები დაბალი დონის, ან უმნიშვნელო იქნება; თუმცა, ავარიების შემთხვევაში მათ შესაძლოა სერიოზული შედეგები ჰქონდეს. როგორც აღინიშნა, სსე მოახდენს მოსახლეობის ინფორმირებას, თუ რა ზომები უნდა მიიღონ ავარიული სიტუაციებისას. სხვა სათანადო შემარბილებელი ზომები აღწერილია მე-8 თავში.

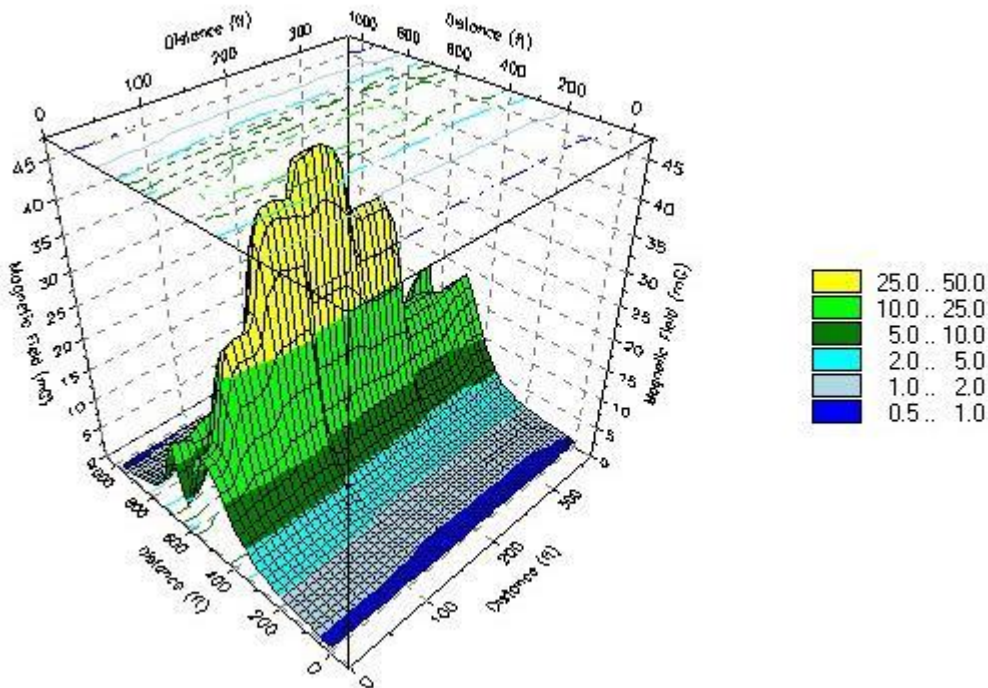
7.4.2. ელექტრო-მაგნიტური ველის პოტენციური ზემოქმედება

ელექტრომაგნიტური ველის გამოსხივების წყაროა ნებისმიერი ელექტრომომწყობილობა, მათ შორის ელექტროგადამცემი ხაზებიც. ელექტრული ველის წყაროს წარმოადგენს ორ წერტილს შორის პოტენციალთა სხვაობა (ძაბვა). მაგნიტური ველი გაუსებში (G) ან ტესლებში (T) იზომება ($1 \text{ T} = 10,000 \text{ G}$). ელექტრული ველისგან განსხვავებით, მაგნიტური ველი აღწევს მასალათა უმეტესობაში და მისი ეკრანირება რთულია. როგორც ელექტრული, ასევე მაგნიტური ველი წყაროდან მანძილის კვადრატის უკუპროპორციულად მცირდება, შესაბამისად შემცირება გაცილებით უფრო სწრაფად ხდება მცირე მანძილებში.

საცხოვრებელ სახლებში სხვადასხვა ელექტროხელსაწყოებით და ელექტროგაყვანილობით წარმოქმნილი მაგნიტური ველის საშუალო მნიშვნელობა 1 მილიგაუსს (mG) შეადგენს. როგორც აღინიშნა, მაგნიტური ველის ძალა სწრაფად მცირდება მანძილის ზრდასთან ერთად. ამის გამო, ეგზ-ების მაგნიტური ველის ზემოქმედების ქვეშ მხოლოდ ელექტროგადამცემი ხაზის მიმდებარედ

არსებული ობიექტები ექცევა. ჯვარი-წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტში ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით ელექტრომაგნიტური ველის გავლენა საცხოვრებელ სახლებზე მოსალოდნელი არ არის.

როგორც წესი, საზოგადოებისა და მეცნიერების ინტერესი ელექტრომაგნიტურ ველთან დაკავშირებულ ჯანმრთელობის რისკების ირგვლივ მაღალია; თუმცა, ეგზ-ებისთვის ტიპიური ელექტრომაგნიტური ველით გამოწვეული დაავადებების შესახებ ემპირიული მონაცემები ძალიან ცოტაა. არსებული ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ცხოველებზე დაკვირვებით მეცნიერებმა აჩვენეს, რომ 50,000 mG-მდე ძალის მაგნიტურ ველი არ იწვევს რაიმე ცვლილებებს ორგანიზმში.



ნახ. 7.4.1 ელექტრომაგნიტური ველის განაწილება 500კვ-იანი ერთჯაჭვიანი გადამცემი ხაზისათვის

ელექტრომაგნიტური ველის განაწილებაზე დიდი რაოდენობის შრომები არსებობს. შრომების უმეტესობაში მოტანილია მანძილები, რომლებშიც ელექტრომაგნიტური ველის დამაბულობა ზღვარზე დაბლა ეცემა. ნახ. 7.4.1-ზე ნაჩვენებია, რომ სადენიდან 200 ფუტის (60 მეტრი) მანძილზე, ელექტრომაგნიტური ველის დამაბულობა მცირდება მისაღებ 2.0-5.0 მილიგაუსამდე, რაც მისაღები სიდიდეა და შეესაბამება ჩვეულებრივი საყოფაცხოვრებო ელექტროდინამიკური ელექტრომაგნიტურ ველს.

დიდი რაოდენობის კვლევების შედეგების შეჯამების საფუძველზე მრავალი სამეცნიერო ორგანიზაცია მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ საცხოვრებელი გარემოს ელექტრომაგნიტურ ველსა და ჯანმრთელობის გაუარესებას შორის არანაირი მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი არ არსებობს. ამიტომაც, ტიპიური სიდიდის ელექტრომაგნიტური ველისთვის სამეცნიერო ორგანიზაციებს არ აქვთ შემუშავებული

რეკომენდირებული ნორმები ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად. ასეთი სტანდარტი არ არსებობს მსოფლიოს ქვეყნების დიდ ნაწილში.

7.4.3. ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე და რესურსებთან ხელმისაწვდომობაზე

პროექტმა ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე შეიძლება იქონიოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი ზემოქმედება. კერძოდ, მოსახლეობის შემოსავლებზე შემდეგი სახის ზემოქმედებაა მოსალოდნელი:

- შემოსავლის დაკარგვა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ზემოქმედების გამო: ეს ზემოქმედება მცირე იქნება შემარბილებელი ან მაკომპენსირებელი ღონისძიებების გარეშე, რადგანაც პროექტის მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი სავარგულების საერთო ფართობი ძალიან მცირეა. მოსახლეობისთვის სპეციფიური შეზღუდვების დადგენის სანაცვლოდ (სერვიტუტის ხელშეკრულება: განაშენიანების და მაღალი ხეების კულტივირების შეზღუდვა) გათვალისწინებულია მაკომპენსირებელი ღონისძიებების გატარება, რაც განსახლებისა და საცხოვრებელი გარემოს აღდგენის გეგმით არის გათვალისწინებული.
- შემოსავლის წყაროს დაკარგვა რესურსებთან წვდომის დაკარგვის გამო: როგორც შესაბამის თავებში იქნა აღწერილი, სხვადასხვა რესურსებს შორის პროექტს ყველაზე დიდი ზემოქმედება ტყის რესურსებზე ექნება. როგორც შეფასებამ აჩვენა, თითოეულ მუნიციპალიტეტში ზემოქმედების ქვეშ ტყის რესურსის 0,1%-ზე ნაკლები მოყვება, რაც ზეგავლენას ვერ იქონიებს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ტყის რესურსის ხელმისაწვდომობაზე.
- შემოსავლების გაზრდა მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე დასაქმების გამო: ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოების განსახორციელებლად მუშახელი იქნება საჭირო; სამუშაოების მოცულობის გათვალისწინებით, მუშახელის რაოდენობა 100 კაცზე მეტი იქნება, ასევე გასათვალისწინებელია, რომ დაახლოებით ამდენივე ადამიანი ჩაერთვება მშენებლობის ჯგუფებისთვის გარკვეული მომსახურების სფეროში (კვება, გაქირავება, მომსახურება). საქართველოს სახელმწიფო ენერჯოსისტემა თავის კონტრაქტორებს შორის წახალისებს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებას. ამას გარდა, ეგზ-ს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისთვის სსე შეძლებისდაგვარად ადგილობრივ მუშახელს გამოიყენებს. ამ მუშახელს სტანდარტულ ხელფასს გადაუხდინან და ისინი კომპანიაში დანერგილი ყველა შეღავათით ისარგებლებენ. პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით, დასაქმების შესაძლებლობა მცირე ღონის დადებითი ზემოქმედება იქნება.
- ახალი შესაძლებლობების გაჩენა - რეგიონის ელექტროსისტემის განვითარება ზოგადად იწვევს რეგიონის განვითარებას ინდუსტრიული და საწარმოო პოტენციალის კუთხით, შესაბამისად პროექტის განხორციელება გრძელვადიან პერსპექტივაში საშუალებას მისცემს რეგიონებს, რომ განავითარონ ენერგოტევადი ინდუსტრიული სექტორი რაც დამატებით შემოსავლების წყაროს გააჩენს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

პოტენციური ზემოქმედება დემოგრაფიაზე

დემოგრაფიულ მონაცემებზე შემოთავაზებული პროექტის ზემოქმედება შეიძლება ჩაითვალოს უმნიშვნელოდ, რადგან სამუშაოს მოცულობიდან გამომდინარე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება დემოგრაფიულ სიტუაციაზე არ ექნება.

7.4.4. სოციალურ სფეროზე ზემოქმედების შეჯამება და მნიშვნელოვნება

როგორც ადგილობრივ მოსახლეობაზე პოტენციური ზემოქმედების აღწერამ გვიჩვენა, ეგზ-ს პროექტის ზემოქმედებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკები მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის. კერძოდ, მშენებლობის ფაზის ზემოქმედებიდან მოსახლეობის ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების კუთხით შედარებით მნიშვნელოვანი იქნება ტრანსპორტის/ტექნიკის გადაადგილებასთან დაკავშირებული რისკები, ასევე ტექნიკით და მიწის სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური. როგორც აღინიშნა, ზემოქმედების ეს ფაქტორები უმნიშვნელო დონისაა ადგილობრივი მოსახლეობის დიდი ნაწილისთვის; მაღალი სენსიტიურობის რეცეპტორებისთვის, ანუ სამუშაო უბნებიდან 0-100 მ-ის რადიუსში მყოფი პირებისთვის, კი ზემოქმედების ეს ფაქტორები შესაძლოა შემაწუხებელი იყოს. თუმცა, საერთო ჯამში, მაღალსენსიტიური რეცეპტორებზე ზემოქმედების დონე დაბალია, რადგანაც მათზე ზემოქმედება ძალიან მოკლევადიანი იქნება.

როგორც წესი, ეგზ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსახლეობის წუხილი უკავშირდება ეგზ-ს ოპერირებისას წარმოქმნილ ხმაურს და განსაკუთრებით კი ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებას. როგორც სხვადასხვა საცნობარო მასალის შესწავლამ გვიჩვენა, 500 კვ-იანი ხაზების შემთხვევაში ზემოქმედების ფაქტორები ვრცელდება ხაზის დაცვის ზონაში, და მის გარეთ მოსალოდნელი ზემოქმედება ძალიან მცირეა. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული ელექტროგადამცემი ხაზის ალტერნატივების შეფასების შედეგად შერჩეულ იქნა მარშრუტი, რომელიც გვერდს უვლის დასახლებულ ტერიტორიებს, შესაბამისად დერეფნის მახლობლად მდებარე საცხოვრებელი სახლების რიცხვი ძალიან დაბალია (არ აღემატება 3 ერთეულს, ხოლო დერეფნის შიგნით არ ხვდება არცერთი საცხოვრებელი სახლი). ხმაურის დონე ცუდი ამინდის პირობებში ეგზ-ს ცენტრალური ხაზიდან 30 მ-ის დაცილებით ხმაურის ფონური მდგომარეობის მაჩვენებლები არ გადააჭარბებს 5დბა-ს, შესაბამისად მოსალოდნელი ხმაურის დონეები სავარაუდოდ 45-70 დბა-ს ფარგლებში იქნება დერეფნის საზღვარზე, ხოლო უახლოეს რეცეპტორთან მატების დონე კიდევ უფრო შემცირდება.

როგორც წესი, ელექტრომაგნიტური გამოსხივების შემთხვევაში ყურადსაღებია მაგნიტური ველის ძალა. საცნობარო ლიტერატურის მიხედვით, 500 კვ-იანი ეგზ-ს შუახაზიდან 15 მ-ისა და 30 მ-ის დაშორებით მაგნიტური ველის მაქსიმალური დონე შესაბამისად 29.4 mG-ის და 12.6 mG-ის ფარგლებშია მოსალოდნელი. ეს სიდიდეები გაცილებით ნაკლებია არამაიონიზებული რადიაციისგან დაცვის საერთაშორისო კომისიის მიერ საზოგადოებრივი ან შრომის უსაფრთხოებისთვის დადგენილ ზღვრულ

მნიშვნელობებზე. ამასთან, ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ მომზადებულ ანგარიშებში ნათქვამია, რომ თუნდაც ძალიან მაღალი ელექტრომაგნიტური ველის არსებობის პირობებშიც კი არ არსებობს დადასტურება, რომ ველის ზემოქმედება იწვევს რაიმე დაავადებებს. შესაბამისად, ელექტრომაგნიტურ ველთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანდაცვის რისკები უმნიშვნელოდ ჩაითვალა.

7.4.5. ზემოქმედება ქვეყნისა და რეგიონის ეკონომიკაზე

ზემოქმედება ქვეყნისა და რეგიონის ეკონომიკაზე: ენერჯის განაწილების საიმედო სისტემა აუცილებელია ეკონომიკის სხვადასხვა დარგებისთვის ენერჯის უწყვეტი მიწოდებისა და ქვეყნისა და საპროექტო რეგიონების ეკონომიკის განვითარებისთვის. როგორც უკვე ითქვა, პროექტი გააძლიერებს ქვეყანაში ენერჯის გადაცემის შესაძლებლობებს და ხელს შეუწყობს რეგიონისა და ქვეყნის ხანგრძლივ და მდგრად ეკონომიკურ განვითარებას. პროექტის მოკლევადიან სარგებელს შორის იქნება მშენებლობის პერიოდში გაზრდილი ბაზარი ადგილობრივი მიმწოდებლებისა და სამშენებლო კომპანიებისთვის. ამასთან, ეგზ გაზრდის მეზობელ ქვეყნებში ენერჯის მიწოდების შესაძლებლობებსაც, რადგან ამ ქვეყნებშიც ასევე იზრდება ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნილება. უფრო ფართო რეგიონულ ენერჯეტიკულ ინფრასტრუქტურაში ჩართვით საქართველო გაიუმჯობესებს მეზობელ ქვეყნებთან ურთიერთობას. მოცემული პროექტის გრძელვადიანი სარგებელი მნიშვნელოვანია, როგორც ენერჯეტიკული დამოუკიდებლობის, ასევე რეგიონულ პარტნიორებთან ურთიერთობების გაღრმავების კუთხით.

აღწერილი ზემოქმედება ტყის რესურსებზე და სოფლის მეურნეობაზე წარმოადგენს ეკონომიკაზე პროექტის უარყოფით ზემოქმედებას. ტყის რესურსებზე ზემოქმედება მნიშვნელოვანია, თუმცა ზემოქმედება უფრო მნიშვნელოვანია ბიომრავალფეროვნების კუთხით ვიდრე ტყის რესურსების სოციალურ სფეროზე ზეგავლენით.

ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე: ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი მცირეა მუნიციპალურ დონეზე კი. გადამცემი ხაზის გასხვისების დერეფანში არსებულ სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე ხდება ერთწლიანი კულტურების მოყვანა, შესაბამისად სერვიტუტით დადგენილი შეზღუდვები ზემოქმედებას არ მოახდენს სავარგულების გამოყენების კუთხით. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე დერეფნის გაწმენდა საჭირო არ არის. მშენებლობის პერიოდში, სამშენებლო და სადენების გაჭიმვის სამუშაოების დროს, მოსალოდნელია გარკვეული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დეგრადაცია, თუმცა ისინი აღდგენილი იქნება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ.

ეგზ-ს ქვეშ მოხვედრილი სახნავ-სათესი მიწები, სავარგულები და საძოვრები ექსპლუატაციის პერიოდში არ შეიზღუდება, გარდა ანძების განლაგების ადგილებისა, რომლებიც ამოღებული იქნება სასოფლო-სამეურნეო სარგებლობიდან. პროექტის ექსპლუატაციის პერიოდის ზემოქმედება სასოფლო-

სამეურნეო სავარგულეებზე განისაზღვრა, როგორც 592,014 მ², რაც სულ ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი მიწების, მთლიანი დერეფნის 74 კმ გასწვრივ, 10%-ს შეადგენს.

ზემოქმედება ტურიზმის სექტორზე. ტურიზმის სექტორი ეკონომიკურად მნიშვნელოვანია გადამცემი ხაზის დერეფნის რამდენიმე ადგილას. ეს მოიცავს კულტურული მემკვიდრეობისა და დასასვენებელ ადგილებს, რომლებიც არსებული ფონური მდგომარეობის აღწერაშია მოყვანილი. ტურიზმზე ზემოქმედება შეიძლება გამოწვეული იყოს შემდეგი მიზეზებით:

- შემაწუხებელი ფაქტორები, როგორცაა სამშენებლო სამუშაოები და მათგან წამოსული ხმაური, მტვერი, მიწის სამუშაოები, ვიზუალური ზემოქმედება და სხვა;
- შემაწუხებელი ფაქტორები ექსპლუატაციის პერიოდში, ვიზუალური ზემოქმედებისა და ელექტროგადამცემი ხაზის მომსახურების სამუშაოების ჩათვლით;
- კულტურული მემკვიდრეობის ან დასასვენებელი ადგილების შემთხვევითი დაზიანება სამშენებლო ან ხაზის მომსახურების სამუშაოების წარმოების დროს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ანძების დადგმასთან დაკავშირებული სამუშაოები, თითოეულ კონკრეტულ ანძასთან რამდენიმე კვირა გასტანს (საძირკვლის მოსაწყობად, ანძის ნაწილების მისატანად, ასაწყობად და დასადგმელად). სავარაუდოდ, შემაწუხებელი ფაქტორები გამოწვეული იქნება მოწყობილობებისა და მანქანების ხმაურით, მიწის სამუშაოებითა და ვიზუალური ჩარევით. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ ჩვეულებრივ წყნარ სოფლებში იმოდრავებს სამშენებლო ტექნიკა და ადგილზე იქნებიან მშენებლები. სამშენებლო პერიოდის განმავლობაში, კონკრეტულ უბნებზე, ტურისტებზე ზოგადი ზემოქმედება ძალიან მოკლევადიანი იქნება და მხოლოდ რამდენიმე დღეს გასტანს.

ხაზის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ ძირითადი ზემოქმედება გამოიხატება ვიზუალურ ზემოქმედებასა და დროდადრო ჩასატარებელ ხაზის მომსახურებისა და რემონტის სამუშაოებში. ეგზ-ს მარშრუტი და პროექტი ისეთნაირად იქნა შემუშავებული, რომ მინიმუმამდე ყოფილიყო დაყვანილი ანძებისა და სადენების განთავსებით, ასევე კორიდორის მცენარეულობისაგან გაწმენდის შედეგად გამოწვეული ვიზუალური ზემოქმედება ადგილობრივ ლანდშაფტზე, შესაბამისად ზემოქმედებაც ტურიზმზე მნიშვნელოვანი ვერ იქნება. ეგზ-ს დერეფნის ძირითადი ნაწილისთვის ზემოქმედება დაბლი იქნება.

7.4.6. შესაძლო ზემოქმედება ინფრასტრუქტურაზე

ტრანსპორტი: გადამცემ ხაზს ექნება ძირითად საავტომობილო გზებთან 5 და რკინიგზასთან 2 გადაკვეთის ადგილი. ამ ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ სადენების გაჭიმვის სამუშაოების დროს, რადგან მარშრუტის განსაზღვრისას შესაძლებლობის ფარგლებში მოხდა გადამცემი ხაზის დერეფნის გადატანა საზოგადოებრივი სარგებლობის გზებისგან/რკინიგზისგან ისე, რომ მინიმუმამდე ყოფილიყო დაყვანილი ამ ინფრასტრუქტურული ობიექტების დაზიანების ან შეფერხების ალბათობა. სადენების გაჭიმვის სამუშაოებით გამოწვეული

ზემოქმედება მოიცავს: გზების დაზიანებას მძიმე ტექნიკის მოძრაობის გამო და მოძრაობის შეფერხებას, რაც მოკლევადიანი და უმნიშვნელოა.

საზოგადოებრივი სარგებლობის გზებზე სადენების გაჭიმვის სამუშაოებით გამოწვეული შესაძლო ზემოქმედებების შესარბილებლად, სსე მჭიდროდ ითანამშრომლებს საგზაო უწყებებთან თითოეულ გადაკვეთაზე ჩასატარებელი სამუშაოების ოპტიმალური დროის შესათანხმებლად, რათა მოძრაობის რაც შეიძლება ნაკლებად შეფერხება მოხდეს. სამუშაოები ისე დაიგეგმება, რომ სადენების გზებზე ან ლიანდაგებზე განთავსების პერიოდი მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი და მოხდეს უბედური შემთხვევებისა და მატერიალური ქონების დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა.

სადენების გაჭიმვისას, სსე (ან მშენებელი კონტრაქტორი) ავტომაგისტრალზე გამოყოფს სპეციალურ პერსონალს, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში გააჩერებს მოძრაობას, ან მიანიშნებს მძღოლებს გზაზე მოძრაობის წესების ცვლილებების შესახებ. იგივე პერსონალი პასუხისმგებელი იქნება მძიმე ტექნიკის მიერ გზის გადაკვეთის დროს საგზაო ნაკადების მოწესრიგებასა და გაფრთხილებაზე. ზოგადად, ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ინფრასტრუქტურულ ობიექტზე უარყოფითია, თუმცა იგი ძალიან მცირე იქნება.

7.4.7. ფიზიკური და/ან ეკონომიკური განსახლება

წინამდებარე პროექტისთვის ფიზიკური განსახლების საჭიროება დაკავშირებული იქნება ისეთ შემთხვევებთან, თუ 500 კვ-იანი გადამცემი ხაზის სადენიდან 30მეტრის მანძილზე (იგულისხმება ვერტიკალური პროექცია მიწის ზედაპირზე გადაუხრელი სადენიდან) საცხოვრებელი სახლი ან დამხმარე ნაგებობა მოხვდება. ეგხ-ს დერეფანი უკვე დადგენილია, ეგხ-ს დეტალური საინჟინრო პროექტი დაუსტდება მხოლოდ გეოლოგიური კვლევების შემდეგ, თუმცა არსებული შეფასებით ზემოქმედება საცხოვრებელ სახლებზე მოსალოდნელი არ არის.

ანძების მონტაჟისა და სადენების გაჭიმვის სამუშაოების გამო სასოფლო-სამეურნეო მიწების და მოსავლის დაკარგვით გამოწვეული ზემოქმედება შესაძლოა თავიდან იქნას აცილებული, თუ სამუშაოები დაბლომ ზონაში ჩატარდება ზამთრის სეზონზე, როდესაც სასოფლო სამეურნეო მიწებზე ნათესები არ არის. -შემთხვევებში, როდესაც ანძის განთავსების ადგილები კერძო მფლობელობაშია, მათი შესყიდვა განხორციელდება პროექტისათვის მომზადებული გეგმის თანახმად, რომელიც ეფუძნება საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების მოთხოვნებსა და საერთაშორისოდ მიღებულ პრინციპებს.

ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების საქმიანობის მოსამზადებლად და ამ პროცესის განსახორციელებლად საქართველოსა და საერთაშორისო სტანდარტებთან შესაბამისობაში, პროექტისთვის მომზადებული იქნა განსახლების პოლიტიკის ჩარჩო-დოკუმენტი. ამ ჩარჩო-დოკუმენტში განსაზღვრულია ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი მოსახლეობის ჯგუფების და ქონების კატეგორიები. მასში ასევე მოცემულია ქონების ცალკეული ტიპისთვის სავარაუდო კომპენსაციის ტიპი.

ჩარჩო დოკუმენტზე დაყრდნობით, მას შემდეგ რაც ხელმისაწვდომი გახდება დეტალური პროექტი, მომზადდება განსახლებისა და საცხოვრებელი გარემოს აღდგენის გეგმა. აღნიშნული გეგმა დამტკიცდება მთავრობის მიერ. დოკუმენტში განისაზღვრება დეტალური ინფორმაცია საკომპენსაციო ერთეული ღირებულებებისა და კონკრეტულად თითოეულ მეპატრონეზე ზემოქმედების კომპენსაციის ოდენობა. დოკუმენტში მითითებული იქნება ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი პირების გვარები, შესასყიდი/გამოსაყენებელი მიწის ნაკვეთების ფართობი, მესაკუთრის სტატუსი, ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი სხვა ქონება და შესაბამისი კომპენსაცია.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ ფიზიკურ და/ან ეკონომიკური განსახლებით გამოწვეული ზემოქმედება მაკომპენსირებელი/ შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების გარეშე საშუალო დონის იქნება; თუმცა, დაგეგმილი საკომპენსაციო ღონისძიებების შემთხვევაში, რომელიც ყველა სახის ზიანის და დანაკარგის ანაზღაურებას ითვალისწინებს, ზემოქმედება შემცირდება უმნიშვნელო ან დაბალ დონემდე.

7.5. პოტენციური ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე

მიმდინარე თავში მოცემულია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება კულტურულ მემკვიდრეობაზე. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები მოიცავს, როგორც მიწის ზედაპირზე არსებულ ობიექტებს, ასევე მიწისქვეშა პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულების მქონე არეალს, რომელიც პროექტის დერეფნის გასწვრივ დეტალურად არის აღწერილი. პოტენციური ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე შეფასებულია მათგან დაშორების გათვალისწინებით, ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის და/ან ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი პოტენციური დაზიანების ან სხვაგვარი ზემოქმედების კუთხით.

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის განხორციელებისას მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ადგილებზე:

- კულტურული ძეგლების ან მისი ნაწილების ფიზიკური დაზიანება: ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, კულტურული მემკვიდრეობა შეიძლება ფიზიკურად დაზიანდეს მანქანების შემთხვევითი შეჯახების დროს მშენებლობის ეტაპზე, მიმდინარე ტექნიკის მოძრაობით გამოწვეული ვიბრაციით და/ან აფეთქებითი სამუშაოების დროს (სადირკვლების გათხრისას კლდოვან მხარეებში), სადირკვლების გათხრის და სხვა მიწის სამუშაოების დროს. მიწისზედა კულტურული მემკვიდრეობისთვის ან უკვე გამოკვლეული არქეოლოგიური ადგილებისთვის ზემოქმედების ერთ-ერთ ფაქტორს შეიძლება შეჯახებები და ვიბრაცია წარმოადგენდეს, ამავდროულად, გათხრის და სხვა მიწის სამუშაოების შედეგად, შეიძლება დაზიანდეს ჯერ აღმოუჩენელი არქეოლოგიური ღირებულების მქონე ადგილები. შესაბამისად, ზედაპირზე მყოფი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები შეიძლება დაზიანდეს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე; ხოლო, პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულების მქონე ადგილების დაზიანება მოსალოდნელია მხოლოდ მშენებლობის ფაზაში მიწის სამუშაოების

განხორციელების პროცესში. ზემოქმედების საფრთხის ქვეშ შესაძლოა მოექცეს ისეთი კულტურული ძეგლები, რომლებიც სამშენებლო სამუშაოებთან/ გადაზიდვის მარშრუტებთან ახლოს მდებარეობს.

- კულტურულ მემკვიდრეობაზე ვიზუალური ზემოქმედება: ზემოქმედების ეს ტიპი ლანდშაფტის ცვლილებით არის გამოწვეული. როგორც ანგარიშის შესაბამის ნაწილშია აღწერილი, პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული სამუშაოები, რომლებიც იწვევენ ლანდშაფტის ცვლილებას შემდეგია: მცენარეული საფარის მოხსნა, კორიდორის გაწმენდა და ელექტროგადამცემი სტრუქტურების დამონტაჟება. მაღალი ხეების მოშორებამ გასხვისების დერეფანში და ელექტროგადამცემმა ნაგებობებმა, კულტურული მემკვიდრეობისთვის შეიძლება მუდმივად შეცვალოს ლანდშაფტი და ვიზუალური მხარე. გასხვისების ტერიტორიის და ელექტროგადამცემი ხაზის ხილვადობა (ანძები და სადენები) დამოკიდებულია ტოპოგრაფიულ და ლანდშაფტურ მახასიათებლებზე, და განსაკუთრებით განსხვავდება ადგილმდებარეობის მიხედვით. მშენებლობისა და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებმა შეიძლება ასევე გამოიწვიოს უარყოფითი ვიზუალური ეფექტი, თუმცა მას კონკრეტულ უბანზე ექნება ხანმოკლე ზემოქმედება.

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი პოტენციური ზემოქმედებისა და ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად შერჩეული და გამოყენებული კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილი 7.5.1-ში.

ცხრილი 7.5.1. კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების სენსიტიურობის კრიტერიუმები

• სენსიტიურობა	• კრიტერიუმები
მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე უძრავი ძეგლები, რომლებიც უშუალოდ სამშენებლო და ტრანსპორტირების მარშრუტის ტერიტორიაზე მდებარეობენ ან მასთან ახლოს იმყოფებიან. - კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ადგილები, რომლებიც შეიძლება მნიშვნელოვანი ვიზუალური ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდეს
საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> - მიწისზედა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, რომლებიც მშენებლობის და ტრანსპორტირების სამუშაოებთან უშუალო სიახლოვეს მდებარეობენ - ანძების დამონტაჟების ტერიტორიაზე, ან ტრანსპორტირების მარშრუტზე მდებარე ცნობილი ან უცნობი არქეოლოგიური ძეგლები
დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> - ცნობილი/უცნობი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, რომლებიც საკმარისად შორს არის პროექტის დერეფნიდან იმისათვის, რომ პროექტმა მათი დაზიანება გამოიწვიოს - კულტურული მემკვიდრეობის ადგილები, რომლებიც საკმარისად შორს არის ელექტროგადამცემი ხაზიდან, იმისათვის, რომ პროექტის განხორციელებამ მათზე მაღალი ვიზუალური ეფექტი მოახდინოს

პროექტის განხორციელების კორიდორში კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების არსებული ფონური მდგომარეობის თავში აღწერილი ობიექტები დეტალურად იქნა შესწავლილი არსებულ ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით. კულტურული მემკვიდრეობის სპეციალისტებმა

მოაგროვეს ამომწურავი ინფორმაცია რეგიონში არსებულ ძეგლებზე. სულ მთლიანობაში შეფასებულია დერეფნიდან 5 კმ-ის დაცილებით განლაგებული კულტურული ძეგლები, რომელთა ნაწილიც შეტანილია საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტთა სიაში, ხოლო ნაწილი აღწერილია სხვადასხვა ექსპედიციების და მკვლევარების მიერ. აღნიშნული ობიექტების დიდი ნაწილი კლასიფიცირებულია, როგორც ეროვნული ღირებულების მქონე უძრავი კულტურული ძეგლები. ამ ადგილების დიდი უძრავლესობა ელექტროგადამცემი დერეფნიდან ისეთ მანძილზე იმყოფება, რომელზეც შემოთავაზებული ჯვარი-წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზი და წყალტუბოს ქვესადგურის პროექტი არ იქონიებს პირდაპირ ან ირიბ ზეგავლენას. ამავ დროს პროექტთან დაკავშირებულმა ტრანსპორტის ნაკადებმა, შესაძლოა გარკვეული ზემოქმედება იქონიონ გზების სიახლოვეს არსებულ ძეგლებზე, შესაბამისად ინფორმაცია გათვალისწინებული უნდა იყოს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ სამუშაოების დაგეგმვისას.

პროექტის ტექნიკის მიერ შემთხვევითი დაზიანების რისკი დაბალია, რადგან პროექტისათვის მომზადებულ სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მენეჯმენტის გეგმაში აღნიშნული საკითხი გათვალისწინებული იქნება.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების სია წარმოდგენილია არსებული სიტუაციის მიმოხილვის ნაწილში (ქვეთავი 6.14, ცხრილი 6.14.1) მოცემულია ცხრილში ცხრილი 7.5.2.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან ერთად, მნიშვნელოვანია გათვალისწინებულ იქნას არქეოლოგიური აღმოჩენების რისკიც, რომელიც სავსაოდ მაღალია მიწის სამუშაოების შესრულების დროს.

გარდა ამისა, პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია კულტურულ ობიექტებზე ვიზუალური ზემოქმედებაც იმ შემთხვევებში თუ პროექტით გათვალისწინებული ანძები განლაგდება კულტურული ობიექტების ხილვადობის ზონაში ან გამოჩნდება ობიექტებიდან სადაც აღინიშნება მაღალი ტურისტული აქტივობა. აღნიშნული სახის ვიზუალური ეფექტების შეფასება მოცემულია ქვეთავში 7.1.1. ქვეთავში წარმოდგენილ გრაფიკულ მასალაზე დაყრდნობით შეფასებულია თითოეული ანძისათვის კულტურული ძეგლებიდან ანძებისა და ხაზის ხილვადობა.

კულტურული მემკვიდრეობის თვალსაზრისით სენსიტიურია ელექტროგადამცემი ხაზის მონაკვეთები შემდეგ ანძებს შორის - A30-A31, A14-A15, A7. აღნიშნულ მონაკვეთებზე კორიდორიდან 500 მ-ის დაშორებით მდებარეობს სამი ობიექტი: ოჩხამურის ჩანჩქერი (137 მ) და ორი სასაფლაო (170 და 365 მეტრში). ნიშანდობლივია, რომ მიუხედავად შედარებითი სიახლოვისა, აღნიშნულ ობიექტებზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ანძების მდებარეობის დაზუსტების დროს, იმ შემთხვევაში, თუ საჭირო გახდა სენსიტიურ უბნებზე განთავსებული ანძების ადგილმონაცვლეობა, აუცილებლად გათვალისწინებული უნდა იქნას კულტურულ ძეგლებთან მიმართებაში მათი მდებარეობის და ხილვადობის საკითხები.

რაც შეეხება არქეოლოგიური აღმოჩენების რისკებს, მიწის სამუშაოების დროს არსებობს არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკი. შესაბამისად, სამშენებლო სამუშაოები უნდა

განხორციელდეს არქეოლოგიური აღმოჩენის რისკების გათვალისწინებით. პროექტის განხორციელებისას არქეოლოგიური აღმოჩენების რისკი მაღალია, რადგან ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი მდებარეობს ისტორიულად მაღალგანვითარებულ რეგიონში. აღნიშნული რისკი მაღალმთიან მონაკვეთზე (გადამცემი ხაზის შუა წელში), სადაც დერეფანი მიუყვება წყალგამყოფებს, გაცილებით უფრო დაბლად შეიძლება შეფასდეს, თუმცა ვერ გამოირიცხება, რადგან წყალგამყოფებზე შესაძლოა ყოფილიყო სამხედრო ან რელიგიური დანიშნულების ობიექტები.

ჯვარი წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის განხორციელებისას აუცილებელია შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურის არსებობა, და მიწის სამუშაოებში ჩართული მუშახელის და ზედამხედველი ინჟინრების მომზადება შემთხვევითი აღმოჩენებისთვის. თანამშრომლებმა მკაცრად უნდა დაიცვან შემთხვევითი აღმოჩენის შემთხვევაში განსახორციელებელი ქმედებები. ანუ აღმოჩენის შემთხვევაში, სამუშაოები უნდა გაჩერდეს, ინფორმაცია მიეწოდოს კულტურული მემკვიდრეობის სპეციალისტებს, მათ უნდა შეისწავლონ აღმოჩენილი ობიექტი, და მისცენ დასტური სამუშაოების გაგრძელების შესაძლებლობაზე.

ცხრილი 7.5.2. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, კორიდორიდან დაშორების მანძილის მიხედვით

სახელწოდება ქართულად	ობიექტის ტიპი	კორიდორიდან დაშორება, მ	ყველაზე ახლო ანძა	სახელწოდება ინგლისურად
ოჩხამურის ჩანჩქერი	ბუნების ძეგლი	137	APA30-APA31	Ochkhamuri Waterfalls
სასაფლაო	სასაფლაო	170	APA14-APA15	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	365	APA7	Cemetery
ჯორჯყუს მღვიმე	ბუნების ძეგლი	588	APA22-APA23	Jortsku Cave
ბალდას კანიონი	ბუნების ძეგლი	611	APA21-APA22	Balda Canyon
ტობას ჩანჩქერი	ბუნების ძეგლი	638	APA20-APA21	Toba Waterfalls
სასაფლაო	სასაფლაო	722	APA15	Cemetery
კულუს ჩანჩქერი	ბუნების ძეგლი	757	APA22	Kugu Waterfall
ეკლესია და სასაფლაო	ეკლესია და სასაფლაო	797	APA15	Church and cemetery
მონასტერი	მონასტერი	863	APA30	Monastery
მონასტერი	მონასტერი	917	APA32-APA33	Monastery
ბალდას მონასტერი	მონასტერი	1286	APA21-APA22	Balda Monastery
სასაფლაო	სასაფლაო	1481	APA27-APA28	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	1583	APA7	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	1830	APA36	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	1941	APA7-APA8	Cemetery
ბუმბუას ხიდი	კულტურული ძეგლი	2017	APA16	Bumbuas Khidi (Bumbua Bridge)
სასაფლაო	სასაფლაო	2112	APA32	Cemetery
ხირზენის ჩანჩქერი	ბუნების ძეგლი	2128	APA25	Khirzeni Waterfalls
სასაფლაო	სასაფლაო	2267	APA6-APA7	Cemetery
ლუგელა	ბუნების ძეგლი	2645	APA33	Lugela
ეკლესია და სასაფლაო	ეკლესია და სასაფლაო	2808	APA6	Church and cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	2867	APA4-APA5	Cemetery
მოტენა	ბუნების ძეგლი	3087	APA21	Motena Cave
სასაფლაო	სასაფლაო	3235	APA11	Cemetery
ეკლესია და სასაფლაო	ეკლესია და სასაფლაო	3336	APA11	Church and cemetery

სახელწოდება ქართულად	ობიექტის ტიპი	კორდორიდან დაშორება, მ	ყველაზე ახლო ანძა	სახელწოდება ინგლისურად
ობუჯი	კულტურული ძეგლი	3497	APA16	Obuji, late medieval church remnants
სასაფლაო	სასაფლაო	3895	APA10-APA11	Cemetery
ტობა	ბუნების ძეგლი	4071	APA22	Toba Touristic Site
სასაფლაო	სასაფლაო	4581	APA25	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	4639	APA27	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	4874	APA10-APA11	Cemetery
გოჭკადილი	ბუნების ძეგლი	5182	APA21	Gochkadili Canyon
სასაფლაო	სასაფლაო	5598	APA25-APA26	Cemetery
თეთრი მღვიმე	ბუნების ძეგლი	5607	APA1	Tetri Mgvime (White Cave)
სასაფლაო	სასაფლაო	5771	APA10	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	5933	APA10-APA11	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	5937	APA26	Cemetery
ეკლესია და სასაფლაო	ეკლესია და სასაფლაო	5994	APA1	Church and cemetery
დადიანების სასახლე	კულტურული ძეგლი	6169	APA24	Dadiani Castle
სასაფლაო	სასაფლაო	6201	APA1	Cemetery
ეკლესია და სასაფლაო	ეკლესია და სასაფლაო	6222	APA25	Church and cemetery
გოგიას ციხე	კულტურული ძეგლი	6241	APA1	Gogias Tsikhe (Gogia Fortress, ruins)
წაჩხურის ეკლესია	მონასტერი	6276	APA24-APA24	Tsachkhuri Church
წაჩხურის მონასტერი	მონასტერი	6276	APA24	Tsachkhuri Monastery
ოკაცე	ბუნების ძეგლი	6917	APA19	Okatse Canyon
სასაფლაო	სასაფლაო	7366	APA26	Cemetery
სასაფლაო	სასაფლაო	7600	APA10	Cemetery
ეკლესია და სასაფლაო	ეკლესია და სასაფლაო	7798	APA10	Church and cemetery
პრომეთეს მღვიმე	ბუნების ძეგლი	8041	APA9	Prometheus Cave

7.5.2. შემთხვევითი აღმოჩენების პროცედურა

კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ საქართველოს კანონის (2007) შესაბამისად, კულტურული მემკვიდრეობის ან მისი დამადასტურებელი კვალის სამშენებლო სამუშაოების დროს აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოების შემსრულებელი სამართლებრივად ვალდებულია შეაჩეროს სამუშაოები და პასუხს აგებს კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტის დაზიანებაზე, ის ასევე ვალდებულია წერილობით შეატყობინოს საქართველოს კულტურისა და სპორტის სამინისტროს 7 დღის განმავლობაში.

საქართველოს კულტურისა და სპორტის სამინისტრომ უნდა შეამოწმოს აღმოჩენილი კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი (ან მისი დამადასტურებელი კვალი) და დაინტერესებულ მხარეს შემოწმების შედეგები წერილობით შეატყობინოს არაუგვიანეს შეტყობინების მიღების შემდეგ 2 კვირის ვადაში.

თუ საქართველოს კულტურისა და სპორტის სამინისტრო შემოწმების შედეგებს ვერ გაუგზავნის 2 კვირის განმავლობაში, სამუშაოების მწარმოებელს აქვს უფლება გააგრძელოს შეწყვეტილი სამუშაოები.

შესაბამისი დამადასტურებელი საბუთების არსებობის შემთხვევაში სამინისტრომ უნდა უზრუნველყოს აღმოჩენილი კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტის სახელმწიფო აღწერის ჩატარება კანონმდებლობით დადგენილი წესების შესაბამისად. სამინისტრომ, აღნიშნული ფაქტის შესახებ, დაუყოვნებლივ მაშინვე უნდა შეატყობინოს დაინტერესებულ მხარესა და შესაბამის უწყებებს.

კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოები უნდა შეჩერდეს, ხოლო აღმოჩენის შესახებ არქეოლოგებმა, რომლებიც იქნებიან სამშენებლო ზედამხედველი ჯგუფის შემადგენლობაში უნდა შეატყობინონ შესაბამის უწყებებს. სამუშაოები შესაძლებელია გაგრძელდეს მხოლოდ შესაბამისი უწყებების მიერ გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ. (მაგ.: რესტავრაცია, არქეოლოგიური გათხრები და სხვ.).

8. გარემოსდაცვითი მართვა და მონიტორინგი

ცხრილი 8.1.1. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა - პოტენციური ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შერბილების ღონისძიებები

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხისმგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
1. დაპროექტების ფაზა						
1.1	მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზის მშენებლობის პროექტის შესაბამისობა საქართველოს და საერთაშორისო (მსოფლიო ბანკის ჯგუფის) მოთხოვნებთან	გასათვალისწინებელი საკითხები: გადამცემი ხაზის მშენებლობის პროექტებისადმი გარემოს დაცვის სფეროში და გზშ-ს პროცედურასთან დაკავშირებით საქართველოს და საერთაშორისო (მსოფლიო ბანკის ჯგუფის) მოთხოვნებთან შესაბამისობა, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმის შესრულება	საჭიროა პროექტის განხორციელების-თვის	გზშ-სთან დაკავშირებით საქართველოსა და საფინანსო ინსტიტუტის მოთხოვნების და პროცედურების შესრულება. ამ მოთხოვნებთან შესაბამისობა უნდა შემოწმდეს სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე. კერძოდ, უნდა შემოწმდეს: პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციისთვის საჭირო ნებართვების (მშენებლობის ნებართვა, ტყიან უბნებზე გასხვისების ზოლის მოსაწყობად სპეციალური ჭრების განხორციელების ნებართვა და სხვა) არსებობა. მოგვარებულია თუ არა კერძო საკუთრებასთან და გასხვისების ზოლისთვის მიწების შესყიდვასთან დაკავშირებული ყველა საკითხი. სსე-მ და მისმა ძირითადმა კონტრაქტორმა უნდა დანიშნონ პირები, რომელნიც პასუხისმგებელი იქნებიან გარემოს დაცვის საკითხებზე და პროექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე განხორციელებენ დაგეგმილი	საპროექტო ორგანიზაცია, გზშ-ს კონსულტანტი, სსე (ან პროექტის განმახორციელებელი კონტრაქტორი)	

⁴ პოტენციური ზემოქმედების ანალიზი და ზემოქმედების შეჯამება წარმოდგენილია წინამდებარე გზშ-ს მე-7 თავში.

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხისმგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
				შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების კონტროლს.		
2. წინასამშენებლო ფაზა - სამშენებლო დოკუმენტაცია, სატენდერო პაკეტი კონტრაქტორის დაქირავება						
2.1	სატენდერო დოკუმენტაციის მომზადება	კონტრაქტში გარემოსდაცვითი საკითხების არასრულად გათვალისწინების შედეგად მშენებლობის შეუსაბამობა გზშ-ს მოთხოვნებთან	საშუალო დონის უარყოფითი ზემოქმედება	სატენდერო დოკუმენტის სპეციფიკაციაში გარემოსდაცვითი მოთხოვნების ადეკვატური ასახვა: დეტალური პროექტის მომზადება; გასუფთავების კორიდორისა და მისასვლელი გზების დაგეგმარებისას გზშ-ში ასახული მოთხოვნების გათვალისწინება; რეკულტივაციის და გარემოს პირვანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის საკითხების გათვალისწინება; წინა სამშენებლო სამუშაოების გათვალისწინება კონტრაქტორის დავალებაში; კონტრაქტორის პასუხისმგებლობების დადგენა	საპროექტო ორგანიზაცია, ტენდერის აგენტი სსე (ან პროექტის განმახორციელებელი კონტრაქტორი)	გზშ-ს ანგარიში, გარემოსდაცვითი და მშენებლობის ნებართვის მოთხოვნები და შემარბილებელი ღონისძიებები
3. მშენებლობის ფაზა						
3.1	ძირითადი და დროებითი სამშენებლო ბანაკების, გადამცემი ხაზის და მისასვლელი გზების მოწყობა გადამცემი ხაზის გასწვრივ					
3.1.1.	წინასამშენებლო გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის მომზადება	გარემოზე ზემოქმედება სამშენებლო სამუშაოების დროს - პროექტის განხორციელების და სამშენებლო მოთხოვნებთან შეუსაბამობა	მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში ზედმეტ ზემოქმედებას	პროექტის გარემოსდაცვითი მოთხოვნების გაანალიზება, სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისთვის გარემოსდაცვითი მართვის სპეციფიკური გეგმების მომზადება. პაკეტი უნდა მოიცავდეს მინიმუმ გარემოსდაცვით მართვის გეგმას, დაბინძურების თავიდან აცილების გეგმას, პერსონალის ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების გეგმას; ნარჩენების მართვის გეგმას, ჩამდინარე წყლების	კონტრაქტორი	მართვის გეგმები უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ადგილისა და კონტრაქტორის შესაძლებლობ

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
			ადგილი არ ექნება	მართვის გეგმას, გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმას; მუშახელის ინფორმირებისა და სწავლების გეგმა.		ეზის სპეციფიკას
3.1.2.	წიაღის ფონდთან და წიაღისეულის მოპოვებაზე არსებულ ლიცენზიატებთან შეთანხმების მიღწევა, შესათანხმებელი დოკუმენტაციის მომზადება და წარდგენა შესაბამის ორგანოში	კანონმდებლობის/ შესაბამისი ორგანოების მოთხოვნების გათვალისწინებლობის შემთხვევაში შეუსაბამობა გარემოსდაცვით და სხვა მოქმედ კანონმდებლობასთან	საშუალო ან მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	პროექტის მშენებლობის დაწყებამდე საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსთან და თითოეულ ლიცენზიის მფლობელთან შეთანხმების მიღწევა, წიაღის ფონდის მიწებსა და წიაღისეულის მოპოვებაზე გაცემულ ლიცენზირებულ ობიექტებზე.	სსე (ან პროექტის განმახორციელებელი კონტრაქტორი)	
3.1.3.	ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან შეთანხმების მიღწევა, შესათანხმებელი დოკუმენტაციის მომზადება და წარდგენა შესაბამის უწყებაში	კანონმდებლობის/ შესაბამისი ორგანოების მოთხოვნების გათვალისწინებლობის შემთხვევაში შეუსაბამობა გარემოსდაცვით და სხვა მოქმედ კანონმდებლობასთან	საშუალო ან მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობის განხორციელებამდე/მშენებლობის დაწყებამდე შეთანხმების გაფორმება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან, ასევე თუ იმ ტერიტორიაზე, სადაც დაგეგმილია მშენებლობის დაწყება გაცემულია ხე-ტყის დამზადების ლიცენზია- მიიღწევა შეთანხმება ლიცენზიის მფლობელებთან .	სსე (ან პროექტის განმახორციელებელი კონტრაქტორი)	

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
3.1.4.	დეტალური პროექტირების ეტაპზე დამატებითი გეოლოგიური კვლევების ჩატარება	გეოლოგიური რისკები, მეწყერსაშიში უბნები	საშუალო ან მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	დეტალური პროექტირების ეტაპზე თითოეული ანძის განთავსების ადგილის და მიმდებარე ტერიტორიის დეტალური გეოლოგიური კვლევა. თითოეული ანძისთვის გეოლოგიური პასპორტის მომზადება.	სსე (ან პროექტის განმახორციელებელი კონტრაქტორი)	
3.1.5.	სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო ტექნიკის სადგომების მოწყობა	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება, ეროზია, მცენარეული საფარის დაზიანება, ჰაბიტატების დაკარგვა საყოფაცხოვრებო და საშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა, მ.შ. ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული და ქიმიური ნარჩენების წარმოქმნა ნიადაგის და წყლის დაბინძურება	მცირე უარყოფითი ზემოქმედება შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება	სამშენებლო ბანაკების პროექტებში გარემოსდაცვითი მოთხოვნების გათვალისწინება; მათ შორის ნარჩენების მართვა, სარემონტო უბნებისგან მოსალოდნელი დაბინძურების მართვა, სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ობიექტებიდან გამომდინარე დაბინძურების დაცვა. ნარჩენების შეგროვებისა და დასაწყობების ინფრასტრუქტურის მოწყობა, ნიადაგის ფენის დასაწყობების ადგილის მოწყობა	კონტრაქტორი	სამშენებლო ბანაკების მოწყობა გარემოსდაცვითი მოთხოვნების გათვალისწინებით
3.1.6.	მისასვლელი გზების დაგეგმარება და დერეფნის წინასწარი შესწავლა დეტალური პროექტირებისათვის	ზემოქმედება პროექტის განხორციელების გარემოზე მიწათსარგებლობაზე ჰაბიტატების მოდიფიკაცია, გეოდინამიკური რისკების გააქტიურება.	საშუალო ან მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	სამშენებლო არეალის დეტალური შესწავლა, მისასვლელი გზების ეფექტური დაგეგმარება, და მათ მოსაწყობად საჭირო ინფორმაციის შეგროვება; გზების კარტირება მცენარეებისგან გასაწმენდი უბნების დადგენა; გზის განთავსების ტერიტორიაზე უფლების მიღება (შესყიდვა ან დროებითი	მშენებელი კონტრაქტორი და სსე მჭიდრო თანამშრომლობით	მისასვლელი გზების სწორი დაგეგმარება მათ შორის რეკულტივაციის საკითხების გათვალისწინება

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
				<p>ხელშეკრულება); მერქნული რესურსების ტაქსაცია და ჭრაზე ნებართვის მიღება; ხე-მცენარეების დაცული ჯიშების იდენტიფიკაცია და დოკუმენტაციის მომზადება მათ გადარგვაზე ან გარემოდან ამოღებაზე, ხე-მცენარეების დაცული სახეობების ამოღებაზე ნებართვის მიღება; გზების მოწყობის შედეგად გეოდინამიური პროცესების შემაჩერებელი ქმედებების დაპროექტება (დრენაჟი, გამაგრება, გრუნტის ჭრა) მისასვლელი გზების სრული ან ნაწილობრივი რეკულტივაციის გეგმის შემუშავება.</p>		
3.1.7.	საჭიროების შემთხვევაში სანაყაროების მოწყობა	ზემოქმედება ნიადაგზე, გრუნტზე, ეროზიის საფრთხე და ა.შ.	მცირე ან საშუალო უარყოფითი ზემოქმედება	<p>მშენებლობის ეტაპზე საჭიროების შემთხვევაში სანაყაროს მოწყობა. სამირკვლების მოწყობასთან დაკავშირებული გრუნტის უკუჩაყრისთვის და ტერიტორიის ვერტიკალური გეგმარებისთვის გამოყენება, რათა მაქსიმალურად იქნეს თავიდან აცილებული სანაყაროების მოწყობა. საჭიროების შემთხვევაში სანაყაროების მოწყობა საქართველოს კანონმდებლობის და ეროზიის საწინააღმდეგო ზომების გათვალისწინებით. თითოეული სანაყაროს მოსაწყობად შესაბამისი დოკუმენტაციის მომზადება და სპეციალური ნებართვის მოპოვება.</p>		

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხივებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
3.1.8.	დეტალური პროექტის მომზადება, ანძების განთავსების პოლიგონების და ასევე მცენარეებისგან გასაწმენდი ტერიტორიის დაზუსტება	დაზუსტებული პროექტის საზღვრებს გარეთ მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება	საშუალო ან მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	ზემოქმედების არეალის ზუსტი საზღვრების დადგენა და საზღვრებს გარეთ არსებულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების თავიდან აცილება; ხე-მცენარეებისგან მხოლოდ პროექტისთვის აუცილებელი ზონების გასუფთავება ზედმეტი მიწების შესყიდვისა და სერვიტუტით დატვირთვის თავიდან აცილება ზედმეტი სოციალური ზემოქმედების თავიდან აცილება	კონტრაქტორი ზედამხედველი კონსულტანტი; საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა	
3.1.9.	პროექტის კორიდორში მიწების შესყიდვა და განსახლება (საჭიროების შემთხვევაში)	ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე	მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	განსახლების და ტერიტორიების შესყიდვა განსახლების ჩარჩო დოკუმენტის მოთხოვნების შესაბამისად; დეტალური განსახლების გეგმის მომზადება პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მოსახლეობის მფლობელობის და სოციალური სტატუსის გათვალისწინებით; მიწების შესყიდვის განხორციელება მოთხოვნების და სახელმძღვანელო პრინციპების შესაბამისად	საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა; კონსულტანტები	აუცილებელი ა სამუშაოების დასრულება, ობიექტზე მშენებელი კონტრაქტორის საქმიანობის დაწყებამდე
3.1.10.	გასხვისების ზოლის მომზადება, მისასვლელი გზების და ანძების მოწყობა, მათ შორის: - მისასვლელი გზების და გასხვისების ზოლის მცენარეულობისგან გაწმენდა;	გარემო პირობების დეგრადაცია, დაზიანება; ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება, ეროზია, მცენარეული საფარის დაზიანება, ჰაბიტატების დაკარგვა; გარემოს დაბინძურება ზემოქმედება სოციალურ სფეროზე	მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება	სამუშაოების განხორციელება პროექტის გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად; „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების მოთხოვნების დაცვა; სამშენებლო უბნის მკაცრად შემოფარგვლა, რათა არ მოხდეს გარეშე ტერიტორიის დაზიანება; ნიადაგის/გრუნტის სანაყაროებზე ეროზიის მაკონტროლებელი ღონისძიებების უზრუნველყოფა; ბუჩქნარის და ტყის გაკავვის უბნებზე,	კონტრაქტორი; საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა	

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემცველი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
	<ul style="list-style-type: none"> - მიწის სამუშაოები, მათ შორის: გზების გაყვანა - მთიან რელიეფზე გზებისთვის საჭირო ფერდობების ჩამოჭრა, ანძებისთვის საძირკვლების მოწყობა - თხრილების მომზადება (საჭიროების შემთხვევაში აფეთქებითი სამუშაოები); - ანძის კონსტრუქციის აწყობა-მონტაჟი; - სადენების მონტაჟი/გაჭიმვა; - სატრანსპორტო ოპერაციები და ტექნიკის მუშაობა 			<p>გარემოსდაცვითი და ხე-მცენარეების მოჭრის მოთხოვნების შესრულება; მერქნის გატანა დასაწყობების უბნებზე, ნარჩენი მცენარეული მასის ტერიტორიიდან გატანა გადამუშავება; ხე-მცენარეების მოჭრა ფრინველებისათვის ბუდობის პერიოდების გათვალისწინებით; ფაუნის სახეობების კვლევა/აღრიცხვა გასაჩეხ ტერიტორიებზე; სამუშაოების მინიმუმამდე შემცირება, არახელსაყრელი ამინდის დროს (წვიმა, თოვლის დნობის პერიოდი). ანძების საძირკვლების და მისასვლელი გზების მოწყობისას გრუნტის მენეჯმენტის უზრუნველყოფა (სანაყაროებზე გატანა, ადგილზე კომპაქტირება, კორიდორის გარეთ ზემოქმედების გამორიცხვა; მიწის სამუშაოების განხორციელების უბნებიდან ჩამონადენი წყლების მართვა (დრენაჟი, სალექარები); საჭიროებისამებრ ეროზიის შემაკავებელი ქმედებების უზრუნველყოფა; ოპერირებისას დაბინძურების თავიდან აცილება. ზედაპირულ წყლებთან ოპერირების პრინციპების დაცვა მათ შორის კალაპოტზე ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანა; დასახლებულ პუნქტებში ტრანსპორტის ნაკადების მოძრაობის რეგულირება, არსებული გზების მდგომარეობის გაუარესების თავიდან აცილება; მოსახლეობაზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება; ნარჩენების მართვის გეგმის პრინციპების დაცვა;</p>		
		მიწის სამუშაოების შედეგად	მცირე უარყოფითი	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ ტერიტორიებზე, სამშენებლო და სადენის	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს	

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემდგომი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
		<p>მოშიშვლებული ტერიტორიებიდან ნალექების ზემოქმედების შედეგად გრუნტის გატანა პროექტის ტერიტორიის გარეთ;</p>	<p>ზემოქმედება</p>	<p>გაყვანის სამუშაოების დასრულებისთანავე რეკულტივაციის სამუშაოების განხორციელება (ეროზიის საწინააღმდეგო, ვერტიკალური გეგმარება, ნიადაგის შეტანა, საჭიროების შემთხვევაში გაბალახიანება)</p>	<p>ზედამხედველობით და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი</p>	
		<p>გასხვისების ზოლში და მისასვლელ გზებზე ნიადაგის დატკეპუნა, დახრამვა და მტვრის წარმოქმნა</p>	<p>უმნიშვნელო უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>სველი/თიხნარი ნიადაგის დაფარვა სათანადო მასალით სამშენებლო ტექნიკის წონის გადანაწილების და დახრამვის პრევენციის მიზნით; დასახლებული პუნქტების მახლობლად გამავალი დროებითი მისასვლელი გზების მდგომარეობის შენარჩუნება ან გაუმჯობესება; სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოშიშვლებული ნიადაგის რეკულტივაცია, მათ შორის ბალახის საფარის აღდგენა.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველობით და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი</p>	
		<p>ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე - წყლის ხარისხის გაუარესება სადენების გაჭიმვის დროს სპეც. ტექნიკით მდინარეების, მცირე ნაკადულებისა და ხევების გადაკვეთის შედეგად.</p>	<p>მცირე უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>ზედაპირული წყლის ობიექტების ზემოქმედებისგან დაცვის წესების შესრულება; მდინარეების ტექნიკით გადაკვეთის საჭიროების შემცირება სწორი დაგეგმვის ხარჯზე</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველი კონსულტანტი</p>	

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
		ჰაერის დაბინძურება სატვირთო მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის ნამწვი აირებით.	უმნიშვნელო უარყოფითი ზემოქმედება	ტექნიკის რეგულარული ტექ. დათვალიერება და მათი შეკეთება სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე; მცირელიტრაჟიანი ტექნიკისა და მანქანების გამოყენება; ტექნიკის გადაადგილების მინიმუმამდე დაყვანა	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველობით და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი	
		ტყის ხანძრის რისკი, ხე-მცენარეებისგან გაწმენდილი კორიდორის დაბინძურება	უმნიშვნელო უარყოფითი ზემოქმედება	მშენებლობის პერიოდში მოჭრილი მცენარეულობის დროულად გატანა პროექტის დერეფნიდან. მიერ გადატანა სახელმწიფო უწყებების მიერ დადგენილ ტერიტორიაზე; ტოტებისა და ნარჩენი მცენარეული მასის დამუშავება და გატანა სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველი კონსულტანტი	
		ხმაურის წარმოქმნა	უმნიშვნელო უარყოფითი ზემოქმედება	დასახლებული ადგილებიდან 500 მ-ის რადიუსში სამშენებლო საქმიანობის განხორციელება მხოლოდ დღის საათებში; უშუალოდ სამუშაოების დაწყების წინ ადგილობრივი მოსახლეობის გაფრთხილება დაგეგმილი სამუშაოების და მათი ხანგრძლივობის შესახებ; საჭიროების შემთხვევაში, მუშების უზრუნველყოფა ხმაურდამცავი საშუალებებით (ხმის ჩამხშობებით). ტექნიკის ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; საჭიროების შემთხვევაში, დასახლებულ ტერიტორიების ან სენსიტიური ჰაბიტატების მახლობლად ხმაურის ზემოქმედების შესამცირებლად დამატებითი ღონისძიებების გატარება, როგორცაა ნაკლებად ხმაურიანი	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველი კონსულტანტი	

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
				სამშენებლო ტექნიკის შერჩევა, სამუშაოების ხელით განხორციელება, სამუშაოების ისე დაგეგმვა, რომ არ დაემთხვეს ცხოველთა გამრავლების და მიგრაციის პერიოდებს, და სხვა.		
		ნიადაგისა და გრუნტის წყლების ლოკალური დაბინძურება ნავთობპროდუქტებით და ქიმიკატებით	უმნიშვნელო უარყოფითი ზემოქმედება	სამშენებლო ბანაკებსა და ტექნიკის სადგომ უბნებზე საწვავის, საპოხი მასალებისა და ქიმიური ნივთიერებების დასაწყობებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა. მის ზედაპირზე წყალგაუმტარი შრე, ხოლო პერიმეტრზე - წყალგაუმტარი ყრილი უნდა მოეწყოს. ტერიტორია დაცული უნდა იქნას ატმოსფერული წყლებისგან. ყრილით (მოზვინვით) შემოსაზღვრული მოცულობა საკმარისი უნდა იყოს დაღვრის შემთხვევაში უბანზე განთავსებული საწვავის/ქიმიკატების სრული მოცულობის შესაკავებლად. საწვავი, საპოხი მასალისა და ქიმიური ნივთიერებების დასაწყობება უნდა მოხდეს მხოლოდ სათანადოდ დაცულ ტერიტორიაზე; სამშენებლო ტექნიკის რეგულარული ტექ. დათვალიერება, რათა დროულად იქნას გამოვლენილი საწვავის/საპოხის გაჟონვა და დროულად მოხდეს მისი აღმოფხვრა. სატვირთო მანქანების ტექ. მომსახურების/რემონტის განხორციელება მხოლოდ ამ მიზნით მოწყობილ უბნებზე.	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველობით და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი	
		ზემოქმედება ეკოსისტემაზე, ფლორასა და ფაუნაზე	უმნიშვნელო ან მცირე უარყოფითი	გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველობით	გზშ-ს ანგარიშის ფლორასა და

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
			ზემოქმედება	იქნას ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმაში. შემარბილებელი ღონისძიებები უნდა მოიცავდეს შემდეგს: მშენებლობის და ტექ. მომსახურების სამუშაოების გრაფიკის იმგვარი დაგეგმვა, რომ სამუშაოები არ დაემთხვეს ცხოველთა გამრავლების და მიგრაციის პერიოდებს; მისასვლელი გზების მოცილება ეკოლოგიური კუთხით მაღალენსიტიური ტერიტორიებიდან; მონიტორინგული კვლევების განხორციელება სენსიტიურ სახეობებზე ზემოქმედების ღონის დასადგენად;	და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი	ფაუნაზე ზემოქმედები ს თავები
		ლანდშაფტზე უარყოფითი ზემოქმედება ტერიტორიის დაბინძურების გამო	უმნიშვნელო უარყოფითი ზემოქმედება	ნარჩენების მართვის და დაბინძურების თავიდან აცილების გეგმების პრინციპების დაცვა; ნარჩენების შესაგროვებლად სათანადო აღჭურვილობის (სანაგვე ყუთების, კონტეინერების) უზრუნველყოფა; მუშახელისთვის სწავლების ჩატარება ნარჩენების მართვის საკითხებზე; ოპერირების ადგილების და დროებითი სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიის და მათი შემოგარენის დასუფთავება.	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველობით და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი	გ ზშ-ს ანგარიშის მე-7 თავი
		მუშახელის დაშავება/ უბედური შემთხვევა	უარყოფითი ზემოქმედება	შრომის ჰიგიენის და უსაფრთხოების მართვის გეგმის შემუშავება; მუშახელის უზრუნველყოფა პირადი დაცვის საშუალებებით (თავის, ხელის და ფეხების დამცავი აღჭურვილობით) და ამ საშუალებების გამოყენების კონტროლი; მუშახელისთვის უსაფრთხოების ტრენინგების ჩატარება; მასალების ვარდნის სიმაღლის	მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველი კონსულტანტი	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების მართვის გეგმა

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
				<p>მინიმუმამდე დაყვანა; მასალების და გრუნტის სანაყაროების ზომების მინიმუმამდე დაყვანა; სამედიცინო პუნქტის შექმნა, სადაც შესაძლებელი იქნება მცირე სამედიცინო პრობლემების მოგვარება; პირველადი სამედიცინო დახმარების მცოდნე პირების უზრუნველყოფა სამუშაოების წარმოების ყველა უბანზე.</p>		
		<p>ადგილობრივი მუშახელის დასაქმება ეკონომიკური ზემოქმედება (დროებით დასაქმება,)</p>	<p>დადებითი ზემოქმედება</p>	<p>საზოგადოებასთან ურთიერთობის და ადამიანური რესურსების მართვის გეგმის შემუშავება; შეძლებისდაგვარად ადგილობრივი მუშახელის დასაქმება; მუშახელისათვის დადგენილი სტანდარტის შესაბამისი სანიტარული და სამუშაო პირობების უზრუნველყოფა .</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველობით და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი</p>	
<p>3.1.11.</p>	<p>წყალტუბოს ქვესადგურისა და ქვესადგურების დამაკავშირებელი ხაზების მოწყობა</p>	<p>უარყოფითი ზემოქმედება გარემოზე, ნიადაგზე გრუნტებზე</p>	<p>დაბალი უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>სამუშაოების განხორციელება გარემოსდაცვითი გეგმების შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვა; ზედაპირული ჩამონადენის მართვა, გრუნტის წყლების დაცვა დაბინძურებისგან; თანამშრომლების ჯანდაცვა და უსაფრთხოება</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველობით და/ ან ზედამხედველი კონსულტანტი</p>	
<p>3.1.12.</p>	<p>საზოგადოებრივი აზრისა და საჩივრების გათვალისწინება</p>	<p>საზოგადოების პროექტისადმი ნეგატიური დამოკიდებულება</p>	<p>მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>საჩივრებისა და წინადადებების განხილვის მექანიზმის არსებობა ხაზის ფუნქციონირების მთელ პერიოდში მშენებელი კონტრაქტორის თანამშრომლების და პროექტში მონაწილე პერსონალის სწავლება საჩივრების მიღებასა და რეგისტრაციაზე</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი, სსე-ს ზედამხედველი კონსულტანტი</p>	<p>საზოგადოება სთან ურთიერთობის მოთხოვნები</p>

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
				საჩივრებზე და წინადადებებზე რეაგირების პროცედურის არსებობა	სსე	
4. ექსპლუატაციისა და ტექნიკური მომსახურების ფაზა						
4.1	- გადამცემი ხაზის და გასხვისების ზოლის ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურება					
4.1.1	<p>გასხვისების ზოლის, გადამცემი ხაზის და მისასვლელი გზების ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები, მათ შორის:</p> <ul style="list-style-type: none"> - გადამცემ ხაზში ელექტროენერჯის გატარება; - ხაზის/დერეფნის ინსპექტირება და ტექ. მომსახურება - გასხვისების ზოლში და მისასვლელ გზებზე მცენარეული საფარის კონტროლი; - ანძების შეკეთება; - ანძების საძირკვლების შეკეთება; - დაზიანებული/ ჩამოვარდნილი სადენების აღდგენა-შეკეთება. 	<p>ტრანსპორტის მოძრაობა ეგხ-ს ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს.</p>	<p>მცირედ უარყოფითი</p>	<p>სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების ოპტიმიზაცია ფუჭი სვლის შემცირების მიზნით; იმ შემთხვევებში, თუ საჭირო გახდა სატრანსპორტო საშუალების შეყვანა რეკულტივირებულ უბნებზე, დაზიანებული გრუნტის რეკულტივაცია; მანქანების და ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა და ტექნიკური მომსახურება</p> <p>მცირელიტრაჟიანი მანქანა-დანადგარების გამოყენება სამუშაოს ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად;</p>	<p>სსე-ს ცენტრალური ან რეგიონალური ტექნიკური სამსახური</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - გასხვისების ზოლში და მისასვლელ გზებზე მცენარეული საფარის კონტროლი; - ანძების შეკეთება; - ანძების საძირკვლების შეკეთება; 	<p>საჰაერო გადამცემი ხაზისა და ანძების დაზიანება გასხვისების ზოლში მცენარეული საფარის ზრდის არასათანადო კონტროლის გამო</p>	<p>უმნიშვნელო უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>მცენარეების ზრდის რეგულარული ინსპექტირება და დროული გადაბეღვა. მცენარეული ნარჩენების გატანა დერეფნიდან და დამუშავება კომპანიის ნარჩენების და მცენარეული საფარის მართვის გეგმის შესაბამისად</p>	<p>სსე და/ან ტექნიკური მომსახურების გამწევი კონტრაქტორი</p>	
		<p>ნიადაგის ეროზია და წყლის ხარისხზე ზემოქმედება:</p>	<p>უმნიშვნელო ან მცირე უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>ეგხ დერეფნის და დარჩენილი მისასვლელი გზების პერიოდული ინსპექტირება ეროზიის და წყლის ობიექტების დაზიანებების რისკის მქონე ადგილების გამოსავლენად. ეროზიების შემთხვევაში ანტიეროზიული</p>	<p>სსე და/ან ტექნიკური მომსახურების გამწევი კონტრაქტორი</p>	

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
				სამშენებლო სამუშაოების შესრულება წყლის დაბინძურების შემთხვევაში, წყაროს აღმოფხვრა, და წყლის დაბინძურებისგან დაცვის უზრუნველყოფა (სალექარის ან შემაკავებელი ბარიერების ხარჯზე);		
		მეწყერსაშიშროების რისკი	მცირე ან საშუალო ღონის უარყოფითი ზემოქმედება	<p>ეგზ-ს მონიტორინგის სამსახურის მიერ, მთიან მონაკვეთზე დერეფანში მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესებზე დაკვირვება და ნიშნების აღმოჩენისთანავე გეოლოგიური სამსახურის გაფრთხილება შესაბამისი ქმედებების განსახორციელებლად;</p> <p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების საწინააღმდეგო ქმედებების შემუშავება და განხორციელება (მაგ. გაბიონების, ქვყარილების, საყრდენი კედლების და სხვა მოწყობა)</p> <p>სამუშაოების დასრულებიდან პირველი 2-3 წლის განმავლობაში მცენარეული საფარის აღდგენის და ეროზიული პროცესების ყოველკვარტალური მონიტორინგი მთელი დერეფნის გასწვრივ , რათა გამოვლინდეს პრობლემატური უბნები, სადაც მცენარეული საფარის აღსადგენად და ეროზიის საწინააღმდეგოდ საჭიროა დამატებითი ღონისძიებების გატარება. მაღალი და საშუალო რისკის მეწყერსაშიში და ეროზიული უბნების რეგულარული მონიტორინგი მთელი ექსპლუატაციის პერიოდის განმავლობაში</p>		
		ტყის ხანძრები, რაც შესაძლოა გამოწვეული იყოს სანიტარული	საშუალო ან მაღალი უარყოფითი	დერეფანში მცენარეული საფარის ზრდის მონიტორინგი და პერიოდული სანიტარული ჭრები; მოჭრილი	სსე და/ან სპეციალურად დაქირავებული	

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
		ჭრებისას წარმოქმნილი ხე-ტყის ნარჩენებით	ზემოქმედება	მცენარეული ნარჩენების მართვა. წაქცეული ხეების და სანიტარული ჭრისას წარმოქმნილი მცენარეული ნარჩენების გატანა დერეფნიდან; გასხვისების დერეფანში მხოლოდ მკვრივმერქნიანი დაბალტანიანი ხეების დარგვა-გახარება (საჭიროების შემთხვევაში).	კონტრაქტორი	
		ეგზ-ს დერეფანში ნიადაგის დაბინძურება ჰერბიციდებით (თუ მცენარეული საფარის კონტროლისთვის გამოყენებული იქნება ჰერბიციდები).	მცირე უარყოფითი ზემოქმედება	მცენარეული საფარის გაწმენდის სამუშაოების შესრულება ხელით/ მექანიკური საშუალებებით. ჰერბიციდების გამოყენების აკრძალვა მთელი პერიოდის განმავლობაში	სსე და სპეციალურად დაქირავებული კონტრაქტორი	
		ზემოქმედება ფლორაზე	მცირე, საშუალო ან მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	მოვლითი ჭრების საჭიროების შემთხვევაში, ხე-ტყის გაჭრამდე მოსაჭრელი მერქნიანი სახეობების აღრიცხვა და შესაბამისი ნებართვების მოპოვება მოჭრილი მერქნის და ნარჩენების გატანა და დამუშავება	სსე და სპეციალურად დაქირავებული კონტრაქტორი	
		ზემოქმედება ფაუნაზე და ჰაბიტატებზე	მცირე, საშუალო ან მაღალი უარყოფითი ზემოქმედება	სამუშაოების დასრულებიდან პირველი 2-3 წლის განმავლობაში სპეციალიზირებული მონიტორინგის წარმოება ბიომრავალფეროვნების მართვის და მონიტორინგის გეგმების შესაბამისად; მონიტორინგი უნდა მოიცავდეს ხაზის მთელი დერეფნის ინსპექტირებას, სენსიტიური უბნების გამოსავლენად; ინსპექტირება უნდა ჩატარდეს მინიმუმ წელიწადში ორჯერ მიგრაციის პერიოდში.	სსე და სპეციალურად დაქირავებული კონტრაქტორი	გზმ-ს ანგარიშის ფაუნაზე ზემოქმედების შერბილების ნაწილი

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხივებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
				<p>მონიტორინგი უნდა მოიცავდეს ხელფრთიანებზე ზემოქმედების შეფასებას, და საჭიროების შემთხვევაში უნდა მოხდეს ხელოვნური საფარების განთავსება; გასხვიების ზოლის ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დაგეგმვა ისე, რომ შეძლებისდაგვარად თავიდან იქნას აცილებული სამუშაოები ფრინველების მიგრაციის პერიოდში; ოპერირების პერიოდში მიწის სამუშაოების საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებულ უნდა იქნას ფაუნაზე ზემოქმედების საკითხები.</p>		
		<p>ფრინველების შეჯახება ეგზ-სთან და დენის დარტყმა</p>	<p>უმნიშვნელო ან მცირე უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>ეგზ-სთან ფრინველების შეჯახების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება (მაგ, ხაზის მარკერების დამონტაჟება) ბიომრავალფეროვნების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება</p>	<p>სსე და სპეციალურად დაქირავებული კონტრაქტორი</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშის ფაუნაზე ზემოქმედების შერბილების ნაწილი</p>
		<p>პერსონალის და მოსახლეობის ჯანდაცვის და უსაფრთხოების რისკები: - დენის დარტყმა ძაბვის ქვეშ სადენებთან შეხებისას ; - ანძებზე/სიმაღლეზე მუშაობა;</p>	<p>უმნიშვნელო ან მცირე უარყოფითი ზემოქმედება</p>	<p>ელექტრო-აღჭურვილობის მონტაჟის და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების, ასევე სიმაღლეზე შესასრულებელი სამუშაოების განსახორციელებლად მხოლოდ მომზადებული და სერტიფიცირებული პერსონალის გამოყენება; სარემონტო სამუშაოების წარმართვა მხოლოდ დოკუმენტირებული პროცედურების შესაბამისად ძაბვიანი კაბელების მახლობლად სამუშაოების განსახორციელებლად</p>	<p>სსე და/ან ტექნიკური მომსახურების გამწევი კონტრაქტორი, ტექნიკური კონსულტანტი და სერტიფიცირებული მონიტორინგის სააგენტო</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშის მე-7 და მე-8 თავები</p>

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
		ქიმიკატების მოხმარებასთან დაკავშირებული რისკები.		მხოლოდ სპეციალურად მომზადებული პერსონალის დაშვება სპეციალური მოკლევადიანი ნებართვით უსაფრთხოების სამსახურის ზედამხედველობის ქვეშ		
4.1.2	შრომის ჰიგიენა და უსაფრთხოება გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების ფაზაზე	ეგზ-ზე სახიფათო სამუშაოების უსაფრთხოება	მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება	ელექტროგადამცემი ხაზის მომსახურების და რემონტის ჯგუფების მომარაგება სათანადო მაღალი ხარისხის აღჭურვილობით; მომსახურე პერსონალის პერიოდული გადამზადება სამუშაოების უსაფრთხოების კუთხით; მომსახურე პერსონალის სამუშაო პირობებში ინსპექტირება კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის ან დაქირავებული სპეციალიზებული ფირმების მიერ (აუდიტი) პერსონალის ჯანმრთელობის პერიოდული მონიტორინგი (მინიმუმ წელიწადში ერთხელ); პერსონალის გადამზადება ავარიული სიტუაციებისათვის და პირველად დახმარების აღმოჩენის კუთხით; მიმდინარე სარემონტო სამუშაოების მუდმივი მონიტორინგი და კოორდინაცია ავარიულ სიტუაციებზე სწრაფი რეაგირების უზრუნველსაყოფად.	სსე და/ან ტექნიკური მომსახურების გამწევი კონტრაქტორი, ტექნიკური კონსულტანტი და სერტიფიცირებული მონიტორინგის სააგენტო	
4.1.3	საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების ფაზაზე	დერეფანში საზოგადოების წარმომადგენლების დაზიანება (რელიეფი, საგნების ჩამოვარდნა, ხაზის გაწყვეტა და ა.შ.);	მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება	საზოგადოებრივი უსაფრთხოების მართვის გეგმის შემუშავება სპეციფიურად ჯვარი წყალტუბოს ეგზ-თვის. ეგზ-ს დერეფნის მონიტორინგი დაცვის ზონის შიგნით საცხოვრებელი ან დამხმარე შენობების მშენებლობის აღსაკვეთად; ეგზ-ს დერეფნის მონიტორინგი	სსე და/ან ტექნიკური მომსახურების გამწევი კონტრაქტორი, ტექნიკური კონსულტანტი და სერტიფიცირებული	საზოგადოებრივი უსაფრთხოების მართვის გეგმა

N	საქმიანობა/ საკითხი	პოტენციური ზემოქმედება / მნიშვნელოვანი საკითხი	ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ⁴	შემარბილებელი ღონისძიებები / საუკეთესო სამენეჯმენტო პრაქტიკა	პასუხიშემგებელი მხარე	დამატებითი ინფორმაცია
		არაინფორმირებული პირების საქმიანობა დერეფანში		საზოგადოებრივი უსაფრთხოების კუთხით (საშიში უბნების გამოვლენა, რეაგირება, საჭიროებისამებრ რელიეფის ვერტიკალური გეგმარების სამუშაოების განხორციელება, შეღობვა და ა. შ.) ტექნიკური პროექტის საბოლოო ვარიანტში ანძაზე აძრომის საწინააღმდეგო ბარიერების მოწყობა; დენის დარტყმის საფრთხის პრევენციის მიზნით ანძებთან გამაფრთხილებელი ნიშნების და ბარიერების მოწყობა; გადამცემი ხაზის სიახლოვეს არსებული გამტარი ობიექტების (მაგ. ლითონის ლობების და სხვა კონსტრუქციების) დამიწება, დენის დარტყმის პრევენციის მიზნით.	მონიტორინგის სააგენტო	
4.1.4	საზოგადოებრივი აზრისა და საჩივრების გათვალისწინება	საზოგადოების პროექტისადმი ნეგატიური დამოკიდებულება	მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება	საჩივრებისა და წინადადებების განხილვის მექანიზმის არსებობა ხაზის ფუნქციონირების მთელ პერიოდში ეგზ-ს მომსახურებისა და ინსპექტირების პერსონალის სწავლება საჩივრების მიღებასა და რეგისტრაციაზე საჩივრებზე და წინადადებებზე რეაგირების პროცედურის არსებობა	სსე და/ან ტექნიკური მომსახურების გამწვევი კონტრაქტორი, ტექნიკური კონსულტანტი და სერტიფიცირებული მონიტორინგის სააგენტო	საზოგადოება სთან ურთიერთობის მოთხოვნები

8.2. მონიტორინგის პროგრამა

გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგი, გარემოზე ზემოქმედების მართვის სისტემის ერთ-ერთ მნიშვნელოვანი კომპონენტია, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოს დაცვას პროექტის მშენებლობისა თუ ექსპლუატაციის ფაზებზე. გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან დაკავშირებული საქართველოს კანონმდებლობა მოითხოვს გარემოზე ზემოქმედების თვით-მონიტორინგის განხორციელებას პროექტის სრული ციკლის განმავლობაში. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში, პროექტის განმახორციელებელი ვალდებულია: (ა) განსაზღვროს გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგისა და კონტროლის მეთოდები; (ბ) შეიმუშაოს დადგენილი თუ მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციისა და შერბილების ღონისძიებების გეგმა; (გ) შეიმუშაოს გარემოს დაცვის სტრატეგია და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა პროექტის თითოეული ფაზისთვის. მონიტორინგის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს სოციალურ ზემოქმედების მონიტორინგიც. კერძოდ, აღნიშნულმა გეგმებმა უნდა უზრუნველყოს გზშ-ს თუ სხვა ანალოგიურ ანგარიშებით გათვალისწინებული, ასევე ლიცენზიებითა და ნებართვებით განსაზღვრული პასუხისმგებლობების შესრულება.

როგორც აღინიშნა, გზშ-ს პროცესში გამოვლენილი ზემოქმედების გათვალისწინებით მომზადებული იქნა გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის პროგრამა, რომელიც გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმის ნაწილია. იგი წარმოდგენილია ცხრილი 8.2.1-ში. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის მიზანია განისაზღვროს შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობა და განახლდეს/დაზუსტდეს ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები ზემოქმედების ფაქტიური ღონის გათვალისწინებით.

უფრო კონკრეტულად, მონიტორინგის პროგრამის ამოცანებია:

- პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე გარემოში მომხდარი ცვლილებების დაფიქსირება და ფაქტიური ზემოქმედების დონის დადგენა;
- შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების პროცესის მონიტორინგი და ამ ღონისძიებების ეფექტურობის დადგენა;
- პოტენციური პრობლემებისა და ხარვეზების დროული გამოვლენა, შესაბამისი მაკორექტირებელი ქმედებების დროულად განხორციელება, შემარბილებელი ღონისძიებების დახვეწა;
- საკანონმდებლო მოთხოვნების და კორპორატიული თუ საზოგადოებრივი ვალდებულებების შესრულება;
- შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება ისეთი ტიპის ზემოქმედებისთვის, რომელიც გზშ-ს პროცესში ვერ იქნა გამოვლენილი, ან გამოწვეულია პროექტის განხორციელების პროცესში შეტანილი ცვლილებებით;
- საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას და საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტებს (მსოფლიო ბანკს) მისცეს საშუალება შეაფასონ სასესხო ხელშეკრულებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესრულების საკითხი.

მონიტორინგის პროგრამა აღწერს მონიტორინგის პარამეტრებს, შესასრულებელ ქმედებებს, სამონიტორინგო წერტილების განლაგებას, მონიტორინგის განხორციელების სიხშირეს და დროს, მონიტორინგის შესაგროვებელ მონაცემებს და ანგარიშების მეთოდს. მონიტორინგი შესაძლოა მოიცავდეს:

- გარემოს არსებული მდგომარეობის მონიტორინგს, რომელიც შესაძლოა ხორციელდებოდეს გარკვეულ სეზონებზე ან რამდენიმე წლის მანძილზე, რათა დაგროვდეს სტატისტიკური ინფორმაცია გარემოს იმ მახასიათებლების ბუნებრივი ცვალებადობის, ცვლილების ტენდენციების და ხარისხის შესახებ, რომლებიც საჭიროა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად და შესარბილებლად;
- შესაბამისობის მონიტორინგს, რომლის მიზანია საკანონმდებლო მოთხოვნებთან და ნებართვების/ლიცენზიების მოთხოვნებთან შესაბამისობის შეფასება (მაგ., ატმოსფერული ემისიების დონის შეფასება);
- გარემოზე ზემოქმედების და შემარბილებელი ღონისძიებების მონიტორინგი, რაც მიზნად ისახავს ზემოქმედების შეფასებული და ფაქტობრივი (ნარჩენი) დონეების შედარებას და ამის საფუძველზე, შემარბილებელი ღონისძიების ეფექტურობის დადგენას;

მონიტორინგი შესაძლოა ითვალისწინებდეს გარემოს მონიტორინგის განხორციელებას პოტენციური ზემოქმედების წყაროებთან, ან ზემოქმედების რეცეპტორებთან. განსაკუთრებით აქტუალურია სოციალური ზემოქმედების მონიტორინგი, რადგან სოციალურ რეცეპტორებზე ზემოქმედება ხშირად რამდენიმე ზემოქმედების ფაქტორითაა გამოწვეული.

სსე-მა უნდა უზრუნველყოს სავალდებულო შემარბილებელი ღონისძიებების სრული სპექტრის და ამ ღონისძიებების განხორციელების მონიტორინგის გრაფიკის კონტრაქტში შეტანა. გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა შეტანილი უნდა იყოს სატენდერო/საკონტრაქტო დოკუმენტაციაში, რათა ტენდერში მონაწილე პირები სრულ ინფორმაციას ფლობდნენ, თუ რა საქმიანობა უნდა განახორციელონ გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად და შესაბამისი ხარჯები ხარჯთაღრიცხვაში გაითვალისწინონ. დამკვეთი მონიტორინგის მეშვეობით განახორციელებს კონტრაქტორის მიერ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული სამუშაოების შესრულების ზედამხედველობას.

პროექტის განმახორციელებლის (სსე) მიერ გარემოსდაცვითი ზედამხედველობა და მონიტორინგი ხორციელდება პროექტის ყველა ფაზაზე. მონიტორინგი ამ ორგანიზაციის გარემოზე ზემოქმედების მართვის სისტემის განუყოფელი ნაწილია და მიზნად ისახავს:

- სათანადო შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელების უზრუნველყოფას;
- შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის და გარემო სათანადოდ დაცვის უზრუნველყოფას;
- შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ფაქტობრივი ზემოქმედების დონის შეფასებას, რათა დადგინდეს ადგილი ხომ არ აქვს ისეთ ნარჩენ ან გაუთვალისწინებელ ზემოქმედებას, რომლებიც რეაგირებას საჭიროებს.

მონიტორინგის პროგრამა მოიცავს ჯვარი-წყალტუბოს 500კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის წინასამშენებლო (მოსამზადებელ), მშენებლობისა და ექსპლოატაციის ფაზებს. სსე (ან მისი კონტრაქტორი) პასუხისმგებელი იქნება პროექტის მონიტორინგზე, რასაც თავისი კვალიფიციური გარემოსდაცვითი პერსონალის და/ან საკონსულტაციო კომპანიის მეშვეობით განახორციელებს. მონიტორინგის ანგარიშები მიეწოდება სსე-ს, ენერგეტიკის სამინისტროს, გარემოს დაცვის სამინისტროს, კრედიტორს (მსოფლიო ბანკს) (მისი სურვილის შემთხვევაში) და სხვა დაინტერესებულ მხარეებს.

ცხრილი 8.2.1. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის პროგრამა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზისა და ქვესადგურის მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ გარემოს კომპონენტი	პარამეტრები/ სამუშაოები	სტანდარტი	ადგილმდებარეობა	გაზომვის მეთოდი	სიხშირე	ხანგრძლივობა და დოკუმენტაცია
ნიადაგის ხარისხი და ეროზია	ნიადაგის დაზიანების და ეროზიის ხარისხის შეფასება. მთაგორიან ადგილებში ეროზიის სიჩქარისა და ფერდობების სტაბილურობის შეფასება.	საუკეთესო გამოცდილება	ყველა მისასვლელი გზის და გასხვისების დერეფნის გასწვრივ, სამშენებლო ბანაკთან სამშენებლო ტექნიკითა და მუშახელის მიერ დაზიანებული ყველა უბანი ყველა მისასვლელი და დამხმარე გზაზე.	ვიზუალური დათვალიერება	ერთჯერადად ყველა უბანზე, მშენებლობის დაწყებამდე თითო უბანზე აქტიური ქმედებების დასრულებისთანავე საკონტროლო მონიტორინგი წელიწადში 2 -ჯერ	ფოტომასალა და ანგარიშები თითოეული უბნისთვის ფოტომასალა და ანგარიშები თითოეული უბნისთვის 6 თვეში ერთხელ
მეწყრული წარმონაქმნები	აფეთქების სამუშაოები ანძების საძირკვლებისთვის.	საუკეთესო გამოცდილება	აფეთქების უბნებიდან 200-500 მ-ის რადიუსში და უახლოეს ციცაბო ფერდობებთან.	ვიზუალური დათვალიერება	ყოველი აფეთქების წინ და შემდეგ, თუ კი ასეთი სამუშაოები ჩატარდა.	ანგარიში გრუნტის სტაბილურობის შესახებ
მეწყრული წარმონაქმნები	მიწის სამუშაოები, გრუნტის ამოღების ან აფეთქების სამუშაოები ანძების საძირკვლებისთვის.	საუკეთესო გამოცდილება	ყველა მისასვლელი გზის და გასხვისების დერეფნის გასწვრივ, სამშენებლო ბანაკთან სამშენებლო ტექნიკითა და მუშახელის მიერ დაზიანებული ყველა უბანი ყველა მისასვლელი და დამხმარე გზაზე.	ვიზუალური დათვალიერება	ერთჯერადად ყველა უბანზე, მშენებლობის დაწყებამდე თითო უბანზე აქტიური ქმედებების დასრულებისთანავე საკონტროლო მონიტორინგი წელიწადში 2 -ჯერ	ფოტომასალა და ანგარიშები თითოეული უბნისთვის ფოტომასალა და ანგარიშები თითოეული უბნისთვის 6 თვეში ერთხელ

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნისა და დასაწყობების შესაბამისობა სტანდარტებთან	მოქმედი კანონმდებლობა საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკა	მიწის სამუშაოების განხორციელების ადგილები, მისასვლელი გზები, პოლიგონები ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ყველა დასაწყობების ადგილი;	ვიზუალური დათვალიერება	ახალ უბანზე შესვლისას, მთელ კორიდორში და მისასვლელ გზებზე ასევე სანაყაროებზე მინიმუმ წელიწადში ორჯერ	მონიტორინგის ანგარიში ფოტომასალა, ნახაზები
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა	ნიადაგში ჟანგბადის შემცველობის დონე სიმკვრივე, ფორიანობა ორგანული ნახშირბადი	მოქმედი კანონმდებლობა საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკა	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ყველა დასაწყობების ადგილი	ვიზუალური დათვალიერება, აერაციის ხარისხი, ფიზიკური პარამეტრები	დასაწყობებიდან 2 თვეში, მინიმუმ წელიწადში ორჯერ	მონიტორინგის ანგარიში, ნიადაგის ლაბორატორიული ან საველე კვლევის ანგარიში
ზედაპირული წყლის რესურსები	pH, ჟმპ, შეტივენარებული ნაწილაკები, მინერალიზაცია, ჯამური ნახშირწყალბადები და ა. შ.	საქართველოს ნორმები და საუკეთესო გამოცდილება ზედაპირული და სასმელი წყლების საქართველოს სტანდარტები წყალჩაშვების სტანდარტები	სამშენებლო ბანაკები მდინარეების გადაკვეთებიდან ქვედა დინებაში წყლის ნებისმიერი სხვა ობიექტი, რომელიც სასმელად გამოიყენება წყალჩაშვების ყველა წერტილი	საველე ტესტირება, ლაბორატორია	ყოველთვიურად ქიმიური/ სახიფათო მასალების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემდეგ.	1 სინჯი თითოეული უბნიდან, ანგარიშის წარდგენა სსე-ში.
ხმაური	ხმაურის დონე დეციბალი	საქართველოს ნორმები მსოფლიო ბანკის სახელმძღვანელო სტანდარტები	მანქანა-დანადგარების სამუშაო უბნები, სოფლებზე გამავალი მისასვლელი გზები.	A კლასის ხმაურმზომი	ყოველკვირეულად, ან ვიზუალური ეფექტის ან ადგილობრივი მოსახლეობის საჩივრების შესაბამისად საჭიროების მიხედვით	ზედამხედველობის ანგარიშები, ყოველთვიურად

ფრინველები	ეგს-ს დერეფნიდან 0.5 კმ-ის რადიუსში მტაცებელი თუ სხვა დიდი ზომის ფრინველების, ან სენსიტიური სახეობების აქტიური და მიტოვებული ბუდეები.	საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილება	მისასვლელი გზების და ხაზის გასწვრივ, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს მაღალსენსიტიურ ადგილებს	წინა-სამშენებლო, ექსპერტის ვიზუალური დაკვირვება	თითოეულ უბანზე ერთხელ, მშენებლობის დაწყებამდე	ფრინველები გამრავლების და/ან მიგრაციის პერიოდებში განხორციელებული კვლევის შედეგები ასახული უნდა იქნას შესაბამის ანგარიშში.
ფლორა	დაცული ან ენდემური სახეობების გადარგვის ან სხვა ღონისძიებების საჭიროების შეფასება.	საუკეთესო პრაქტიკა	მთელი ხაზის გასწვრივ, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს სენსიტიურ უბნებს	წინა-სამშენებლო, ექსპერტის ვიზუალური დაკვირვება	ყველა უბანზე დერეფანში მცენარეულობის გაწმენდის სამუშაოების დაწყებამდე.	ფლორის კონსერვაციის გეგმა თითოეული უბნისთვის, შესრულებული სამუშაოების მონიტორინგის ანგარიშები, რომელთა საფუძველზეც შეფასდება ღონისძიების ეფექტურობა.
ტყის ჰაბიტატები	გასხვისების დერეფნის მცენარეულობისგან გაწმენდის და ტყიან ადგილებში საწარმოებელი სხვა სამუშაოები.	ხე-ტყის ჭრის ნებართვის პირობები, საუკეთესო გამოცდილება	ხე-მცენარეებისგან და მცენარეულობისგან გასაწმენდი უბნები	მცენარეების გაწმენდამდე ექსპერტ ფლორისტის შეფასება	ყოველდღიურად სამშენებლო სამუშაოების წარმოების წინ, ყველა მონაკვეთზე სადაც საჭიროა ხე-მცენარეების მოჭრა და მცენარეული საფარის გაწმენდა.	ყოველდღიური მონიტორინგის ანგარიშები მონიტორინგის ანგარიში სამშენებლო სამუშაოების დასრულების და შემარბილებელი ზომების გატარების შემდეგ.
ფაუნა	დაცული სახეობები და ჰაბიტატები	საუკეთესო გამოცდილება,, გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა, კონტრაქტორის ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა	ხე-მცენარეებისგან და მცენარეულობისგან გასაწმენდი უბნები	მცენარეების გაწმენდამდე ექსპერტ ორნითოლოგის შეფასება	ერთხელ მშენებლობის დაწყებამდე, არაუმეტეს გაწმენდამდე 1 თვით ადრე;	კვლევის შედეგების ანგარიში, შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებები,

					დამატებით კიდევ ერთხელ იმ უბნებზე, სადაც მშენებლობა გამრავლების/ მიგრაციის სეზონს ემთხვევა	მშენებლობის დასრულების და შემარბილებელი ზომების გატარების შემდეგ შედეგის შესამოწმებლად განხორციელებული მონიტორინგის ანგარიშები.
შრომის ჰიგიენა და უსაფრთხოება, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება	ხმაური, სახანძრო უსაფრთხოება, სახიფათო მასალები, ნარჩენების მართვა. სამუშაო ადგილებზე პირადი დაცვის საშუალებების არსებობის და გამოყენების კონტროლი. სახიფათო მასალების, მყარი და სანიტარული ნარჩენების აღრიცხვიანობა, საგზაო უსაფრთხოება, აფეთქების საშიშროებები და სხვა. ჩანაწერები უსაფრთხოების ტრენინგებზე.	საქართველოს და სსე-ს შრომის ჰიგიენის/ უსაფრთხოების და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის/ უსაფრთხოების სტანდარტები, საუკეთესო გამოცდილება,	ანძემის განლაგების უბნები, ძირითადი და დამხმარე სამშენებლო ბანაკები, სამშენებლო უბნებთან/ სატრანსპორტო დერეფნებთან ახლომდებარე საცხოვრებელი ტერიტორიები	გარემოსდაცვისა და უსაფრთხოების სპეციალისტი	ყოველთვიურად	სამშენებლო ჯგუფის არაწევრი უსაფრთხოების ოფიცრების მიერ სსე-სთვის, როგორც პროექტის განმახორციელებელი სააგენტოსთვის, წარდგენილი ანგარიშები.
საზოგადოების ჩართულობა/ საჯარო კონსულტაციები	მუშა ჯგუფების ბრიგადირების და მუშახელის ინსტრუქტაჟი ადგილობრივ მოსახლეობასთან (მ.შ. უმცირესობებთან) ურთიერთობის საკითხებზე,	მსოფლიო ბანკისა და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის მოთხოვნები	ყველა სამუშაო უბანი	მშენებლობის დაწყებამდე	სამუშაოთა ყოველი მობილიზაციის წინ	მშენებლობის პერიოდის განმავლობაში, ანგარიშების წარდგენა თემის ლიდერებისთვის

	<p>ადგილობრივი თემის ლიდერების ინფორმირება დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ.</p>					
	<p>სამუშაო ჯგუფების ბრიგადირებისთვის და მუშახელისთვის უსაფრთხოების ტრენინგების ჩატარება, კონსულტაციები/ შეხვედრები ადგილობრივ თემებთან, უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები, მოქალაქეების ან სხვა დაინტერესებული მხარეების საჩივრები.</p>	<p>მსოფლიო ბანკისა და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის მოთხოვნები</p>	<p>ყველა სამუშაო უბანი</p>	<p>მშენებლობა</p>	<p>ტრენინგები: მუშახელის სამუშაოზე აყვანისას და პერიოდულად განმეორებითი ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებზე ყოველწლიური ანგარიშები, საჩივრების ყოველთვიური მონიტორინგი</p>	<p>პროექტის ყველა ფაზაზე, ენერგეტიკის სამინისტროსა და კრედიტორისთვის წარდგენილი ანგარიშები</p>

ცხრილი 8.2.2. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის პროგრამა ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზისა და ქვესადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ გარემოს კომპონენტი	პარამეტრები/ სამუშაოები	სტანდარტი	ადგილმდებარეობა	გაზომვის მეთოდი	სიხშირე	ხანგრძლივობა და დოკუმენტაცია
ნიადაგის მთლიანობა და ეროზია	ნიადაგის დაზიანებისა და ეროზიის ხარისხის შეფასება. მთაგორიან ადგილებში ეროზიის და ფერდობების სტაბილურობის შეფასება.	საუკეთესო გამოცდილება	ეროზიის მაღალი რისკის უბნები და ყველა მისასვლელი გზა		ყოველი ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას	მონიტორინგის კითხვარი, ყოველწლიური ფოტომასალა
ფრინველები	ფრინველების დაშავება/ დაღუპვა.	საუკეთესო გამოცდილება	ეგხ-ს მთელი დერეფანი	ექსპერტ ორნითოლოგი	დენის დარტყმის გამო დიდი ფრინველების სიკვდილიანობის ყოველწლიური მონიტორინგი	ეგხ-ს არსებობის განმავლობაში: ფრინველების ყოველწლიური მონიტორინგის ანგარიშები, ანგარიშების რეზიუმეს წარდგენა კრედიტორებისთვის
ფლორა	ეგხ-ს დერეფანი	ფლორის კონსერვაციის გეგმა	გასხვისების მთელი დერეფანი, მაქსიმალური ყურადღება უნდა დაეთმოს იმ უბნებს, სადაც გატარებული იქნა შემარბილებელი ზომები.	ექსპერტ ფლორისტი	ყოველწლიურად და ტექ. მომსახურების სამუშაოების განხორციელებისას.	გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის ყოველწლიური ანგარიშები. სტანდარტული ტექ. მომსახურების სამუშაოების ანგარიში.

რეცეპტორი/ გარემოს კომპონენტი	პარამეტრები/ სამუშაოები	სტანდარტი	ადგილმდებარეობა	გაზომვის მეთოდი	სიხშირე	ხანგრძლივობა და დოკუმენტაცია
ტყის ჰაბიტატები	მცენარეული საფარის კონტროლი ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას, ხანძარსაწინააღმდეგო ზომების გატარება.	საუკეთესო გამოცდილება	ეგხ-ს ტყიან მონაკვეთებზე	ექსპერტ მეთყვე	მიმდინარე ტექ. მომსახურების სამუშაოები/ ეგხ-ს დერეფნის დათვალიერება	სტანდარტული ტექ. მომსახურების სამუშაოების ანგარიში
ფაუნა	ნარჩენი ზემოქმედების მონიტორინგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ და სათანადო შემარბილებელი ზომების გატარება	საუკეთესო გამოცდილება. გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა	ეგხ-ს დერეფანში და განსაზღვრულ სენსიტიურ ადგილებში	ექსპერტ ორნითოლოგი	გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმის მიხედვით	გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმით განსაზღვრული ზომების და გზმ-ით განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.
შრომის ჰიგიენა და უსაფრთხოება, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება	საგზაო უსაფრთხოება, პირადი დაცვის საშუალებები, სწავლების ჩანაწერები	საქართველოს და სსე-ს შრომის ჰიგიენის და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის/ უსაფრთხოების სტანდარტები, საუკეთესო გამოცდილება	ხაზის ინსპექტორების სამუშაო ადგილები	უსაფრთხოები ს მენეჯერი, ტრენერები	ყოველკვირეულად ზედამხედველი ინსპექტორის ან ინსპექტორის მიერ	ენერგეტიკის სამინისტროში წარსადგენი წლიური ანგარიშები
	ღობეების, გამაფრთხილებელი ნიშნებისა და საინფორმაციო პლაკატების არსებობა	საუკეთესო გამოცდილება, საქართველოს სტანდარტები	ყველა ანძა	უსაფრთხოები ს მენეჯერი,	ეგხ-ს დერეფნის ყველა ინსპექტირებისას/ დათვალიერებისას	ყოველთვიური ანგარიშები გამაფრთხილებელი ნიშნების მდგომარეობისა და გატარებული ზომების შესახებ.

რეგულაციური/გარემოს კომპონენტი	პარამეტრები/სამუშაოები	სტანდარტი	ადგილმდებარეობა	გაზომვის მეთოდი	სიხშირე	ხანგრძლივობა და დოკუმენტაცია
საზოგადოების ჩართულობა/საჯარო კონსულტაციები	კონსულტაციები/შეხვედრები ადგილობრივ თემებთან. ინციდენტები	მსოფლიო ბანკისა და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის მოთხოვნები	მთელი ხაზის გასწვრივ	საზოგადოება სთან ურთიერთობა ზე პასუხიმგებელი პირი	უსაფრთხოების ანგარიშები - ყოველწლიურად, საჩივრები - ყოველთვიურად	უსაფრთხოების წლიური ანგარიშები, საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალი და წლიური ანგარიშები.
გატარებული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობა	დაპროექტების და მშენებლობის ფაზებზე გატარებული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის ანალიზი, დამატებითი ღონისძიებების საჭიროების განსაზღვრა	საუკეთესო გამოცდილება, საქართველოს და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნები	ეგზ-ს დერეფანი და მიმდებარე ტერიტორია		წელიწადში ერთხელ, წლის განმავლობაში განხორციელებული მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე, ან მნიშვნელოვანი პრობლემის გამოვლენისთანავე	მონიტორინგის მიმდინარე და წლიური ანგარიშები, დამატებითი შემარბილებელი/მაკორექტირებელი ღონისძიებების გეგმები და მათ განხორციელების ანგარიშები (საჭიროების შემთხვევაში)

8.3. ნარჩენების მართვის გეგმის ძირითადი პრინციპები

წინამდებარე თავში აღწერილია დაგეგმილი პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე მოსალოდნელი ნარჩენების ტიპები და მათი სავარაუდო მოცულობა, ასევე მართვის პრინციპები თითოეული ტიპის ნარჩენისთვის, რომელთა მიხედვითაც მოხდება დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა, მათ შორის ნარჩენების შეგროვება, დროებითი შენახვა და საბოლოო განთავსება.

გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტის განხორციელების პარალელურად, მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის არასახიფათო, სამშენებლო და სახიფათო ნარჩენის წარმოქმნა, მშენებელი კონტრაქტორი შეიმუშავებს ნარჩენების მართვის გეგმას, რომელშიც დაწვრილებით იქნება გაწერილი, დაგეგმილი და ახსნილი ყველა მოსალოდნელი ნარჩენის, მათი მართვისა და საბოლოო განთავსების დეტალები. უფრო მეტიც, შეიმუშავებული ნარჩენების მართვის გეგმა უზრუნველყოფს, რომ პროექტის ფარგლებში ჩართულმა პერსონალმა გაათვინცნობიეროს და გააანალიზოს საკუთარი პასუხისმგებლობები და ვალდებულებები, რაც უკავშირდება ნარჩენების წარმოქმნას, შეგროვებას, მართვასა და საბოლოო განთავსების პროცესებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ნარჩენების მართვისთვის გამოყენებული იქნება იერარქიული მიდგომა, კერძოდ კი, შეძლებისდაგვარად თავიდან იქნება აცილებული ნარჩენების წარმოქმნა, ხოლო სადაც ეს შეუძლებელია, სათანადო ღონისძიებებით / პროცედურებით ნარჩენების მოცულობა მინიმუმამდე შემცირდება, ასევე, ნარჩენების განთავსებამდე განხილული იქნება ნარჩენების ხელახალი გამოყენებისა და გადამუშავების შესაძლებლობები.

ნარჩენების მართვის გეგმის განხორციელების მიზანი არის ის, რომ მშენებლობის ეტაპზე მშენებელმა კონტრაქტორმა:

- პროექტის ფარგლებში უზრუნველყოს ყველა წარმოქმნილი ნარჩენის შესაბამისი სტანდარტებისა და მოთხოვნების დაცვით შეგროვება, ტრანსპორტირება და საბოლოო განთავსება;
- თავიდან აიცილოს გარემოს დაბინძურება ნარჩენების არასწორი განთავსების გამო;
- თავიდან აიცილოს რესურსების არაეფექტური გამოყენება, ხელი შეუწყოს ნარჩენების ხელახლა გამოყენებასა და გადამუშავებას;
- დანერგოს ნარჩენების მართვის მონიტორინგისა და კონტროლის სისტემა;
- პერიოდულად შეამოწმოს დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობა.

მშენებელი კონტრაქტორი დაიცავს იმ მოთხოვნებს, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება ნარჩენების მართვის გეგმაში.

8.3.1. მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელი ნარჩენები

ეგხ-ს მშენებლობის სამუშაოებისას წარმოიქმნება სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, რომლებიც დაკავშირებულია შემდეგ საქმიანობებთან:

- მცენარეული საფარის მოხსნა მისასვლელი გზებისა და ანძის პოლიგონების მოსაწყობად;
- მცენარეული საფარის მოხსნა ეგხ-ს დერეფნის მოსაწყობად და სადენების გაჭიმვითი სამუშაოებისთვის;
- ანძების საძირკვლების მოწყობისთვის საჭირო მიწის სამუშაოები;
- ანძების და კაბელების დამონტაჟება / მოწყობა;
- წყალტუბოს 500 კვ-იანი ქვესადგურის მშენებლობა;
- ანძებზე ანტიკოროზიული საღებავის გამოყენება.

ჩამოთვლილი სამუშაოების მიმდინარეობისას ძირითადად წარმოიქმნება შემდეგი ტიპის ნარჩენები:

- მცენარეული ნარჩენები - ძირითადად დერეფნის გასწვრივ მოჭრილი მაღალტანიან ხე-მცენარეები (ან მათი ტოტები). მოსაჭრელი ხე-ტყის რაოდენობა დადგინდება მშენებლობის პროცესში, როდესაც მოხდება თითოეული მონაკვეთისათვის მოსაჭრელი ხე-მცენარეების არეალის დაკვალვა, ჩატარდება ხე-მცენარეების ინვენტარიზაცია და თითოეული უბნის დოკუმენტაცია შეთანხმდება შესაბამის სატყეო, მუნიციპალურ ან კერძო სტრუქტურებთან.
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები - ბანაკებისა და სამშენებლო ჯგუფების ფუნქციონირების პროცესში;
- საღებავების/ გამხსნელების კონტეინერები და ნარჩენები;
- ტექნიკის ტექ. მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენები, მათ შორის ლითონის ჯართი, ფილტრები, ნახმარი საბურავები, ნამუშევარი ზეთები, მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები და სხვა. ეგხ-ს მშენებლობა დიდი რაოდენობით ტექნიკას არ საჭიროებს და ამ ტიპის ნარჩენებიც სავარაუდოდ დიდი მოცულობის არ იქნება.
- ნავთობპროდუქტების/ქიმიური მასალების ავარიული დაღვრების ლიკვიდაციისას წარმოქმნილი ნარჩენები (ნავთობპროდუქტებით/ ქიმიური მასალებით დაზინძურებული გრუნტი და/ან მცენარეული ნარჩენები). ამ ტიპის ნარჩენების მოცულობა დამოკიდებულია დაღვრის ტიპზე. დაღვრის რისკის შესამცირებლად შემუშავებული ღონისძიებების გათვალისწინებით, დიდი მოცულობის დაღვრები მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად, ამ ტიპის ნარჩენები მცირე მოცულობის იქნება.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, სამშენებლო სამუშაოებისას წარმოიქმნება მყარი და თხევადი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოცულობა დამოკიდებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული მუშახელის რაოდენობაზე და სამუშაოების ხანგრძლივობაზე. მუშა ბრიგადების რაოდენობას და სიდიდეს მშენებელი კონტრაქტორი განსაზღვრავს. თუმცა, პროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით, შეიძლება ითქვას, რომ პროექტისთვის დიდი რაოდენობის მუშახელი საჭირო არ იქნება.

8.3.2. ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი ნარჩენები

ეგხ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე ნარჩენები მხოლოდ ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას წარმოიქმნება, კერძოდ, აღნიშნული სამუშაოები მოიცავს:

- ეგხ-ს დერეფანში და მისასვლელ გზებზე სანიტარული (მოვლითი) ჭრები;
- დაზიანებული ანძების, კაბელების, იზოლატორების შეკეთება / გამოცვლა;
- ანძებზე ანტიკოროზიული საღებავის დატანა.

ჩამოთვლილი სამუშაოებისას ძირითადად შემდეგი ტიპის ნარჩენები წარმოიქმნება:

- მცენარეული ნარჩენები: როგორც წესი, ეგხ-ს დერეფანში სანიტარული ჭრები 5-8 წელიწადში ერთხელ ხორციელდება. ტექ. მომსახურებისას წარმოქმნილი ხის ნარჩენები გაცილებით მცირე მოცულობის იქნება, ვიდრე მშენებლობის ფაზაზე;
- საღებავების / გამხსნელების ნარჩენები და კონტეინერები;
- ეგხ-ს და ტექნიკის ტექ. მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენები, მათ შორის დაზიანებული იზოლატორები, კაბელების ნარჩენები, ლითონის ჯართი, ფილტრები, ნახმარი საბურავები, ნამუშევარი ზეთები, მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები და სხვა. ეგხ-ს ტექ. მომსახურებისას მცირე რაოდენობით ტექნიკა იქნება საჭირო და ამ ტიპის ნარჩენებიც მცირე მოცულობის იქნება. ეგხ-ს ტექ. მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენების მოცულობა დამოკიდებული იქნება დაზიანების ტიპზე და გატარებულ ღონისძიებებზე;
- ნავთობპროდუქტების / ქიმიური მასალების ავარიული დაღვრების ლიკვიდაციისას წარმოქმნილი ნარჩენები (ნავთობპროდუქტებით / ქიმიური მასალებით დაბინძურებული გრუნტი და/ან მცენარეული ნარჩენები). დაღვრის რისკის შესამცირებლად შემუშავებული ღონისძიებების გათვალისწინებით, დიდი მოცულობის დაღვრები მოსალოდნელი არაა. შესაბამისად, ამ ტიპის ნარჩენები მცირე მოცულობის იქნება.

8.3.3. ნარჩენების მართვა

ნარჩენების მართვა ეფუძნება იერარქიულ მიდგომას, რომელიც ჩამოთვლილი ღონისძიებების გატარებას, მოცემული თანმიმდევრობით ითვალისწინებს:

- ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება;
- ნარჩენების წარმოქმნის მინიმუმამდე შემცირება;
- ნარჩენების გამოყენება;
- ნარჩენების გადამუშავება;
- ნარჩენებიდან მასალების ან ენერჯის მიღება;
- ნარჩენების განთავსება.

ჩამოთვლილი ღონისძიებები შეძლებისდაგვარად შემუშავებული იქნება პროექტის განხორციელებისას მოსალოდნელი ყველა ტიპის ნარჩენებისთვის. ამას გარდა, ნარჩენების მართვის ფარგლებში გათვალისწინებული იქნება დაბინძურების თავიდან ასაცილებელი ღონისძიებები, როგორცაა ნარჩენების განთავსება წყლის ობიექტებიდან მოშორებით, ნარჩენების შეგროვების

უბნების დაცვა წვიმის წყლების და ქარის ზემოქმედებისგან, ნარჩენების სეგრეგაცია და სხვა. თითოეული ტიპის ნარჩენებისთვის გათვალისწინებული მართვის ღონისძიებები აღწერილია ქვემოთ.

მშენებლობის ფაზაზე ნარჩენების მართვის ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი მხარე მშენებელი კონტრაქტორი იქნება, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე - სსე და/ან მისი კონტრაქტორები.

მცენარეული ნარჩენები

როგორც აღინიშნა, ამ ტიპის ნარჩენები წარმოიქმნება ეგზ-ს დერეფნის და მისასვლელი გზების მოწყობისას და ტექ. მომსახურებისას ხეების, ხის ტოტების, კენწეროების და ბუჩქნარის ჭრის შედეგად. ამ ტიპის ნარჩენების მოცულობა შეფასდება ეგზ-ს და მისასვლელი გზების დერეფნების დემარკაციის შემდგომ, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე. დერეფნების დემარკაცია (გარდა ჰაბიტატების შენარჩუნებისა და ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შემცირებისა) უზრუნველყოფს ამ ტიპის ნარჩენების მოცულობის მინიმუმამდე დაყვანას.

მცენარეული ნარჩენები გამოტანილი იქნება სამუშაო უბნებიდან. „ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს #242 დადგენილების შესაბამისად, სარეალიზაციოდ ვარგისი მერქნული რესურსი გადასაწყობდება ეროვნული სატყეო სააგენტოს მიერ მითითებულ ტერიტორიაზე და განიკარგება სატყეო სააგენტოს მიერ; დანარჩენი მასალა ადგილობრივ მოსახლეობას დაურიგდება საწვავად. როგორც სარეალიზაციოდ, ასევე საწვავად უვარგისი ნარჩენები განთავსდება სატყეო სააგენტოს მიერ მითითებულ ადგილებში. მშენებლობის ფაზაზე ხის ნარჩენების დერეფნიდან გატანასა და სათანადოდ დასაწყობებაზე პასუხისმგებელი მშენებელი კონტრაქტორი იქნება, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე - სსე, ან სანიტარული ჭრების შემსრულებელი კონტრაქტორები. როგორც მშენებელი კონტრაქტორი, ასევე სსე სათანადოდ აღრიცხავენ წარმოქმნილ ხის ნარჩენებს, მათ შორის სარეალიზაციოდ ვარგის მერქნის რესურსს, დააფიქსირებენ მათი დროებითი დასაწყობების ადგილებს, სატყეო მეურნეობისთვის თუ მოსახლეობისთვის გადაცემულ მოცულობას.

ინერტული ნარჩენები

ინერტული ნარჩენები წარმოდგენილი იქნება ანძების საძირკვლების და მისასვლელი გზების მოწყობისას მოჭრილი / ამოღებული ნიადაგითა და გრუნტით. ამ ტიპის ნარჩენები მხოლოდ მშენებლობის ფაზაზე წარმოიქმნება და მათი მოცულობა დაახლ. 180,000 მ³-ს შეადგენს; ცალკეული ანძის უბანზე კი დაახლ. 450 მ³ გრუნტი მოიჭრება.

მიწის სამუშაოებისას მოჭრილი ნიადაგი და გრუნტი დროებით სამუშაო უბნების მიმდებარე ტერიტორიაზე დასაწყობდება. ნიადაგის და გრუნტის სანაყაროები მოეწყობა „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს ტექნიკური რეგლამენტის (2013 წ) და საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილების შესაბამისად. კერძოდ, გრუნტის დასაწყობების უბნები წყლის ობიექტებიდან მოშორებით შეირჩევა, სანაყაროები შეძლებისდაგვარად დაცული იქნება ატმოსფერული წყლებისა და ქარის ზემოქმედებისგან და სხვა.

მოჭრილი გრუნტი გამოყენებული იქნება უკუ-ჩაყრის სამუშაოებისთვის. ნარჩენი გრუნტი ტერიტორიის რეკულტივაციის სამუშაოებისას ადგილზე გაიშლება და დაიფარება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით. ტერიტორიის რეკულტივაციას უზრუნველყოფს მშენებელი კონტრაქტორი. პროექტის ფარგლებში გრუნტის მუდმივი სანაყოფის მოწყობა არ იგეგმება.

საღებავების/ გამხსნელების ნარჩენები და კონტეინერები

ანტიკოროზიული საღებავები და მათი გამხსნელები გამოყენებული იქნება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე მეტალის კონსტრუქციების კოროზიისგან დასაცავად.

სამუშაოები ისე დაიგეგმება, რომ მორჩენილი საღებავების/გამხსნელების მოცულობა მინიმალური იყოს. სამშენებლო სამუშაოებისას მორჩენილ მასალებს, შეთანხმებისამებრ, კონტრაქტორი სხვა სამუშაოებისთვის გამოყენებს, ან სსე-ს გადასცემს ტექ. მომსახურების სამუშაოების შესასრულებლად. შესაბამისად, საღებავების/გამხსნელების ნარჩენების განთავსება არ იგეგმება.

საღებავების/გამხსნელების კონტეინერები სახიფათო ნარჩენებს განეკუთვნება. ცარიელი კონტეინერები დაუყოვნებლივ მოცილდება სამუშაო უბნებიდან და დასაწყობდება ატმოსფერული წყლებისგან დაცულ ტერიტორიაზე. დროებითი დასაწყობების უბნებიდან კონტეინერები გატანილი იქნება ეგხ-ს მოცემულ მონაკვეთზე სამუშაოების დასრულებისთანავე, ან დაგროვების მიხედვით. კონტეინერები ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა ამ ტიპის ნარჩენებზე ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორს, რომელიც უზრუნველყოფს მის სათანადოდ მართვას. მშენებელი კონტრაქტორი (მშენებლობის ფაზაზე) და სსე (ექსპლუატაციის ფაზაზე) უზრუნველყოფენ ამ ტიპის ნარჩენების აღრიცხვას, მათ შორის ცარიელი კონტეინერების რაოდენობის, დროებითი განთავსების ადგილის და კონტრაქტორისათვის გადაცემული ოდენობის აღრიცხვას.

ეგხ-ის და ტექნიკის ტექ. მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენები

სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული ტექნიკის ტექ. მომსახურებისას წარმოიქმნება ისეთი ნარჩენები, როგორცაა ლითონის ჯართი, ფილტრები, ნახშირი საბურავები, ნამუშევარი ზეთები, მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები და სხვა. ეგხ-ის მშენებლობა დიდი რაოდენობით ტექნიკას არ საჭიროებს და ამ ტიპის ნარჩენებიც სავარაუდოდ დიდი მოცულობის არ იქნება. თუმცა, ამ ნარჩენების დიდი ნაწილი სახიფათო იქნება და შესაბამის მართვას საჭიროებს.

დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად ტექნიკის ტექ. მომსახურება მხოლოდ სპეციალურად გამოყოფილ და სათანადოდ მოწყობილ უბნებზე მოხდება. ეს უბნები დაცული იქნება ხრემის საფარით, ამას გარდა სადრენაჟე არხებით მოხდება ატმოსფერული წყლების მოცილება. ტექ. მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენები სათანადოდ აღრიცხება და დროებით განთავსდება წვიმისა და ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცულ ტერიტორიაზე.

ეგხ-ს ტექ. მომსახურებისა და რემონტისას წარმოქმნილი ნარჩენები მოიცავს დაზიანებულ კაბელებს, იზოლატორებს და ლითონის სხვა ნაწილებს. ეს ნარჩენები არასახიფათო კატეგორიის იქნება. თითოეული ტიპის ნარჩენი ცალ-ცალკე დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ

ტერიტორიაზე, დაბინძურების თავიდან აცილების ღონისძიებების გათვალისწინებით.

დროებითი დასაწყობების უბნიდან ნარჩენები გატანილი იქნება ეგზ-ს მოცემულ მონაკვეთზე სამუშაოების დასრულებისთანავე, ან დაგროვების მიხედვით. ნარჩენები ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა ამ ტიპის ნარჩენებზე ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ მათ სათანადოდ მართვას.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ეტაპზე ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას ადგილი ექნება მყარი და თხევადი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნას. ნარჩენების მოცულობა დამოკიდებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული მუშახელის რაოდენობაზე და სამუშაოების ხანგრძლივობაზე. მუშა ბრიგადების რაოდენობას და სიდიდეს მშენებელი კონტრაქტორი განსაზღვრავს. თუმცა, პროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით, არც მშენებლობის და არც ექსპლუატაციის ეტაპზე ტექ. მომსახურების სამუშაოებისას დიდი რაოდენობის მუშახელი საჭირო არ იქნება. მშენებლობის ფაზაზე პროექტისთვის დაგეგმილია მუშათა ბანაკების მოწყობა. სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა განისაზღვრება მობილიზაციის ეტაპზე შერჩეული სამშენებლო კონტრაქტორის მიერ. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო ბანაკების მოწყობის შემთხვევაში, სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიაზე მოეწყობა ცალკე გამოყოფილი სპეციალური ადგილები სხვადასხვა სახის ნარჩენის სეპარირებულად შეგროვებისა და დროებითი განთავსებისთვის. ყველა მომუშავე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით. დროებით დასაწყობებული ნარჩენების გატანა სამშენებლო უბნიდან მოხდება ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორის მიერ, რომელსაც მშენებელი კონტრაქტორი მოიძიებს მშენებლობის ფაზის დაწყებამდე.

სამუშაო უბნებზე წარმოქმნილი ფეკალური მასებით დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად, ყველა უბანზე დაიდგმება გადასატანი ბიო-ტუალეტი / მოეწყობა საასენიზაციო ორმო. სამუშაოების დასრულების შემდეგომ საასენიზაციო ორმო სათანადოდ გაიწმინდება.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად და დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად ყველა სამუშაო უბანზე განთავსდება კონტეინერები. ყოველი დღის ბოლოს, ან დაგროვებისამებრ კონტეინერების შიგთავსი გატანილი იქნება უახლოეს მუნიციპალურ ბუნკერში, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვის კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

ავარიული დაღვრების ლიკვიდაციისას წარმოქმნილი ნარჩენები

ნავთობპროდუქტების / ქიმიური მასალების ავარიული დაღვრების ლიკვიდაციისას წარმოიქმნება ნავთობპროდუქტებით/ ქიმიური მასალებით დაბინძურებული გრუნტი და მცენარეული ნარჩენები, რომლებიც სახიფათო ნარჩენების კლასს მიეკუთვნება. ამ ტიპის ნარჩენების მოცულობა დამოკიდებულია დაღვრის ტიპზე. დაღვრის რისკის შესამცირებლად შემუშავებული ღონისძიებების გათვალისწინებით, დიდი მოცულობის დაღვრები მოსალოდნელი არაა.

შესაბამისად, ამ ტიპის ნარჩენები მცირე მოცულობის იქნება.

ნავთობპროდუქტების მცირე დაღვრების ლიკვიდაციისას ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული გრუნტი/მცენარეულობა შესაძლებელია ადგილზე იქნას გაუვნებელყოფილი (*in situ* რემედიაცია). ამ სამუშაოს თავად მშენებელი კონტრაქტორი, ან სსე განახორციელებენ, სათანადო კონსულტანტის დახმარებით.

ნავთობპროდუქტების დიდი მოცულობის ან სხვა ქიმიური მასალების დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრის ლიკვიდაციისას წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების გაუვნებელსაყოფად შეირჩევა ასეთ საქმიანობაზე ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორი, რომელიც უზრუნველყოფს ნარჩენების სათანადოდ გატანა-გაუვნებელყოფას.

მშენებელი კონტრაქტორი და სსე უზრუნველყოფენ ამ ტიპის ნარჩენების მოცულობის და მოძრაობის აღრიცხვას.

შემაჯამებელი ინფორმაცია ჯვარი წყალტუბოს 500-კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პერიოდისათვის მოსალოდნელი ნარჩენების ტიპების შესახებ წარმოდგენილია ცხრილში 8.3.1., სადაც თითოეული სახის ნარჩენისათვის მითითებულია მისი განთავსება უტილიზაციის კოდი და ასევე მოცემულია ინფორმაცია იმ ლიცენზირებული კონტრაქტორების შესახებ, რომლებიც ახორციელებენ ნარჩენების უტილიზაციას. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მითითებული კომპანიები ჩვეულებრივ იცვლება, რადგან სსე-ს შინაგანაწესით ნარჩენების მართვის მომსახურების შესყიდვა ხორციელდება ყოველწლიური ტენდერების საშუალებით, და ტენდერში გამოვლენილი გამარჯვებული კომპანია ახორციელებს მიმდინარე მომსახურებას.

შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოამზადოს და შეათანხმოს დაზუსტებული ნარჩენების მართვის გეგმა მშენებლობის პროცესისთვის, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე სსე მოახდენს ნარჩენების მართვის საკითხების გათვალისწინებას ნარჩენების მართვის გეგმაში რომელიც მომზადებული და შეთანხმებული აქვს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში. აღნიშნული ნარჩენების მართვის გეგმა სრლ შესაბამისობაში იქნება სსე-ს მიერ 2017 წელს მომზადებულ და შეთანხმებულ ნარჩენების მართვის გეგმასთან, რომელიც თან ერთვის დანართის სახით (იხ. დანართი 5).

ცხრილი 8.3.1. ინფორმაცია მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ და მათი უტილიზაციის გზები

##	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	განთავსების /აღდგენის ოპერაციები	ვის გადაეცემა და რა მიზნით
1	17 09 04	შერეული სამშენებლო და ნგრევის შედეგად მიღებული ნარჩენები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 09 01, 17 09 02 და 17 09 03 პუნქტებში	D1	განთავსდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტების მიერ სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე და/ან გადაეცემა სამშენებლო კომპანიებს შემდგომში მისი გამოყენების მიზნით
2	17 01 07	ცემენტის, აგურების, ფილებისა და კერამიკის ცალკეული ან შერეული ნაწილები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 01 06 პუნქტში	D1	განთავსდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტების მიერ სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე და/ან გადაეცემა სამშენებლო კომპანიებს შემდგომში მისი გამოყენების მიზნით
3	16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	R3/R4	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა შპს „სანიტარს“
4	16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები	R4	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა შპს „სანიტარს“
5	16 01 11*	ხუნდები, რომლებიც შეიცავს აზბესტ	D1/D5	მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე, სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე განთავსების მიზნით გადაეცემა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას“
6	16 01 17	შავი ლითონი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „ჯეოსთილს“
7	16 01 07*	ზეთის ფილტრები	D10	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა შპს „მედიკალ ტექნოლოჯის“
8	16 01 18	ფერადი ლითონი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „ჯეოსთილს“
9	13 02 06*	ძრავის და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	R9/D10	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა შპს „სანიტარს“
10	13 03 10*	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	R9/D10	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა შპს „სანიტარს“

##	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	განთავსების /აღდგენის ოპერაციები	ვის გადაეცემა და რა მიზნით
11	15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	R1	საწვავად გამოყენების მიზნით გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას
12	15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენებს და/ან დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით	R4	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა შპს „სანიტარს“
13	17 02 03	პლასტმასი	R3	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „LMY“-ს
14	17 04 05	რკინა და ფოლადი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „ჯეოსთილს“
15	17 06 05*	აზბესტის შემცველი სამშენებლო მასალები	D1/D5	მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე, სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე განთავსების მიზნით გადაეცემა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას“
16	20 01 21	ფლურესცენციული მილები და სხვა ვერცხლის წყლის შემცველი ნარჩენები	D9	ფიზიკო-ქიმიური დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს „მედიკალ ტექნოლოჯის“
17	17 02 04*	მინა, პლასტმასი და ხე, რომელიც შედგება ან შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს	D10	გადამუშავების მიზნით გადაეცემა სს „მინას“
18	16 02 09*	ტრანსფორმატორები და კონდენსატორები, რომლებიც შეიცავენ პოლიქლორირებულ ბიფენილებს	D14	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა შპს „სანიტარს“
19	17 04 06	თუნუქი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „ჯეოსთილს“
20	20 01 07	ხის მასალა	R1	საწვავად გამოყენების მიზნით გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას
21	17 04 02 17 04 05 17 04 11	ალუმინი რკინა და ფოლადი კაბელები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 04 10 პუნქტში	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „ჯეოსთილს“
22	17 06 04	საიზოლაციო მასალები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 04 10 პუნქტში	D10	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „LMY“-ს

##	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	განთავსების /აღდგენის ოპერაციები	ვის გადაეცემა და რა მიზნით
23	17 01 02	აგურები	D1	განთავსდება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტების მიერ სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე და/ან გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას სამშენებლო საქმიანობაში გამოყენების მიზნით
24	20 01 03	სხვა ლითონები	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „ჯეოსთილს“
25	17 04 01	სპილენძი, ბრინჯაო, თითბერი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „ჯეოსთილს“
26	17 02 02	მინა	D5	გადამუშავების მიზნით გადაეცემა სს „მინას“

8.4. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

8.4.1. ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები მშენებელი და ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებსა და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში ჩართული და სხვა მომსახურე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობისა და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიების პრევენციული ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთის მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილებების მიღებას პროექტის განხორციელების მიზანშეწონილობის თვალსაზრისით, ხოლო მეორეს მხრივ - შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად. ამასთან, არსებითია ის გარემოება, რომ რისკის შეფასება პირდაპირ არის დამოკიდებული ამ ღონისძიებების კომპლექსის შემადგენლობაზე.

ჯვარი-წყალტუბოს 500კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტისათვის მომზადდა ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, რომელიც წარმოდგენილია დანართში 6.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანები შემდეგია:

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

მომზადებული ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს სხვადასხვა სახის ავარიულ სიტუაციებს, კერძოდ განხილულია ავტოსატრანსპორტო შემთხვევები, ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანება, დამაბინძურებლების დაღვრა, ტყის ხანძრები და სხვა. აქვე

განსაზღვრულია გეგმის განხორციელებისათვის საჭირო რესურსები და აღჭურვილობა. გეგმის პრინციპებზე დაყრდნობით, მშენებლობის ეტაპისათვის მშენებელი კონტრაქტორი მოამზადებს თავის გეგმას, რომელიც დაფუძნებული უნდა იყოს მშენებელი კონტრაქტორის რესურსებზე.

ექსპლუატაციის პროცესში, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მოთხოვნები შესრულდება სსე-ს მიერ.

9. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების საჯარო განხილვა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამუშაოების პროცესში მიმდინარეობდა კონსულტაციები სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან; კონსულტაციების პროცესში ჩართული იყვნენ როგორც პროექტის განმახორციელებელი ორგანიზაციის თანამშრომლები, ასევე სახელმწიფო სტრუქტურების, გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების და სამეცნიერო საზოგადოების დაინტერესებული წარმომადგენლები.

საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების და საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის რეკომენდაციების მიხედვით დაინტერესებულ საზოგადოებას საშუალება მიეცა გაცნობოდა როგორც გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამუშაოების შედეგებს, ასევე საპროექტო ჯგუფისათვის მოეწოდებინა შენიშვნები და რეკომენდაციები.

საზოგადოების ინფორმირებისა და კონსულტირების შეხვედრები დაიგეგმა იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონების ზემოთ აღნიშნულ მუნიციპალიტეტებში, 2018 წლის 19-21 თებერვალს.

9.1. კანონმდებლობის მოთხოვნები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის პირველადი ვერსიის, ჩაბარების დროს მოქმედი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ კანონის მეექვსე მუხლის მიხედვით, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებული იყო გზშ-ის ანგარიშის ნებართვის გამცემი ადმინისტრაციული ორგანოსთვის წარდგენამდე ჩაეტარებინა მისი საჯარო განხილვა.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში წარედგინა საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს (აწ უკვე გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს) წინასწარი განხილვისთვის ოფიციალურ ბეჭდვით ორგანოში განცხადების გამოქვეყნებიდან 3 დღის ვადაში.

9.2. საჯარო განხილვების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება

კანონის მოთხოვნების შესაბამისად, საჯარო განხილვების შესახებ განცხადება ბეჭდვითი ფორმით გამოკრული იქნა პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მუნიციპალიტეტების შენობებში 2017 წლის 27-28 დეკემბერს. ამავე დროს ანგარიშის წინასწარი ვერსიის ასლები განთავსდა თითოეულ მუნიციპალიტეტში, რათა დაინტერესებულ პირებს ჰქონოდათ ანგარიშის ნაბეჭდი ვერსიის გაცნობის საშუალება.

ანგარიშის ელექტრონული ვერსია, ტექნიკური და არატექნიკური რეზიუმეები ხელმისაწვდომი იყო სამინისტროს ვებ გვერდზე 2018 წლის 13 იანვარიდან. გარდა ელექტრონული ვერსიისა, ანგარიშის და რეზიუმეების საზოგადოებრივი განხილვისთვის მომზადებული ბეჭდვითი ვერსიები ხელმისაწვდომი იყო შემდეგ მისამართებზე:

- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვების დეპარტამენტი, ქ. თბილისი, გულუას ქ. N6; ტელ.: +995 (032) 272-72-60;

- ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი ჩხოროწყუ, დ. აღმაშენებლის ქ #1;
- წალენჯიხის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი წალენჯიხა, სალიას ქუჩა №5;
- მარტვილის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი მარტვილი, თავისუფლების ქ. 10
- წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი წყალტუბო, რუსთაველის ქუჩა №27;
- ხონის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი ხონი, თავისუფლების მოედანი №6;
- სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს სათაო ოფისში. მის: ქ. თბილისი ნ. ბარათაშვილის ქ. #2.

„გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-6 მუხლის მე-4 პუნქტის „გ“ ქვე-პუნქტის შესაბამისად, დაგეგმილი საქმიანობის საჯარო განხილვის დროდ და ადგილად განისაზღვრა შემდეგი:

- 2018 წლის 19 თებერვალს 10:00 საათზე ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი ჩხოროწყუ, დ. აღმაშენებლის ქ #1;
- 2018 წლის 19 თებერვალს 16:00 საათზე წალენჯიხის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი წალენჯიხა, სალიას ქუჩა №5;
- 2018 წლის 20 თებერვალს 10:00 საათზე მარტვილის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი მარტვილი, თავისუფლების ქ. 10;
- 2018 წლის 21 თებერვალს 10:00 საათზე წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი წყალტუბო, რუსთაველის ქუჩა №27;
- 2018 წლის 21 თებერვალს 16:00 საათზე ხონის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი ხონი, თავისუფლების მოედანი №6;

9.3. საჯარო განხილვების შედეგები

ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში განხილულ იქნა ჩხოროწყუს, წალენჯიხის, მარტვილის, წყალტუბოს და ხონის მუნიციპალიტეტებში. პროექტს ახორციელებს საქართველოს სახელმწიფო ენერჯისტიკა (სსე) და პროექტი ფინანსდება მსოფლიო ბანკის მიერ.

შეხვედრებს ესწრებოდნენ საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის (სსე), საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენლები, ადგილობრივი თვითმმართველობის წევრები, ადგილობრივი მოსახლეები და სხვა დაინტერესებული პირები.

პროექტის მოსალოდნელი ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე წარადგინეს პროექტში ჩართულმა პირებმა:

- **ბორის მაჭავარიანი**, დგ კონსალტინგი, გარემოს დაცვის და განსახლების ექსპერტი

- **ზეზვა ხვედელიძე**, სსე, საერთაშორისო პროექტების და რეპორტირების დეპარტამენტის გარემოს დაცვისა და სოციალური უსაფრთხოების სპეციალისტი
- **გიორგი მირაქიშვილი**, დგ კონსალტინგი, გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების სპეციალისტი

განხილვისას ყურადღება დაეთმო და პასუხები გაეცა დაინტერესებული პირების მხრიდან დასმულ შეკითხვებსა თუ შენიშვნებს. შეკითხვები და შესაბამისი პასუხები შეჯამებულია ცხრილი 9.3.1.-ში

ცხრილი 9.3.1. საჯარო განხილვებისას დასმული შეკითხვები

##	შეკითხვა	მუნიციპალ იტეტი	განმარტება
1.	ანძის მასალა საიდან არის მოწოდებული?	ჩხოროწყუ	ანძის მასალები შეირჩევა მშენებელი კონტრაქტორისა და პროექტის განმახორციელებლის მიერ, მას შემდეგ, რაც ტენდერის შედეგად შეირჩევა მშენებელი კონტრაქტორი. სავარაუდოდ გამოყენებული იქნება ღრმა მოთუთების გალვანიზებული მეტალის კონსტრუქციებისგან აგებული ანძები კოროზია მედეგი ელემენტებით. ანძის ტიპები და მასალა, რომელიც გათვალისწინებულია პროექტით დეტალურად არის აღწერილი გზშ-ს ანგარიშში
2.	როდის იგეგმება ამ პროექტის დასრულება?	ჩხოროწყუ	პროექტის დასრულება იგეგმება 2020 წლის დასასრულისთვის - 2021 წლის დასაწყისისთვის. შემგომ გათვალისწინებულია ხარვეზების აღმოფხვრისა და გარანტიის პერიოდი.
3.	ხობი 2 -ს ჰესი რომ აშენდება, მოხდება თუ არა ამ ქსელის ჰესთან შეერთება?	ჩხოროწყუ	აღნიშნული ჰესის მიერთება არ არის დაგეგმილი 500 კვ ხაზთან. სავარაუდოდ ჰიდროელექტროსადგურს ექნება უფრო დაბალ ვოლტაჟიანი მიერთება, თუმცა საბოლოო ჯამში ჰესის მიერ გამოიშვებული ენერჯის გადაცემისათვის ჯვარი წყალტუბოს გადამცემი ხაზის არსებობა მნიშვნელოვანია.
4.	რამდენად მოხდება არსებული მისასვლელი გზების გამოყენება?	ჩხოროწყუ	პროექტის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე (სარემონტო სამუშაოებისთვის, ა.შ.) მაქსიმალურად მოხდება უკვე არსებული მისასვლელი გზების გამოყენება. შესაძლოა საჭირო გახდეს არსებული გზების შეკეთება ან/და გარკვეულ მონაკვეთებში გაფართოვება. აღსანიშნავია რომ ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობისათვის ჩვეულებრივ გამოიყენება მაღალი გამავლობის სპეცტექნიკა, რომელიც თავისუფლად მოძრაობს არსებულ ნებისმიერი კატეგორიის გზებზე. არსებული გზები დეტალურად არის შესწავლილი, ასევე შესწავლილია გზის ის მონაკვეთები, რომლებიც წარსულში არსებობდა, თუმცა დიდი ხნის განმავლობაში არ გამოიყენებოდა. ასეთი გზების გამოყენება კიდევ უფრო ამცირებს მოსალოდნელ ზემოქმედებას გარემოზე.
5.	მარტო ანძის	ჩხოროწყუ	პროექტი ითვალისწინებს მხოლოდ ანძის

	<p>პოლიგონის შექმნა ხდება სსე-ს მიერ თუ მთლიანი კორიდორის კომპენსირება მოხდება?</p>		<p>პოლიგონებისა და ქვესადგურის განთავსებისათვის ტერიტორიის შექმნას, რის შემდეგაც შექმნილი ნაკვეთები გადავა საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მფლობელობაში. რაც შეეხება გადამცემი ხაზის დერეფანს, მასზე წესდება გარკვეული შეზღუდვები: ფორმდება სერვიტუტის ხელშეკრულება თუ ნაკვეთი კერძო მფლობელობაშია, რასაც თან ახლავს სპეციალური შეზღუდვები. არ იკრძალება ნაკვეთის სასოფლო სამურნეო დანიშნულებით გამოყენება, შეზღუდვა წესდება მაღალტანიანი ხე-მცენარეების დარგვაზე. ასევე საქართველოს ელექტროსისტემას ეძლევა უფლება ანძის დაზიანების შემთხვევაში ან მიმდინარე რემონტის მიზნით შევიდეს სერვიტუტით დატვირთულ მიწის ნაკვეთში. ასეთ შემთხვევაში გათვალისწინებულია მიყენებული ზიანის ანაზღაურება და დაზიანებული ტერიტორიის სრული აღდგენა. დეტალური ინფორმაცია მოცემულია განსახლების სამოქმედო გეგმაში.</p>
<p>6.</p>	<p>შეიძლება თუ არა კორიდორის დაცვის ზონაში მოსავლის მოყვანა?</p>	<p>ჩხოროწყუ</p>	<p>ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის ზონაში მოსავლის მოყვანაზე შეზღუდვა არ არსებობს. მნიშვნელოვანია ასევე აღინიშნოს, რომ ელექტრომაგნიტური გამოსხივება პრაქტიკულად არ ზემოქმედებს მოსავლიანობაზე და არ ართულებს სასოფლო სამეურნეო სამუშაოებს. შესაძლებელია როგორც ერთწლიანი ასევე მრავალწლიანი კულტურების გაშენება. შეზღუდვა დაწესებულია მხოლოდ ისეთ ხე მცენარეებზე, რომელთა სიმაღლემ შეიძლება გადააჭარბოს 4 მეტრს. ასეთ შემთხვევაში ხდება ხე-მცენარეების პერიოდული გადაბეღვა ყოველ 4-5 წელიწადში.</p>
<p>7.</p>	<p>ვინ აფინანსებს პროექტს? დაფინანსება ხდება თუ კრედიტია ქვეყნის?</p>	<p>ჩხოროწყუ</p>	<p>პროექტის დაფინანსება დაგეგმილია სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ მსოფლიო ბანკის ფინანსური მხარდაჭერით.</p>
<p>8.</p>	<p>ამ პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, განხორციელდება თუ არა ისევ ელექტროენერჯის იმპორტი და იმოქმედებს თუ არა სამომავლო დენის ტარიფებზე?</p>	<p>წალენჯიხა</p>	<p>დაგეგმილი 500 კვ ეგხ მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს ელექტრო ენერჯის გადამცემის შესაძლებლობებს და ელექტროენერჯის გადამცემის ეფექტურობის პარამეტრებს, შესაბამისად შემცირდება გადამცემისას არსებული დანაკარგები. ასევე ელექტროგადამცემი ხაზი გაზრდის სისტემის სანდობას და შეამცირებს ავარიების რისკებს. ამასთანავე შემცირდება იმპორტზე მოთხოვნილება და გაიზრდება ექსპორტის შესაძლებლობები (ახალი ჰიდროელექტროსადგურებიდან). ახალი ხაზის ექსპლუატაცია დადებითად აისახება ქვეყნის ეკონომიკაზე. რაც შეეხება ტარიფებს, მათი ცვლილება არ არის დამოკიდებული უშუალოდ ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობაზე, თუმცა საერთო ეფექტურობის ზრდასთან ერთად გრძელვადიან პერსპექტივაში, შესაძლებელია</p>

			ტარიფების შემცირება.
9.	მოსალოდნელია თუ არა ხაზის მშენებლობის შედეგად კლიმატის ცვლილებაზე ზეგავლენა? ხომ არ გაიზრდება ტენიანობის მაჩვენებლები	წალენჯიხა	პროექტის განხორციელების შედეგად არ არის მოსალოდნელი ზემოქმედება კლიმატზე, კერძოდ ატმოსფერული ჰაერის ტენიანობაზე. ცემი ხაზის მშენებლობა და ექსპლუატაცია არ არის დაკავშირებული ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილებასთან. ატმოსფერული ჰაერის მცირე დაბინძურება შესაძლოა გამოწვეული იყოს სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებასთან, რაც იქნება წერტილოვანი ხასიათის, კონკრეტული ანძის გარშემო, რომლის მშენებლობაც მიმდინარეობს მოცემულ დროის მონაკვეთში. ზემოქმედება მოკლევადიანი და მცირემასშტაბიანია. შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება არ იქნება მაღალი და არ გადააჭარბებს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ ზღვარს.
10.	როდის იგეგმება პროექტის მშენებლობის დაწყება?	წალენჯიხა	პროექტის მშენებლობის დაწყება დაგეგმილია 2018 წლის ბოლოსკენ, ხოლო ექსპლუატაციაში პროექტი 2020 წლის ბოლოსკენ შევა. სულ მშენებლობის განხორციელება მოხდება 24 თვეში, რომლის დროსაც წარმართება პარალელური მუშაობა ქვესადგურის ასაშენებლად და ხაზის გასაყვანად.
11.	რამდენად დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა?	წალენჯიხა	500 კვ ჯვარი-წყალტუბოს ელ. გადამცემი ხაზის პროექტის ფარგლებში უშუალოდ მშენებლობის პროცესში ნავარაუდევია 100-200 ადამიანის დასაქმება (რაოდენობა დამოკიდებულია პროექტის განხორციელების ეტაპზე), მათ შორის, მათგან უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი. ადგილობრივი რესურსების გამოყენება მოხდება სამშენებლო სამუშაოებში, კერძოდ გზის გაყვანის, მცენარეების გაწმენდის, მიწის სამუშაოებში და სხვა. თვით ანძების აგების, და სადენების დაჭიმვის ოპერაციები მოითხოვს მაღალკვალიფიცირებულ პერსონალს ფართო გამოცდილებით. ამ სამუშაოებში ნაწილობრივ იქნება ჩართული ქართველი სპეციალისტები, რომელთაც აქვს ხაზების მშენებლობის ფართო გამოცდილება. ექსპლუატაციის ეტაპზე ასევე მოსალოდნელია გარკვეული ადგილობრივი პერსონალის გამოყენება; კერძოდ საჭირო იქნება ხაზის პერიოდული ინსპექტირება, მომსახურება, გადაბელვის სამუშაოების წარმოება, ტერიტორიების მოვლა გაწმენდა და ა.შ. ასევე ადგილობრივი პერსონალი შეიძლება ჩაერთოს მიმდინარე ეროზიის კონტროლისა და მიწის გამაგრების სამუშაოებში, თუ ასეთი გახდება საჭირო.
12.	რა სახის შეზღუდვებია მოსალოდნელი ეგზ-ს დერეფნის ქვეშ მოყოლილ კერძო საკუთრებაზე?	მარტვილი	ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის ზონაში იკრძალება მუდმივი საცხოვრებლების განთავსება, ანძის ძირების ტერიტორია გადადის სახელმწიფო ელექტროსისტემის მფლობელობაში და გამოსყიდული იქნება დადგენილი პროცედურების შესაბამისად. ხაზების ქვეშ არ იზღუდება სოფლის

			მეურნეობა, შეზღუდვები შეეხება მხოლოდ დიდი ზომის ტექნიკის გამოყენებას. ასევე იზღუდება ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ მაღალ-ვარჯიანი ხე-მცენარეების გაშენება (სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 4მ-ს).
13.	მოსალოდნელია თუ არა წვიმის დროს ეგზ-სთვის დამახასიათებელი ხმაურის დონის მატება?	მარტვილი	წვიმის და მაღალი ტენიანობის შემთხვევაში, მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების ხმაურის დონეები იზრდება, რაც დამოკიდებულია ხაზის მახასიათებლებზე, კონსტრუქციაზე, სადენების მასალაზე, ხმაურ-დამხშობების კონსტრუქციაზე და ა.შ. წვიმიან ამინდში მოსალოდნელი ხმაურის დონეების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის 7.4.4. თავში. შეფასების მონაცემების მიხედვით ხმაურის მატება და გარემოსათვის დადგენილი ხმაურის დონეების გადამეტება გასხვისების დერეფნის გარეთ არასახარბიელო (წვიმა, მაღალი ტენიანობა) კლიმატურ პირობებშიც კი არ არის მოსალოდნელი.
14.	მარტვილის რა მონაკვეთზე გაივლის ხაზი, თუ არის შესაძლებელი ამის ნახვა?	მარტვილი	ხაზის სიგრძე მარტვილის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შეადგენს 33 კმ-ს. შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზის დეტალური რუკები წარმოდგენილია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის შესაბამის დანართებში. ასევე ხელმისაწვდომია კორიდორის კოორდინატები და შეიპვავილების ელექტრონული ვერსია.
15.	კულტურული ძეგლებიდან და ტურისტული უბნებიდან აქვს თუ არა ხაზს ვიზუალურად ნეგატიური ზემოქმედება?	მარტვილი	ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი ისეთნაირად არის შერჩეული, რომ მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ვიზუალური ზემოქმედება, რომელიც გამოწვეულია როგორც ანძების განთავსებით, ასევე სადენების არსებობით და ეგზ-ს კორიდორის მცენარეებისაგან გაწმენდით. ასევე გათვალისწინებულია უბნები, სადაც გასაყვანი იქნება დამატებითი მისასვლელი გზები. თითოეული მონაკვეთი, რომელსაც შესაძლოა ჰქონდეს გარკვეული ვიზუალური ზემოქმედება დეტალურად არის შესწავლილი, მშენებელი კონტრაქტორისათვის დადგენილია შეზღუდვები რომელიც გათვალისწინებული უნდა იქნას დეტალური პროექტირებისას. ვიზუალური ზემოქმედების შეფასება, და მოდელირების შედეგები წარმოდგენილია გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის 7.1.1. ქვეთავში.
16.	რატომ გახდა ამ პროექტის განხორციელება აუცილებელი?	წყალტუბო	საქართველოს მთავრობის და საქართველოს სახელმწიფო ელექტრო სისტემის (სსე) მიზანია საქართველოს ენერჯო სისტემის და ქსელის გაძლიერება. 500 კვ მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზისა და წყალტუბოს ახალი ქვესადგურის მშენებლობა სწორედ ამ გრძელვადიანი სტრატეგიის მნიშვნელოვანი ნაწილია. ახალი, მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი გააძლიერებს, როგორც მთელი საქართველოს ენერჯო სისტემას, ასევე უზრუნველყოფს დასავლეთ საქართველოში ელექტრო

			<p>ენერჯის გადაცემა / განაწილების სისტემის გაუმჯობესებას. შემოთავაზებული ელექტროგადამცემი ხაზი (ეგხ) და აღნიშნული ინფრასტრუქტურა უზრუნველყოფს რეგიონში ელექტროენერჯის სტაბილურ მიწოდებას, შეამცირებს ელექტროენერჯის გათიშვის შემთხვევებს და სახელმწიფო ელექტროსისტემას შეეძლება ქვეყნის შიგნით და ქვეყნის გარეთ ელექტროენერჯიაზე მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილება. პროექტის საჭიროება დეტალურად განხილულია ამავე სახელწოდების თავში 3.1.</p>
<p>17. ტყის მასივებზე გაჩეხვის შემთხვევაში შესაძლებელია თუ არა, რომ შემდეგ შეიცვალოს კორიდორი და ხეების გაჩეხვა ტყულიად მოხდეს?</p>	<p>წყალტუბო</p>		<p>პროექტის ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე ძალიან მნიშვნელოვანი საკითხია, შესაბამისად პროექტირებისა ეტაპზე უკვე შესრულდა პირველი ოპტიმიზაცია, როდესაც პროექტისათვის შეირჩა ნაძვის ტიპის ვიწრო ანძები, მცირე ზომის საძირკვლებითა და ნაკლები მოთხოვნებით მცენარეულობის გაწმენდის კუთხით. მცენარეების გაჩეხვამდე დეტალურ პროექტირებაზე პასუხისმგებელი ჯგუფის მიერ მოხდება კორიდორის დეტალური შესწავლა და გასაჩეხი ფართობების კარტირება. ნიშანდობლივია, რომ ტყის მასივების გაჩეხვა არ მოხდება მანამ, სანამ არ იქნება დაზუსტებული ეგხ-ს საბოლოო დერეფანი. შესაბამისად, აღნიშნული საფრთხე მოსალოდნელი არ არის.</p>
<p>18. მომზადებულია და დათვლილია თუ არა სავარაუდოდ კერძო ნაკვეთებზე გასაცემი კომპენსაციები?</p>	<p>წყალტუბო</p>		<p>აღნიშნული საკითხი რეგულირდება განსახლების პოლიტიკის ჩარჩო დოკუმენტის მიხედვით.</p> <p>ჯვარი-წყალტუბოს დამაკავშირებელი 500კვ-იანი, ორჯაჭვიანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკურ დასაბუთებაზე, წინასწარ ჩატარებულ კვლევებსა და არსებულ სხვა ინფორმაციაზე დაყრდნობით, ასევე საქართველოში უკვე განხორციელებული გადამცემი ხაზის განსახლების პრაქტიკის გათვალისწინებით, მოცემული განსახლების პოლიტიკის ჩარჩო-დოკუმენტის ფარგლებში განხორციელდა პირველადი (მიახლოებული შეფასება).</p> <p>ნაკვეთებზე საკომპენსაციოდ გასაცემი თანხების დადგენა განხორციელდება დამოუკიდებელი აუდიტორული ფირმის შეფასების საფუძველზე, რომელსაც განიხილავს და დაამტკიცებს საქართველოს მთავრობა. საკომპენსაციო თანხების დადგენა შესაძლებელი გახდება მხოლოდ დაზუსტებული პროექტის საფუძველზე, შესაბამისად კომპენსირების თანხების განსაზღვრა შესაძლებელი გახდება მხოლოდ მას შემდეგ, რაც დაზუსტდება ტექნიკური პროექტი; ასევე გადამოწმდება ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ფართობების მფლობელობის სტატუსი. შეფასების დროს გამოყენებული მეთოდოლოგია, მისი</p>

			დამტკიცებისა და განხორციელების პროცედურები დეტალურად არის აღწერილი განსახლების სამოქმედო გეგმის ჩარჩო დოკუმენტში, რომელიც საჯარო დოკუმენტია და ხელმისაწვდომია დაინტერესებული პირებისათვის
19.	რა თანხაა გამოყოფილი პროექტის დასაფინანსებლად?	წყალტუბო	პროექტი განხორციელდება საქართველოს სახელმწიფო ენერჯისტიკის მიერ მსოფლიო ბანკის მხარდაჭერით. მიმდინარე მომენტისათვის პროექტის ბიუჯეტი არ არის დაზუსტებული, და მის შესახებ ინფორმაცია გამოქვეყნდება შეფასების დასრულებისთანავე.
20.	ხონის ტერიტორიაზე რა მანძილი უკავია ხაზის კორიდორს?	ხონი	ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელ. გადამცემი ხაზის შერჩეული კორიდორი გაივლის 5 მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას, მათ შორის ხონის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის 9.5 კმ სიგრძის მონაკვეთს. დეტალური ინფორმაცია ელექტროგადამცემი ხაზისათვის შერჩეული და შეფასებული კორიდორის შესახებ მოცემულია გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშში თავი 3 და ანგარიშის დანართებში სადაც წარმოდგენილია დეტალური რუკები. რაც შეეხება ალტერნატიულ ვარიანტს მისი სიგრძე დაახლოებით 10 კმ-ია და კორიდორი გადის მთისწინებზე დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს.
21.	რა სოფლებზე გაივლის ეგხ-ს დერეფანი?	ხონი	500კვ-იანი ხაზისათვის შერჩეული კორიდორი არ გადის დასახლებულ პუნქტებზე, არ კვეთს სოფლებს. ხაზი განლაგებულია სოფელი დედალაურისა და სუჩხის სამხრეთით, და სოფელი მათხოჯის ჩრდილოეთით.
22.	როგორი კომპენსაციებია გათვალისწინებული შემთხვევებში, როდესაც ხაზი გადაკვეთს კერძო საკუთრებას?	ხონი	კომპენსაციების საკითხი რეგულირდება განსახლების პოლიტიკის ჩარჩო დოკუმენტის მიხედვით, რომელიც მომზადდა პროექტისათვის, საქართველოში აპრობირებული და საერთაშორისოდ მიღებული (მსოფლიო ბანკის რეკომენდაციები არა ნებაყოფლობითი განსახლების და კომპენსირების შესახებ). განსახლების ჩარჩო დოკუმენტის მიხედვით ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის ზონაში იკრძალება მუდმივი საცხოვრებლების განთავსება, ანძის ძირების ტერიტორია გადადის სახელმწიფო ელექტროსისტემის მფლობელობაში და გამოსყიდული იქნება დადგენილი პროცედურების შესაბამისად. ხაზების ქვეშ არ იზღუდება სოფლის მეურნეობა, შეზღუდვები შეეხება მხოლოდ დიდი ზომის ტექნიკის გამოყენების შემთხვევაში. ასევე იზღუდება ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ მაღალვარჯიანი ხე-მცენარეების გაშენება (სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 4 მ-ს).
23.	რა სახის ზემოქმედებაა მოსალოდნელი	ხონი	ელ. გადამცემი ხაზის ოპერირების ეტაპზე მოსალოდნელია ადამიანებზე ზემოქმედება ელექტრო მაგნიტური ველისა და ხმაურის ზემოქმედების

<p>ელექტროგადამცემი ხაზების ფუნქციონირების დროს ადამიანის ჯანმრთელობაზე?</p>		<p>შედეგად. აღსანიშნავია, რომ საკითხი დეტალურად არის განხილული წარმოდგენილ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში. ელექტროგადამცემი ხაზების დაცვის ზონების დადგენისას გათვალისწინებულია აღნიშნული საკითხები. ელექტრომაგნიტური გამოსხივების და ხმაურის დონეები ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის ზონის გარეთ არ აღემატება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო სტანდარტებით ელექტრომაგნიტური გამოსხივებისა და ხმაურისთვის დადგენილ ლიმიტებს.</p> <p>აღნიშნული საკითხები დეტალურად განხილულია თავი 7.4.2-ში. ხოლო სოციალურ სფეროზე ზემოქმედება განხილულია სოციალური ზემოქმედების თავში 7.4.</p>
--	--	--

საჯარო განხილვაზე დამსწრეთა სია, მათი საკონტაქტო დეტალებით მოცემულია დანართში 7, საჯარო განხილვის ამსახველი ფოტოები იხილეთ ნახ. 9.4.2, ხოლო მუნიციპალიტეტების გამგეობების მიერ სოციალურ ქსელებში განთავსებული განცხადებების ფოტოები მოცემულია ნახ. 9.4.3.

9.3.2. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კომენტარები და განმარტებები

საჯარო განხილვის პროცესში განხორციელდა ანგარიშის წინასწარი განხილვა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ. წინასწარი განხილვის პროცესში მომზადებული შენიშვნები, რეკომენდაციები და დამატებითი ინფორმაცია შესაბამისი პასუხებით მოცემულია ცხრილი 9.4.1-ში.

ცხრილი 9.3.2. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ მოწოდებული შენიშვნები და კომენტარები შესაბამისი განმარტებით.

	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნები	დგ კონსალტინგის კომენტარი
1	<p>გზშ-ს ანგარიშით წარმოდგენილ პროექტზე თანდართული Shp ფაილების მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზის ბუფერული ზონა კვეთს ოჩხომურის ჩანჩქერის ბუნების ძეგლის ტერიტორიას. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, გაცნობებთ, რომ აღნიშნულ მონაკვეთში უნდა მოხდეს ელექტროხაზის კორექტირება იმგვარად, რომ ელექტროხაზის ბუფერულმა ზონამ არ გადაკვეთოს დაცული ტერიტორიების საზღვრები.</p>	<p>შენიშვნა მიღებულია და ელექტროგადამცემ ხაზსა და ოჩხომურის ჩანჩქერს შორის მანძილი შეადგენს 600 მეტრს, რაც მნიშვნელოვნად აღემატება ბუნების ძეგლის დაცვის ზონას. ამავდროულად ტექსტში შეტანილია რეკომენდაცია, რომ ანძების P30-P31-ს ადგილმონაცვლეობის აუცილებლობის შემთხვევაში, მათი გადანაცვლება მოხდეს მხოლოდ ჩრდილოეთის მიმართულებით, რაც გამორიცხავს ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის</p>

		<p>კორიდორის ზედდებას ბუნების ძეგლის სტატუსის მქონე ობიექტის დაცვის ზონაზე.</p>
<p>2</p>	<p>გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილია ადგილმდებარეობის ალტერნატიული ვარიანტები, რომლის თანახმად: შერჩეული A ალტერნატივა გადის მაღალი სიხშირის ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე და ზემოქმედება მაღალია, როგორც ენდემურ სახეობებზე (მაგალითად როგორცაა უხრავი (<i>Ostrya carpinifolia</i>), რომელიც აღდგენას ძალიან რთულად ექვემდებარება, კობლური ბუჩქი (<i>Buxus colchica</i>), რომელიც მავნებელ დაავადების გამო მკვეთრად შემცირდა და უკიდურესად კრიტიკულ მდგომარეობაშია, იმერული მუხა (<i>Quercus imeretina</i>), რომელიც ლოკალური ენდემია და ა.შ), ისე „წითელი ნუსხის“ და სხვადასხვა საერთაშორისო შეთანხმებებით ("ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ კონვენცია" (BERN), "შეთანხმება აფრიკა-ევრაზიის წყალმცურავი ფრინველების დაცვის შესახებ" (AEWA), "შეთანხმება ევროპის ხელფრთიანთა დაცვის შესახებ" EUROBATS) დაცულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე. ამასთან, საპროექტო ტერიტორია ხვდება ზურმუხტის ქსელის 2 კანდიდატ საიტზე („სამეგრელო“ GE0000021 და „სამეგრელო 2“ GE0000057). ამასთან, ფლორაზე ზემოქმედების თავში მითითებულია, რომ A ალტერნატივის შემთხვევაში, მხოლოდ გზების მოწყობისთვის გაიკავება 40.8 ჰა ტყე. მაშინ როცა B ალტერნატივის შემთხვევაში, ვინაიდან მოსახლეობასთან ახლოს გადის, უკვე მოწყობილია საგზაო ინფრასტრუქტურა და არსებული გზებით სარგებლობას გაცილებით ნაკლები ზემოქმედება ექნება გარემოზე. ამასთან A ალტერნატივის დასაბუთების ნაწილში მოცემულია რომ B ალტერნატივის განხორციელების შემთხვევაში ვიზუალური თვალსაზრისით მოსალოდნელი იქნება უარყოფით ზემოქმედება ტურიზმზე. გაცნობებთ, რომ ვიზუალური თვალსაზრისით, ტურიზმზე უარყოფითი ზემოქმედება გაცილებით მნიშვნელოვანი იქნება A ალტერნატივის შემთხვევაში, იქიდან გამომდინარე, რომ ტყე არის კულტურულ-გამაჯანსაღებელი, საკურორტო და სარეკრეაციო ზონა. რაც შეეხება B ალტერნატივას - დოკუმენტში მითითებულია, რომ B ალტერნატივის განხორციელების შემთხვევაში, B23 ანძა გაივლის მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთებთან 50 მეტრში შესაბამისად ალტერნატიულ ვარიანტად უნდა განიხილებოდეს აღნიშნული ანძის გადატანის საკითხი. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საჭიროდ მიგვაჩნია, უფრო დეტალურად იქნას</p>	<p>კომენტარის შესაბამისად მომზადდა ელექტროგადამცემი ხაზის ტრასის მოდიფიცირებული ვერსია, რომელმაც გაითვალისწინა ზურმუხტის ქსელის ახლად დარეგისტრირებული კანდიდატი საიტების მდებარეობა და გვერდი აუარა ზურმუხტის ქსელის ფარგლებში დაცულ ტერიტორიებს. კერძოდ ტრასის დაზუსტებული ვარიანტი განლაგებულია ზურმუხტის ქსელის საზღვრის მიმდებარე წყალგამყოფის მეორე მხარეს, დაცული ტერიტორიებიდან მანძილი ისეთნაირად არის შერჩეული, რომ თავიდან იქნას აცილებული ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელზე და მასში დაცულ ჰაბიტატებზე.</p> <p>კომენტარში მითითებულ სპეციფიურ საკითხებზე განმარტებები შეტანილია დოკუმენტის ტექსტში შესაბამისი ქვეთავებში - მაგალითად - გასაჩეხი ფართობების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ალტერნატივების შეფასების დროს (თავი 4). ინფორმაცია ნახევრად რაოდენობრივია, რადგან რეკომენდაციაში მოთხოვნილი ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების რაოდენობის დეტალური აღწერა მიმდინარე ეტაპზე შეუძლებელია. შესაბამისად, შემარბილებელი ქმედებების ნაწილში შეტანილია შესაბამისი მოთხოვნები, რომლის მიხედვითაც მინიმუმადე უნდა იქნას დაყვანილი მოსაჭრელი მცენარეების რაოდენობა. შესაბამისად უნდა განხორციელდეს დეტალური კვლევები ენდემური და დაცული სახეობების კუთხით, რაც ასევე გათვალისწინებულია შემარბილებელ ღონისძიებებში.</p> <p>კომენტარში აღნიშნულია, რომ მანძილი უახლოეს მოსახლემდე B23 ანძიდან შეადგენს 50 მეტრს და რეკომენდებულია რომ შეირჩეს ანძის ალტერნატიული განლაგების ადგილი. უნდა აღინიშნოს, რომ ელექტროგადამცემი ხაზისათვის განხორციელდა განლაგების კორიდორის ოპტიმიზაცია, რომლის დროსაც შერჩეულ იქნა საუკეთესო კორიდორი, როდესაც ზემოქმედება მინიმალურია, შესაბამისად 50 მეტრიანი მანძილი საცხოვრებელ სახლამდე წარმოადგენს საუკეთესო ვარიანტს და ანძისათვის უკეთესი ადგილმდებარეობის მოძებნა შეუძლებელია. რაც შეეხება ზემოქმედებას საცხოვრებელ სახლებზე,</p>

<p>განხილული B ან ყველა სხვა შესაძლო ალტერნატივა. ასევე, საჭიროა, ყველა განხილული და შემდგომ შერჩეული ალტერნატივისთვის დოკუმენტში აისახოს ინფორმაცია ტერიტორიაზე არსებულ მცენარეებზე. მათზე ზემოქმედების (ჭრის) შემთხვევაში, წარმოდგენილ იქნას, ინფორმაცია ჭრას დაქვემდებარებული ხე-მცენარეების შესახებ სახეობების და რაოდენობის მითითებით. საჭიროების შემთხვევაში განისაზღვროს საკომპენსაციო ღონისძიებები. აგრეთვე, აისახოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე), მათ შორის ფრინველებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. საჭიროდ მიგვაჩნია, წარმოდგენილ იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები. იმ შემთხვევაში, თუ საპროექტო ტერიტორია გადაკვეთს ან უშუალო სიახლოვეს გაივლის "ევროპის ველური ბუნების და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ" (ბერნის) კონვენციის შესაბამისად შექმნილ "ზურმუხტის ქსელის" კანდიდატ საიტებთან (სამეგრელო - GE0000021 და სამეგრელო 2 - GE0000057), საჭიროდ მიგვაჩნია, მომზადდეს ზემოაღნიშნულ საიტებზე, იქ არსებულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე ზეგავლენის შეფასება ე.წ. მიზანშეწონილობის შეფასება, მათზე შესაძლო ზემოქმედება, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილების და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებები. შეფასებაში ასახული უნდა იქნას, საქმიანობის სახეების მიხედვით მოსალოდნელი ზეგავლენა, სათანადო დასაბუთებით; წარმოდგენილ უნდა იქნას, კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მომზადებული საკონსერვაციო გეგმა. ასევე, საჭიროდ მიგვაჩნია, წარმოდგენილ იქნას ინფორმაცია, კონკრეტულად რომელი ბუნების ძეგლების ახლოს გაივლის ეგზ (მითითებულ იქნას დაშორებები) და მოტანილ იქნას ინფორმაცია მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე. ზემოაღნიშნული კვლევების შედეგების საფუძველზე, მონიტორინგის გეგმაში აისახოს, ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი. A ალტერნატივის შერჩევის შემთხვევაში, საჭიროა ზემოაღნიშნულ კვლევებს დაემატოს დეტალური კვლევები ბერნის კონვენციის შესაბამისად შექმნილ "ზურმუხტის ქსელის"</p>	<p>მისი მართვა მოხდება პროექტისათვის შემუშავებული არანებაყოფლობითი განსახლების და საცხოვრებელი გარემოს აღდგენის დოკუმენტაციის შესაბამისად. დოკუმენტაცია მომზადებულია საერთაშორისოდ მიღებული საუკეთესო პრაქტიკის მოთხოვნების შესაბამისად და ასევე სრულად შეესაბამება საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებს. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას, აქვს ასეთი მიდგომისა და დოკუმენტაციის გამოყენების დიდი გამოცდილება.</p>
--	--

	<p>კანდიდატ საიტებზე (სამეგრელო - GE0000021 და სამეგრელო 2 - GE0000057). ასევე საჭირო იქნება, "ზურმუხტის ქსელის" საიტებზე, იქ არსებულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე სრულფასოვანი ზეგავლენის შეფასების ე.წ. მიზანშეწონილობის შეფასების მომზადება მეცნიერულ დასაბუთებებზე და დასკვნებზე დაყრდნობით. ზიანის სრულად კომპენსირების მიზნით, შემოთავაზებულ უნდა იქნას საკომპენსაციო ქმედებების შესახებ დოკუმენტი. ასევე, წარმოდგენილ უნდა იქნას, კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მომზადებული საკონსერვაციო გეგმა. ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით ყველა შესაძლო ალტერნატივის განხილვისა და კვლავ A ალტერნატივის შერჩევის შემთხვევაში საჭიროა წარმოდგენილ იქნას ეგზ-ს ტრასის მოდიფიცირებული ვერსია, სადაც "ზურმუხტის ქსელის" ტერიტორიები ჩანაცვლდება მის გარეთ არსებული ფართობებით.</p>	
<p>3</p>	<p>გაცნობებთ, რომ თქვენს მიერ წარმოდგენილი shp ფაილების მიხედვით, 77 კმ- იანი ჯვარი წყალტუბოს 500 კვ. ელექტროგადამცემი ხაზისა და წყალტუბოში ახალი ქვესადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის საპროექტო ტერიტორია კვეთს, სახელმწიფო ბალანსზე აღრიცხული ნაგურუს საღორღე კირქვის (საბადოზე არსებული მარაგები-5388 ათ. მ3) და მათხოჯი- უძლოურის მინერალური საღებავების (მუშია) (მარაგები - 437 ათ.ტ) საბადოების კონტურებს. გარდა ამისა, წარმოდგენილი ტერიტორიის ფარგლებში ფიქსირდება სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებაზე გაცემული ლიცენზიები: N 1001211 (ქვიშა-ხრეში, შპს „ნიუ ქონსტრაქშენ“, 06.06.2013 წ., 5 წლის ვადით), N 1000961 (დოლომიტი, ი.მ. დავით კვარაცხელია, 18.01.2013 წ., 20 წლის ვადით), N 1001849 (დოლომიტი, ი.მ. მარიკა კვარაცხელია, 01.10.2014 წ., 5 წლის ვადით); აგრეთვე, სალიცენზიოდ შემოტანილი განაცხადების (41476-ID2017, 43060-ID-2017, 26927-ID-2016) კონტურები, რომელზეც მიმდინარეობს ადმინისტრაციული წარმოება. გაცნობებთ, „წიაღის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-8 მუხლის პირველი პუნქტის მიხედვით რომელიც არეგულირებს წიაღის ფონდის მიწების გასხვისების საკითხებს, განსაზღვრულია, რომ „აკრძალულია წიაღის ფონდის მიწების საკუთრების უფლებით, იჯარით ან სხვა ფორმით გაცემა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს წიაღის ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმების გარეშე, ხოლო ლიცენზირებული ობიექტის შემთხვევაში, ლიცენზიის მფლობელთან შეთანხმების გარეშე“.</p>	<p>ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორის მიერ წიაღისეულის საბადოების გადაკვეთის ფაქტები, დეტალურად იქნა განხილული. აღსანიშნავია, რომ უმეტეს შემთხვევაში ელექტროგადამცემი ხაზების განთავსება ხელს არ უშლის კარიერების ექსპლუატაციას, რადგან კარიერების ტერიტორიაზე არ არის რაიმე სპეციალური შეზღუდვების დაწესების აუცილებლობა. მიუხედავად აღნიშნულისა, კარიერების ოპერატორებთან შეთანხმება უნდა მოხდეს კონკრეტული ანძის განთავსების ტერიტორიების მითითებით რაც შესაძლებელი გახდება მხოლოდ დეტალური პროექტირების ეტაპზე.</p> <p>კომენტარის გასათვალისწინებლად, შემარბი-ლებელი ღონისძიებების ნაწილში შეტანილ იქნა მოთხოვნა, რომ დეტალური პროექტირების ეტაპზე, აუცილებელია თითოეული ლიცენზიის მფლობელთან შეთანხმების მიღწევა რის შესახებაც ინფორმაცია მიწოდებული იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში.</p>

	<p>აღნიშნული შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტი, წარმოდგენილი უნდა იყოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში;</p>	
<p>4</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშით წარმოდგენილ პროექტზე თანდართული Shp ფაილების მიხედვით, 45855934 კვ.მ-დან „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს № 299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით 28725803 კვ.მ. ფართობი მდებარეობს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ ტყის ფონდში. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებული ზემოაღნიშნული ფართობის ნაწილზე გაცემულია ხე-ტყის დამზადების სპეციალური ლიცენზიები. კერძოდ, 5326927 კვ.მ. მიწის ფართობი გაცემულია N00174 (10/08/2006-დან 10/08/2026-მდე) შპს „ჯორჯიან ფორესტ ნიუ პარკეტზე“ (20 წლის ვადით) და 3323646 კვ.მ. მიწის ფართობი - ხე-ტყის დამზადების სპეციალური ლიცენზია N1000042 (03/05/2007-03/05-2027) შპს „ჯორჯია ვუდ ენდ ინდუსტრიალ დეველოპმენტ კოპე“ (20 წლის ვადით). გაცნობებთ, რომ სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე საქმიანობა, საჭიროებს შეთანხმებას ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან;</p>	<p>გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში დეტალურად არის აღწერილი საქართველოს სახელმწიფო ტყის ფონდის მფლობელობაში არსებულ ტერიტორიებზე განსახორციელებელი სამუშაოები, ასევე გარემოსდავით მართვის გეგმაში განხილულია პროცედურა, რომელიც მოითხოვს, რომ თითოეულ უბანზე მოხდეს შეთანხმება ადგილობრივი სატყეო სამსახურის წარმომადგენლებთან, შემდგომ განხორციელდეს ტაქსაციის სამუშაოები და მომზადდეს დოკუმენტაცია ხე-მცენარეებისგან გაწმენდის ან გადაბეღვის სამუშაოების განსახორციელებლად (იხ. თავი 8).</p> <p>იმ შემთხვევაში, თუ ტერიტორიაზე გაცემულია ხე-ტყის დამზადების სპეციალური ლიცენზია, სამუშაოების დაწყებამდე, მოხდება შეთანხმება ლიცენზიის მფლობელთან.</p>
<p>5</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს დაზუსტებული ინფორმაცია ანძების განლაგების იმ ადგილების შესახებ რომლებიც ახლოს არის მდინარის კალაპოტებთან. ასევე ანგარიშში უნდა იყოს მოცემული ინფორმაცია ანძები მდინარეთა ჭალებში განლაგების და მოსალოდნელი დატბორვა-წარეცხვის შესახებ.</p>	<p>ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელ. გადამცემი ხაზის ფარგლებში დასამონტაჟებელი ანძები არ განთავსდება მდინარეების კალაპოტებში (იხილეთ დანართი 1 - ეგზ-ს , კორიდორის რუკები), შესაბამისად, არცერთი ანძისათვის არ არსებობს ნაპირდამცავი ან დატბორვის საწინააღმდეგო ქმედებების განხორციელების აუცილებლობა.</p>
<p>6</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში ელექტროგადამცემი ანძების კორიდორის რელიეფის სირთულის გამო განლაგებულნი არიან ფერდობებზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით წარმოსადგენია დეტალური ინფორმაცია იმ დროებითი ნაკადების/მშრალი ხევების და მცირე წყალსადინარების შესახებ რომლებიც განლაგებულნი არიან მათ სიახლოვეს და შესაძლოა გავლენა იქონიონ მათზე, რადგან სწორედ ასეთი ადგილები არიან სენსიტიურები და მაღალი საშიშროების მქონენი.</p>	<p>პროექტის ტექნიკური აღწერის ნაწილში დეტალურად არის დახასიათებული საკითხები, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება საბოლოო საპროექტო გადაწყვეტილებებში (იხ. თავი 3). თითოეული ანძის პოლიგონისათვის, მოხდება რელიეფის აღდგენის პროექტის მომზადება, რომლის ნაწილსაც წარმოადგენს ანძის ტერიტორიიდან წყალარინება, ანუ დრენაჟის მოწყობა და სანიაღვრე წყლების გატანა პოლიგონის ტერიტორიიდან. ამავე დროს გათვალისწინებულია ეროზიის საწინააღმდეგო ზომების გატარება, რომლებიც წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილს (იხ., თავი 12)</p>

7	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს დეტალური ინფორმაცია ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორში განლაგებული ანძების განთავსების ადგილების ჰიდროლოგიური მდგომარეობის შესახებ სენსიტიური უბნების მაქსიმალურ დონეებზე, გარეცხვის სიღრმეებზე, შესაბამის დამცავ ღონისძიებებზე და .ა.შ.</p>	<p>იხ. პასუხი კითხვაზე #5. ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ ელ. გადამცემი ხაზის ფარგლებში დასამონტაჟებელი ანძები არ განთავსდება მდინარეების კალაპოტებში (იხილეთ დანართი 1 - ეგზ-ს, კორიდორის რუკები), შესაბამისად სენსიტიური ადგილები ამ კუთხით პროექტის კორიდორში არ აღინიშნება</p>
8	<p>გზშ-ს ანგარიშში (თავი 5.3. „გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის მეთოდოლოგიაში“) მოყვანილია თითქმის ყველა ბუნებრივი კომპონენტის გარემოსდაცვითი კვლევის მეთოდოლოგიები, გარდა გეოლოგიური გარემოსი, რაც საჭიროებს დამატებითი კვლევების ჩატარებას და დაზუსტებას.</p>	<p>გარემოს ფონური მდგომარეობის კვლევის გეოლოგიური ნაწილი პირობითად იყოფა სამ ნაწილად. პირველი, ლიტერატურულ და გამოქვეყნებულ წყაროებზე დაყრდნობით აღწერს რეგიონის არსებულ გეოლოგიას, კერძოდ გეომორფოლოგიას, ტექტონიკას და კარსტულ ფორმაციებს (იხ. თავი 6.4.1 და 6.4.2). შემდგომ პროექტის კორიდორისათვის მომზადებული საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერის ნაწილი სადაც კორიდორის რუკაზე დატანილია საშიში გეოლოგიური პროცესების უბნები (იხ. ნახ 6.4.1 და 6.4.2); ხოლო თავში 6.4.4. მოცემულია ინფორმაცია ჩატარებული საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შესახებ რომლის შედეგებიც სრულად არის წარმოდგენილი დანართში 3.</p>
9	<p>გზშ-ს ანგარიშში, თავი 6.4. „გეოლოგიური პირობების ფონური მდგომარეობა“- ში კვლევები ძირითადად ეხება ტრასის გასწვრივ გავრცელებული გრუნტების ფიზიკო-მექანიკური თვისებების შესწავლას და ტექნიკური ანგარიშის ხასიათს ატარებს. ასევე მოცემული უნდა იყოს, საკვლევი ტრასის გასწვრივ მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესებისა და მოვლენების შესწავლისთვის საჭირო სამუშაოები, რაც ასე მნიშვნელოვანია არსებული ფონური მდგომარეობის გამოსავლენად და შემდგომ, გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შედეგად გამოწვეული საფრთხეების შეფასებისთვის.</p>	<p>იხ კომენტარი პუნქტზე #8. ნახაზეზე 6.4.1 და 6.4.2 შეტანილია მოთხოვნილი ინფორმაცია ფონური მდგომარეობისა და გეოლოგიური საფრთხეების შესახებ.</p>
10	<p>გზშ-ს ანგარიშში, (ცხრილი 7.1.5. „გეოლოგიური პირობების, ნიადაგის და გეოსამიშროების სენსიტიურობის კრიტერიუმში“), მოცემულია ინფორმაცია იმ საშიშროებებზე, რომლებიც მეწყრული და სხვა გეოლოგიური საფრთხის შემცველი უბნების გადაკვეთისას შეიძლება წარმოიშვას. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ანგარიშში მითითებული უნდა იყოს კონკრეტული ადგილები და ასევე დეტალურად უნდა იყოს განხილული შესაბამისი კვლევები. იგივე უნდა ითქვას კარსტული წარმონაქმნების გავრცელების უბნებზეც. ხშირად, ეს უხილავი „ვარდნილები“, დიდ პრობლემებს ქმნიან ნებისმიერი სამშენებლო უბნებისთვის, ამიტომ უნდა მოხდეს მათი გამოვლენა და სათანადო რუკაზე</p>	<p>ნახაზეზე 6.4.1 და 6.4.2 დატანილია ინფორმაცია არსებულ გეოსამიშროებებზე და კარსტულ წარმონაქმნებზე. შემოთავაზებული კორიდორის კვლევის ფარგლებში დამატებით კარსტული ფორმაციები დაფიქსირებული არ ყოფილა.</p> <p>დამატებით უნდა ითქვას რომ დეტალური პროექტირების ეტაპზე განხორციელდება თითოეული ანძის განთავსების ადგილის და მიმდებარე ტერიტორიის დეტალური გეოლოგიური კვლევა, რის საფუძველზეც მომზადდება თითოეული ანძის გეოლოგიური პასპორტი, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს სამშენებლო დოკუმენტაციის ნაწილს.</p>

	დატანა, ვინაიდან მშენებლობის პროცესში მათ მიმართ არასწორმა ზემოქმედებამ, შესაძლოა „მიძინებული“ ფორმები გაააქტიუროს.	
11	გზმ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ სრული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების, გეოდინამიკური პროცესების კვლევის, შესაბამისი რუკის, საფრთხის შემცველი უბნების და რისკის შეფასების საფუძველზე დადგენის პრევენციული და აღმკვეთი ღონისძიებების შესახებ, რომელიც რეალურად ესაჭიროება მისასვლელი გზის მშენებლობას და მის უსაფრთხო ფუნქციონირებას.	სრული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების და სხვა გეოდინამიკური პროცესების კვლევის შედეგები დამატებულია დანართში #3, ასევე დამატებული რუკა, სადაც ასახულია საშიში გეოლოგიური პროცესები, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნას განხორციელების ეტაპზე (ნახ 6.4.1.).
12	გზმ-ს ანგარიშში მოცემული ინფორმაციით, 77 კმ-იანი ჯვარი-წყალტუბო ელექტროგადამცემ ხაზზე იგეგმება 205 ანძის მონტაჟი. წარმოდგენილ ტოპოგრაფიულ რუკაზე, კოორდინატების მითითების გარეშე, დატანილია მხოლოდ 51 კუთხის ანძების განთავსების ადგილები. დანარჩენი ანძების დასამონტაჟებელი ადგილების გარკვევა მოხდება დეტალური პროექტირების და ბურღვითი სამუშაოების დამთავრების შემდეგ (ქვეთავი, 3.4.5 „ანძებს შორის მალეების საპროექტო სიგრძეები“-ს მიხედვით); ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზმ-ს ანგარიშში დეტალურად უნდა იყოს მოცემული ყველა ანძის განთავსების ადგილი კოორდინატების მითითებით.	დეტალური გეოლოგიური კვლევის ჩატარებამდე, ვერ მოხერხდება დეტალური სამშენებლო პროექტის მომზადება, რომლის შემდეგაც არ მოხდება ანძების გადანაცვლება. ნახაზებზე მოცემულია კუთხური (51 ანძა) და შუალედური ანძების სავარაუდო მდგომარეობა (სულ ჯამში 205 ანძა) (იხ დანართი 1 და 2). მას შემდეგ, რაც მოხდება ანძების წერტილების დაზუსტება, განახლებული ნახაზები და კოორდინატების ცხრილები წარმოდგენილი იქნება დამატებით, თუმცა აღნიშნული წერტილები არ გაცდება შესწავლილ კორიდორს, რომლის საზღვრების წარმოდგენილია დანართში 2.
13	გზმ-ს ანგარიშში მოცემული ინფორმაციით, საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილია 12 (6.2-მდე მ. სიღრმის) ჭაბურღილი, და 13 (4.0 მ-მდე სიღრმის) სატესტო ორმო. ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სამთო გამონამუშევრების ჭრილების შესახებ (კოორდინატების მითითებით);	გზმ ანგარიშში დამატებულია დეტალური ინფორმაცია პროექტის ფარგლებში გაყვანილი ჭაბურღილების, სატესტო ორმოებისა და გამონამუშევრების ჭრილების შესახებ. ასევე წარმოდგენილია გრუნტების კვლევის შედეგები. იხ დანართი 3. საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების შედეგები.
14	გზმ-ს ანგარიშში მოცემული ინფორმაციით, ანძებამდე მისაყვანი ახალი გზების სიგრძე ნავარაუდებია 100 მ-დან-1.5 კმ-ის ფარგლებში, რაც საკვლევ ტერიტორიის რელიეფის სირთულიდან გამომდინარე ნაკლებად სავარაუდოა და საჭიროებს დაზუსტებას.	დანართში 1 წარმოდგენილ რუკებზე დატანილია თითოეულ ანძასთან მისასვლელი გზის კონტურები. აღნიშნული კონტურები მომზადებულია თითოეულ ანძასთან არსებული რელიეფით და უკვე არსებული გზების ინფრასტრუქტურის გათვალისწინებით. მანძილის განსაზღვრებები 100 მეტრიდან 1.5 კმ-დე სწორედ ეყრდნობა აღნიშნული კვლევების შედეგებს.
15	გზმ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია სანაყაროების მოწყობის შესახებ GIS კოორდინატების მითითებით;	პროექტის ფარგლებში სანაყაროების მოწყობა არ არის დაგეგმილი, ვინაიდან არ არსებობს ამის საჭიროება. საძირკვლების მოწყობასთან დაკავშირებული გრუნტი გამოიყენება უკუჩაყრისთვის და ტერიტორიის ზედაპირის

		<p>ვერტიკალური გეგმარებისთვის, შესაბამისად სანაყაროს მოწყობა არ არის საჭირო. მცირე ზომის სანაყაროს მოწყობის მოწყობის საჭიროება შეიძლება შეიქმნას მისასვლელი გზების გაყვანის პროცესში (თუმცა ესეც ნაკლებ სავარაუდოა) ასეთ შემთხვევაში, სანაყაროები მოეწყობა საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობისა და ეროზიის საწინააღმდეგო ზომების გათვალისწინებით. თითოეულ ყრილზე მომზადდება დოკუმენტაცია დასაბუთებული იქნება სპეციალური ნებართვა.</p>
<p>16</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერა/შეფასების შესახებ (ასეთის არსებობის შემთხვევაში). ასევე ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ყველა გამოყენებული გეოლოგიური ლიტერატურის დასახელება.</p>	<p>ინფორმაცია საშიში გეოლოგიური პირობების შესახებ მოცემულია ნაწილში 6.4. რაც შეეხება გამოყენებულ ლიტერატურას ის შეტანილია ბიბლიოგრაფიის სახით.</p>
<p>17</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია ანძების საერთო რაოდენობიდან მთიან რელიეფზე რამდენი ანძა უნდა დამონტაჟდეს და რამდენი ანძისთვის მოხდება ადგილზე საძირკვლების ჩამოსხმა. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ანგარიშში მითითებული უნდა იყოს თუ საიდან მოხდება ამ მიზნისათვის წყლის აღება და რა რაოდენობით.</p>	<p>რელიეფის სირთულიდან გამომდინარე, ანძების დამონტაჟების მიზნით უმეტესად გამოყენებული იქნება წინასწარ ჩამოსხმული კონსტრუქციები. იმ შემთხვევებში როდესაც მოხდება ბეტონის ადგილზე ჩასხმა, წყლის გამოყენება საჭირო არ არის, რადგანაც ბეტონი მოხელილი სახით მიეწოდება ბეტონმზიდების და ბეტონის ტუმბოების საშუალებით. ამ მიზნით წყლის აღება და გამოყენების საჭიროება არ არის მოსალოდნელი.</p>
<p>18</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია გრუნტის ახალი მისასვლელი გზების, განსაკუთრებით კი ანძებამდე მისასვლელი გზების მშენებლობის დროს მოხსნილი გრუნტის დასაწყობების და მათი შემდგომი მართვის შესახებ;</p>	<p>გარემოსდაცვითი ქმედებების გეგმის მიხედვით მშენებელ კონტრაქტორს, რომელიც პასუხისმგებელია მისასვლელი გზების დაპროექტებაზე და მოწყობაზე, ევალება სამუშაოების განხორციელება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად და ასევე გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების დაკმაყოფილება რომლებს აღწერილია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის მოთხოვნა დადგენილია საქართველოს კანონმდებლობით. იგივე მოთხოვნა შეტანილია გარემოსდაცვითი ქმედებების მოთხოვნაში (ქვეთავი 12), რომლის მიხედვითაც კონტრაქტორმა უნდა მოამზადოს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვის გეგმა, სადაც აღწერილია ნიადაგის შენახვასთან დაკავშირებული ყველა ქმედება (ფენის შეფასება, მოხსნა, დასაწყობება, შენახვა, ხელმეორე გამოყენება). მისასვლელ გზებზე მოხსნილი ნიადაგისა და გრუნტის მართვა მოხდება აღნიშნული მოთხოვნების შესაბამისად.</p>
<p>19</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ინფორმაციით</p>	<p>ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების</p>

	<p>საპროექტო ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია სხვადასხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების (ორი სამშენებლო ბანაკის, ოფისის, სამუშაო ეზოს, მასალების საწყობების, ავტოსადგომების და სხვა) აშენება“ (ქვეთავი 3.8.1. გვ.71-72). წყლის რესურსების დაბინძურებისაგან დაცვის პრინციპებიდან გამომდინარე, აუცილებელია განისაზღვროს ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების ადგილმდებარეობის მდინარის ნაპირიდან დაცილების მანძილები და აისახოს დოკუმენტის შესაბამის ნაწილებში. ამასთანავე, მშენებელ კონტრაქტორის მიერ, ამ და სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების ადგილების შერჩევასა და მოწყობისას მაქსიმალურად უნდა იქნეს გათვალისწინებული ამ ადგილებში გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების პროცესების მინიმიზაცია;</p>	<p>რეკომენდაციები მოცემულია წარმოდგენილ ანგარიშში. აღსანიშნავია, რომ ბანაკის მოწყობის კუთხით ეს წარმოადგენს მხოლოდ რეკომენდაციას, და კონტრაქტორს აქვს უფლება შეცვალოს ბანაკის ადგილმდებარეობა, თუმცა ამ დროს უნდა დაიცვას გარემოსდაცვითი მოთხოვნები, მათ შორის მდინარეების დაცვის პრინციპები და ა.შ. (იხ ქვეთავი 3.8). როგორც ანგარიშში აღნიშნულია, გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით, სამშენებლო ბანაკები განთავსდება ანთროპოგენული ზემოქმედების მქონე ტერიტორიებზე, რომელიც აღნიშნული პროექტის შემთხვევაში წარმოადგენს წყალტუბოსა და ჯვარის ქვესადგურების ტერიტორიებს. სამშენებლო ბანაკი, რომელიც წყალტუბოში განთავსდება 7.6 კმ-ით იქნება დაშორებული მდინარე რიონიდან, ხოლო ჯვარში დაგეგმილი ბანაკი დაშორებული იქნება 800 მეტრით მდინარე ენგურიდან.</p>
<p>20</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია, სხვადასხვა ინფრასტრუქტურული (სამშენებლო ბანაკის, საწყობების, მექანიკური და სარემონტო საამქროების, ავტოსადგომების, მუშათა საცხოვრებელი სათავსების და სხვა) ობიექტების დეტალური სიტუაციური გეგმის შესახებ, GIS კოორდინატების და ფართობის მითითებით. ასევე განხილული უნდა იყოს ის შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლის მიხედვითაც მოხდება სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ აღნიშნული ტერიტორიის აღდგენა/რეკულტივაცია;</p>	<p>შენიშვნაში აღწერილი ობიექტების შესახებ დეტალური ინფორმაციის მომზადება შეუძლებელია მომდინარე ეტაპზე, რადგან სამშენებლო კონტრაქტების საერთაშორისო პრაქტიკის შესაბამისად, და FIDIC (საერთაშორისო საინჟინრო პროექტების კონტრაქტების ძირითადი მოთხოვნები) პრინციპების მიხედვით, სამშენებლო ბანაკის მოწყობა კონტრაქტორის პრეროგატივაა, თუმცა გარემოსდაცვითი და სანიტარული მოთხოვნების დაკმაყოფილება კონტრაქტორისთვის სავალდებულოა. ნახაზზე 3.8.3 მოცემულია რეკომენდაცია ბანაკის მოწყობის შესახებ, თუმცა გეგმარება შესაძლოა შეიცვალოს. ტერიტორიის აღდგენა /რეკულტივაციის მოთხოვნები დადგენილია წარმოდგენილი დოკუმენტის შესაბამისად. ბანაკის ტერიტორიის აღდგენა, სამშენებლო და დევექტებზე პასუხისმგებლობის პერიოდის დასრულების შემდეგ შედის კონტრაქტორის ვალდებულებაში. რეკულტივაციის გეგმა მომზადებული იქნება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად და განხორციელდება კონტრაქტორის მიერ.</p>
<p>21</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ინფორმაციით (გვ.72) "შესაძლოა ორი სამშენებლო ბანაკის აშენება, რომლებშიც საერთო ჯამში დასაქმებული იქნება 100-დან 200 ადამიანამდე, რომლებიც უზრუნველყოფილი იქნებიან სტანდარტული სათავსოებით, სანიტარიული ობიექტებით და სხვა. ანგარიშში</p>	<p>აღნიშნული საკითხი მშენებელი კონტრაქტორის პასუხისმგებლობას წარმოადგენს. სამშენებლო ბანაკების მოწყობისას კონტრაქტორმა უნდა უზრუნველყოს ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ქვეყნის მოთხოვნებთან შესაბამისობაში. შესაძლებელია საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე</p>

	<p>აღნიშნული მოცემული უნდა იყოს დეტალური ინფორმაცია, თუ როგორ მოხდება ამ შემთხვევაში საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა;</p>	<p>წყლების გამწმენდი ნაგებობის დამონტაჟება და შემდეგ გაწმენდილი წყლის ჩაშვება ობიექტებში ან წყლის შეგროვება, და ავტორიზებული კონტაქტორის მიერ გატანა შემდგომი დამუშავებისათვის. წყალჩაშვების/წყალგამწმენდის პროცესს ზედამხედველობას გაუწევს როგორც სსე (საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა) ასევე პროექტის ზედამხედველი კონსულტანტი.</p>
<p>22</p>	<p>გზმ-ს ანგარიშში მოცემული ინფორმაციით "დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოწყობისას გათვალისწინებული იქნება წყალჩაშვების საკითხები (თუ ასეთი იარსებებს). იგულისხმება საყოფაცხოვრებო წყლების გაწმენდა, ნავთობის სეპარატორები და ინდუსტრიული წყლების წყალგამწმენდები (ბეტონის ქარხანა, სამსხვრეველა და სხვა". გვ. 333). ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ზედაპირული წყლის ობიექტში წყალჩაშვების საკითხის შემთხვევაში უნდა შემუშავდეს და სამინისტროსთან შეთანხმდეს "ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები" საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #414 დადგენილების შესაბამისად, ჩაშვების წერტილისა და GIS კოორდინატების მითითებით;</p>	<p>როგორც ადრე იქნა აღწერილი სამშენებლო ბანაკების განთავსება იგეგმება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან მნიშვნელოვან მანძილზე, შესაბამისად წყალჩაშვების საკითხი სავარაუდოდ უნდა გადაწყდეს შეგროვება/ გატანა/ შემდგომი გადამუშავების სქემით. იმ შემთხვევაში, თუ მიღებული იქნება გადაწყვეტილება, რომ წყალი უნდა გადამუშავდეს ობიექტის ტერიტორიაზე და წყალჩაშვება განხორციელდეს ზედაპირული წყლის ობიექტში, მაშინ წყალჩაშვება განხორციელდება მომზადებული და დამტკიცებული ზდჩ-ს მიხედვით.</p>
<p>23</p>	<p>გზმ-ს ანგარიშის პროექტში ნარჩენები უნდა იყოს კლასიფიცირებული „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით დადგენილი წესის შესაბამისად. ასევე ანგარიშში დასაზუსტებელია ინფორმაცია ნარჩენების მოსალოდნელი რაოდენობის შესახებ ნარჩენების ცალკეული კატეგორიების მიხედვით.</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია, ინფორმაცია მოსალოდნელი ნარჩენების შესახებ შეტანილია ანგარიშის მე 8 თავში. რაც შეეხება ნარჩენების მართვის საკითხებს პროექტის მფლობელს და განმახორციელებელს - საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას (სსე) აქვს ნარჩენების მართვის დადასტურებული გეგმა, რომელიც საქართველოში არსებული კანონმდებლობის შესაბამისია და განახლებადია ყოველწლიურად. გეგმა თან ერთვის გზმ-ს დოკუმენტს დანართის სახით (დანართი 4 - ნარჩენების მართვის გეგმა).</p>
<p>24</p>	<p>გზმ-ს ანგარიშში უნდა იყოს წარმოდგენილი ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდების შესახებ, დამუშავების ოპერაციის კოდის მითითებით (ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების შესაბამისად).</p>	<p>ნარჩენების დამუშავების კოდები წარმოდგენილია დანართში 4.</p>
<p>25</p>	<p>გზმ-ს ანგარიშის მიხედვით წარმოქმნილ სახიფათო ნარჩენებს უნდა მიეთითოს სახიფათოობის განმსაზღვრელი მახასიათებელი ნარჩენების მართვის კოდექსის III დანართის შესაბამისად.</p>	<p>ნარჩენების დამუშავების კოდები წარმოდგენილია დანართში 4 და გზმ-ს ტექსტში</p>
<p>26</p>	<p>ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სრულყოფილი ინფორმაცია იმ კომპანიების შესახებ, რომელსაც</p>	<p>წარმოდგენილ გზმ-ს დოკუმენტში შეუძლებელი იმ კომპანიის მითითება რომელსაც უნდა გადაეცეს სახიფათო ნარჩენები. საერთაშორისო</p>

	<p>გადაეცემა ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით (შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მითითებით). ასევე, სრულყოფილად უნდა იყოს აღწერილი წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების და ნარჩენების დროებითი შენახვის პირობები.</p>	<p>კონტრაქტების მოთხოვნების შესაბამისად, მშენებელ კომპანიას აქვს უფლება თავად აირჩიოს ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი კონტრაქტორი. ანგარიშში მკაფიოდ არის დაფიქსირებული მოთხოვნა, რომ ნარჩენების მართვა უნდა მოხდეს ავტორიზებული, ლიცენზირებული კომპანიის მიერ. კონტრაქტორს გაეწევა რეკომენდაცია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მხრიდან რომ გამოიყენოს იგივე ქვეკონტრაქტორი კომპანია, რომელიც ახორციელებს ელექტროსისტემის ნარჩენების მენეჯმენტს.</p>
<p>27</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში ასახული უნდა იყოს პროექტის მუდმივი და დროებითი კომპონენტებით დაკავებული ტერიტორიების (ქვესადგური, სამშენებლო ბანაკები და ა.შ) საკუთრების ფორმა, ფართობი, კატეგორია, ნიადაგური დახასიათება და გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები;</p>	<p>წარმოდგენილი პროექტის ინფრასტრუქტურული ხასიათისაა, შესაბამისად ის ფარავს სხვადასხვა საკუთრების ფორმით, მფლობელობით სტატუსით და ა.შ. ტერიტორიებსა და ნაკვეთებს, მათ შორის სახელმწიფო, მუნიციპალურ, კერძო მფლობელობაში მყოფ და სხვა სახის მიწის ნაკვეთებს, რომელთა აღწერის წარმოდგენაც შეუძლებელია.</p>
<p>28</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში ასახული უნდა იყოს “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული საკითხები;</p>	<p>მოთხოვნილი ინფორმაცია დამატებულია ტექსტში. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვის ძირითადი პრინციპები და სპეციფიკა აღწერილია ქვეთავში 12.1.</p>
<p>29</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ინფორმაციით მშენებლობისას შესაძლებელია იფუნქციონიროს სხვადასხვა სახის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარულმა წყაროებმა. ზემოაღნიშულიდან გამომდინარე ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშს თან უნდა ერთვოდეს კანონმდებლობით დადგენილი შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია.</p>	<p>პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მას არ აქვს ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევის სტაციონალური წყაროების დოკუმენტაცია. გზშ-ს დოკუმენტში დაბინძურების შეფასების მიზნით გამოკვლეულია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ჰიპოთეტური წყაროები.</p>
<p>30</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ნახაზების ლეგენდები უნდა იყოს ქართულენოვანი;</p>	<p>გათვალისწინებულია, ნახაზების ლეგენდები ქართულენოვანია.</p>
<p>31</p>	<p>გზშ-ს ანგარიშში (თავი 3.8.1) მოცემული ინფორმაციით, კონტრაქტორს ეკისრება ვალდებულება, რომ პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ინერტული მასალა (ხრემი, ნიადაგი) შეიძინოს ან მოიპოვოს მხოლოდ ლიცენზირებული საბადოდან. ნიადაგი ინერტული მასალა არაა და შესაბამისად მის მოპოვებაზე ლიცენზია არ გაიცემა.</p>	<p>ნიშანდობლივია, რომ პროექტის მშენებლობის ეტაპზე, ხრემისა და გრუნტის შექმნა საჭირო არ იქნება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საჭირო იქნება ბეტონის შექმნა, რომელიც ლიცენზირებული დაწესებულებიდან იქნება შექმნილი.</p>
<p>32</p>	<p>ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშს თან უნდა ერთვოდეს შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტები იმ სახელმწიფო უწყებებთან და ორგანიზაციებთან, რომელთა</p>	<p>დოკუმენტაცია თანდართულია</p>

კომპეტენციის სფეროსაც განეკუთვნება გადაწყვეტილების მიღება საქმიანობის პროექტირების სხვადასხვა სტადიის განხორციელებასთან დაკავშირებით ცალკეულ ასპექტებზე.	
---	--

10. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დასკვნები

ჯვარი-წყალტუბოს 500კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის, წყალტუბოს ახალი ქვესადგურის და ქვესადგურების დამაკავშირებელი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ:

- პროექტი ითვალისწინებს ჯვარი-წყალტუბოს 500 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის, წყალტუბოს ახალი ქვესადგურის და ქვესადგურების დამაკავშირებელი ხაზის მშენებლობასა და ექსპლუატაციას საქართველოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ქსელის გაუმჯობესების მიზნით;
- ელექტროგადამცემი ხაზის და ქვესადგურის პროექტი ეფუძნება ტექნიკურ ეკონომიკური დასაბუთების დოკუმენტებს, წინასწარ ტექნიკურ პროექტს და სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისთვის მომზადებულ დეტალურ სპეციფიკაციებს; პროექტი განხორციელდება ევროსტანდარტების შესაბამისად და სრულად შეესაბამება საქართველოში მოქმედ სტანდარტებსა და არსებულ პრაქტიკას;
- პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა საქართველოში მოქმედი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მოთხოვნების შესაბამისად;
- პროექტი განხორციელდება მსოფლიო ბანკის დახმარებით, შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში სრულად ითვალისწინებს მსოფლიო ბანკისა და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის მოთხოვნებს;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში განხორციელდა პროექტის ტექნიკური პარამეტრების განხილვა გარემოსდაცვითი კუთხით; მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტების სპეციფიკის გათვალისწინებით გამოკვლეული იქნა მინიმუმ 300 მეტრის სიგანის მქონე დერეფანი, რომელშიც განთავსდება ელექტროგადამცემი ხაზი. გადამცემი ხაზის დერეფანი განხილულია კუთხური ანძების განლაგების და შუალედური ანძების შესაძლო განთავსების ადგილების გათვალისწინებით, რომლებიც დაზუსტდება მხოლოდ დეტალური გეოლოგიური და საპროექტო სამუშაოების შედეგად. აღსანიშნავია, რომ განხორციელდა პროექტის ოპტიმიზაცია, რათა მინიმუმადე შემცირებულიყო 500კვ-იანი ხაზისთვის საჭირო დერეფნის სიგანე. სამუშაოების შედეგად შერჩეულია სპეციფიური ტიპის ანძები.
- ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი შერჩეულია ისეთნაირად, რომ მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ზემოქმედება მოსახლეობაზე და ხაზმა მაქსიმალურად გაიაროს ანთროპოგენული ზემოქმედების ქვეშ არსებულ უბნებზე. წყალტუბოს ახალი ქვესადგური და არსებულ ქვესადგურთან მისაერთებელი ხაზის მშენებლობა დაგეგმილია მეორად ლანდშაფტზე და მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
- პროექტის განხორციელებისათვის შერჩეულია საპროექტო კორიდორი, რომლის რუკებიც მოცემულია დანართში 1 წარმოდგენილ კარტოგრაფიულ მასალაზე, ასევე მომზადებულია კორიდორის შეიკ ფაილები რომლის ელექტრონული ვერსიაც თან ერთვის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტს. დანართში 2 წარმოდგენილია საპროექტო ანძების გეოგრაფიული კოორდინატები, რომლებიც დაზუსტდება დეტალური პროექტირების ეტაპზე, მას შემდეგ რაც მოხდება თითოეული ანძის განთავსების ადგილის შესწავლა, ტოპო აგეგმვა და დეტალური გეოტექნიკური კვლევა.
- პროექტის წინასწარი განხილვის შემდეგ, მოხდა ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტის ოპტიმიზაცია, რომლის დროსაც საპროექტო ხაზის მარშრუტი ისეთნაირად შეიცვალა, რომ

გვერდი აველო ზურმუხტის ქსელის ფარგლებში დაცული სამეგრელო 1 და სამეგრელო 2 კანდიდატ საიტებისათვის. მარშრუტი გადატანილია წყალგამყოფი ხაზის მეორე მხარეს, რაც გამორიცხავს ზურმუხტის ქსელით დაცულ ჰაბიტატებზე ზემოქმედებას. ასევე პროექტი არ კვეთს და მას არ აქვს ზემოქმედება ნაკრძალებზე და სხვა დაცულ ტერიტორიებზე. ასევე პროექტი არ ზემოქმედებს რომელიმე კრიტიკულ ჰაბიტატზე.

- საპროექტო ტერიტორიის დეტალური კვლევების საფუძველზე დადგინდა პროექტის განხორციელების ადგილის ფონური მახასიათებლები, გამოკვლეულ იქნა გეოლოგიური პირობები, ლანდშაფტები, ფლორისა და ფაუნის, ასევე პროექტის მიერ გადაკვეთილი იმერეთისა და სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონის ხუთივე მუნიციპალიტეტის (წყალტუბო, ხონი, მარტვილი, ჩხოროწყუ და წალენჯიხა) სოციალურ-ეკონომიკური მახასიათებლები;
- შეფასებულია პროექტის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება ლანდშაფტებსა და ეკოსისტემებზე, დაგეგმილია შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებს პროექტის შედეგად მოსალოდნელ უარყოფით ეფექტს;
- ჩატარებულ საველე და ბურღვით სამუშაოებზე დაყრდნობით დადგენილია, რომ პროექტის შედეგად არ არის მოსალოდნელი საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება; საძირკვლები შერჩეულია გეოლოგიური პარამეტრების შესაბამისად რაც უზრუნველყოს სტრუქტურების სტაბილურობას და მინიმუმამდე დაიყვანს მშენებლობისათვის საჭირო ფართობებს;
- პროექტის შედეგად არ არის მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ზემოქმედება კლიმატზე და ატმოსფერულ ჰაერზე. ჰაერის დაბინძურების კუთხით შეფასებულია, როგორც, სამშენებლო სამუშაოები ასევე ტრანსპორტიდან, მძიმე ტექნიკიდან და მუშათა ბანაკებიდან მოსალოდნელი ემისიების მოცულობები და ჩატარებულია მათი გაზნევის მოდელირება.
- მოსალოდნელი ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე და ზედაპირული წყლის ხარისხზე მინიმალურია რადგან ხაზი გადის წყალგამყოფებზე და არ მიუყვება მდინარის კალაპოტებს. მდინარეების გადაკვეთა ხდება გრძელმალისანი მონაკვეთების საშუალებით; მინიმალურია ასევე ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე.
- მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი მცენარეებზე და ტყის მასივებზე; პესიმისტური მიდგომით (მაქსიმალური ზემოქმედება) შეფასებულია 500 კვ-იანი ხაზისათვის საჭირო ხე-მცენარეებისგან გასუფთავების ზონა, მოცემულია შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად შემცირდეს ზემოქმედება ხე-მცენარეებზე.
- ფაუნისტური კუთხით, პროექტის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება არ არის მასშტაბური. პროექტის დერეფანი არ კვეთს გადამფრენი ფრინველების ძირითად სამიგრაციო კორიდორებს, თუმცა გადამფრენი ფრინველების საკითხი მაინც გათვალისწინებულია შემარბილებელ ღონისძიებებში და მონიტორინგის გეგმაში;
- კულტურული მემკვიდრეობისა და ტურიზმზე ზემოქმედების შესაფასებლად გაანალიზებულია დიდი მოცულობის ინფორმაცია, დადგენილია ოპტიმალური კორიდორი, რომლის შემთხვევაშიც ზემოქმედება მინიმუმამდეა დაყვანილი. პროექტის კორიდორი არ კვეთს არცერთი ბუნების ძეგლის დაცვის ზოლს, ასევე მინიმუმამდეა დაყვანილი ვიზუალური ზემოქმედება ტურისტულ ადგილებში. ასევე შემცირებულია შემთხვევითი აღმოჩენების რისკი;
- სოციალური კუთხით, დეტალურად არის შესწავლილი საპროექტო დერეფანი, მომზადებულია განსახლებისა და საცხოვრებელი გარემოს აღდგენის გეგმის ჩარჩო დოკუმენტი. საპროექტო კორიდორში არ ხდება არც ერთი საცხოვრებელი სახლი, ზემოქმედება მოსალოდნელია სასოფლო სამეურნეო მიწებზე და საძოვრებზე, სადაც რეალურად არ შეიზღუდება მეურნეობა. საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით, დადგენილია კერძო საკუთრებაზე

ზემოქმედების კომპენსირების მეთოდები, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს უარყოფით ზემოქმედებას სოციალურ გარემოზე;

- სოციალური კუთხით მოსალოდნელია მცირე დადებითი ზემოქმედება, რეგიონის ეკონომიკური პოტენციალის ზრდის, ინდუსტრიის განვითარების საშუალებების ხელმისაწვდომობისა და დასაქმების კუთხით.
- განსაზღვრული გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები, მომზადებულია გარემოსდაცვითი მართვის და მონიტორინგის მატრიცები. წარმოდგენილია გარემოსდაცვითი მართვის გეგმების წინასწარი ვარიანტები. ასევე მომზადებულია ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების რეკომენდაციები.
- შეფასებულია ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი სამუშაოების მოცულობები და განსაზღვრულია შემარბილებელი ღონისძიებები. მოსალოდნელი ზემოქმედება მცირეა, თუმცა ეფექტური მართვის საშუალებით შესაძლებელია მისი მინიმუმამდე დაყვანა.

11. გამოყენებული ლიტერატურა:

1. International Finance Corporation, Guidance Notes: Performance Standards on Environmental and Social Sustainability, January 1, 2012
2. International Finance Corporation, Performance Standards on Environmental and Social Sustainability, January
3. Avian Power Line Interaction Committee (APLIC), 2012, Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.
4. Prinsen H. et al., Guidelines on How to Avoid or Mitigate Impact of Electricity Power Grids on Migratory Birds in the African-Eurasian Region, Bureau Waardenburg, 2011
5. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
6. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", თბილისი, 1999.
7. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №435 2013 წლის 31 დეკემბერი „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამოზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. საქართველოს მთავრობის დადგენილება № 42 2014 წლის 6 იანვარი, „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
9. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №408 2013 წლის 31 დეკემბერი, „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
10. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №448 2013 წლის 31 დეკემბერი, „ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსის გამოთვლისა და ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების დონეების მიხედვით განსაკუთრებით დაბინძურებული, მაღალი დაბინძურების, დაბინძურებული და დაბინძურების არმქონე კატეგორიის რეგიონებისათვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ინდექსების სიდიდეების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
11. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 366, „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“.
12. საქართველოს ტყის კოდექსი 1999.
13. საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემების შესახებ 1996.
14. საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს დაცვის შესახებ 1996.
15. საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ 2003.
16. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 თებერვლის ბრძანება №297/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
17. “დაპროექტების ნორმები-სამშენებლო კლიმატოლოგია”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743.

18. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
19. Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей), Люберцы, 1999.
20. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
21. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
22. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.
23. Black&Veatch, ESIA of the Black Sea Regional Transmission Project, 2009
24. Mott MacDonald, Adjaristsqali Hydropower Project ESIA, 2012
25. ახალკაცი მ. 2012. საქართველოს ჰაბიტატები. 2012. თბილისი.
26. ზაზანაშვილი ნ. 1997. საქართველოს დაცული ტერიტორიები: აწმყო და მომავალი. WWF. თბილისი.
27. ივანიაშვილი მ. 2000. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონი. მერიდიანი, თბილისი.
28. კეცხოველი ნ.ნ. 1957. საქართველოს კულტურულ მცენარეთა ზონები. მეცნიერება. თბილისი.
29. კეცხოველი ნ.ნ. 1959. საქართველოს მცენარეული საფარის რუკა. დანართი წიგნისა: "საქართველოს მცენარეული საფარი". თბილისი.
30. კეცხოველი ნ.ნ., 1960. საქართველოს მცენარეული საფარი. თბილისი.
31. კეცხოველი ნ.ნ. (რედ.) 1977. დავიცვათ საქართველოს სსრ ველური და კულტურული მცენარეები. საქ. მეცნ. აკად. გამოც., თბილისი.
32. მაყაშვილი ა. 1995. საქართველოს ხეები და ბუჩქები (რედ. გ. ნახუცრიშვილი და ნ. ზაზანაშვილი). WWF, თბილისი.
33. საქართველოს მცენარეების სარკვევი. 1969. 2. საქ. მეცნ. აკად. გამოც., თბილისი.
34. საქართველოს ფლორა. 1941-1952. 1-8. საქ. მეცნ. აკად. გამოც., თბილისი.
35. საქართველოს ფლორა. 1970-2000. 1-13. მეცნიერება, თბილისი.
36. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. 1982. საბჭოთა საქართველო, თბილისი.
37. ქვაჩაკიძე რ. 1996. საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონება. მეცნიერება, თბილისი.
38. ქვაჩაკიძე რ. 2001. საქართველოს ტყეები. თბილისი.
39. ქიქავა გ., ჩხეტიანი ი., ჯუღელი ნ., თოდუა გ. 1997. საქართველოს ველური ხილი. თბილისი.
40. შანშიაშვილი პ. 1998. საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარება. სტრატეგიული კვლევისა და განვითარების ცენტრის ბიულეტენი (თბილისი). № 16, 2-23.
41. გაგნიძე რ.; 2000. საქართველოს ფლორის მრავალფეროვნება, საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება, თბილისი.
42. კორძაძია მ. 1961. საქართველოს სსრ კლიმატი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი, გვ. 249.
43. ურუშაძე თ, ტარასაშვილი ივ. 2000. საქართველოს ნიადაგური მრავალფეროვნება. ეროვნული კონფერენციის მასალები „საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება“, თბილისი, გვ. 135-150.
44. Гроссгейм А. А. 1948. Растительный покров Кавказа. Изд. Моск. общество испытателей природы. Москва. Стр. 35-192.
45. Колаковский А. А. 1961. Растительный мир Колхиды. Изд. МГУ. Москва. 460 стр.

46. Малеев В. П. 1941. Третичные реликты во флоре Западного Кавказа и основные этапы Четвертичной истории его флоры и растительности. Изд. АН СССР, Материалы по истории флоры и растительности СССР. 1: 61-144.
47. Takhtajan A. 1986. Floristic regions of the world. Berkeley : University of California Press. 522 p.
48. Гребенщиков О.С. 1965. Геоботанический словарь. Русско-Английско-Немецко-Французский. Наука, Москва.
49. Гулисашвили В.З. 1964. Природные зоны и природно-исторические области Кавказа. Наука, Москва.
50. Долуханов А.Г. 1989. Растительность Грузии. 1. Лесная растительность Грузии. Мецниереба, Тбилиси.
51. Мосякин С.Л., Федорончук М.М. 1999. Сосудистые растения Украины. Номенклатурный чеклист. Киев.
52. Черепанов С.К. 1981. Сосудистые растения СССР. Наука, Ленинград.
53. Akhalkatsi M., Mosulishvili, M., Kimeridze M., etc. 2005-2007. Conservation and Sustainable
54. Project: Recovery, Conservation and Sustainable Use of Georgia's Agricultural Diversity.
55. Akhalkatsi, M., Kimeridze, M., Lorenz, R., Kuenkele, S., Mosulishvili, M. 2003. Diversity and Conservation of Georgian Orchids. Tbilisi.
56. ბიწაძე, მ., რუხაძე, (2001). "გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ კონვენციის" (CITES) დანართებში შეტანილი საქართველოს ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობები, თბილისი.
57. Canter L.W. 1996. Environmental impact assessment. 2nd ed. McGraw-Hill. New York, London, Tokyo, Toronto.
58. Council of Europe. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern, 19.09.1979.
59. Groombridge B. (ed.). 1992. Global biodiversity: Status of the Earth's Living Resources. Chapman & Hall, London, 47-52.
60. Harcharik D.A. 1997. The future of world forestry. Unasylva 190/191, 48, 4-8.
61. Hilton-Taylor, C. (compiler). 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
62. Isik K., Yaltirik F., Akesen A. 1997. The interrelationship of forests, biological diversity and the maintenance of natural resources. Unasylva 190/191, 48, 19-29.
63. IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
64. IUCN. 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. [web application]. Available at www.iucnredlist.org. (Accessed: 27 September 2004).
65. ქიმერიძე, ვ. 1966. კავკასიაში ჭაობის მცენარეულობის გავრცელების კანონზომიერების საკითხისათვის. საქ. მეც. აკადემიის ბიულეტენი, 43, 2:234-245.
66. Lanly J.-P. 1997. World forest resources: situation and prospects. Unasylva 190/191, 48, 9-18.
67. Morris P. 1995. Ecology overview. EIA. 197-225.
68. Morris P., Thurling D., Shreeve T. 1995. Terrestrial ecology. EIA, 227-241.
69. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. 1999. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev.
70. Nakhutsrishvili G. 1999. The Vegetation of Georgia. Braun-Blanquetia, 15, 1-74.
71. Nakhutsrishvili G. 2000. Georgia's basic biomes. Biological and Landscape Diversity of Georgia. WWF, BMZ, Tbilisi, 43-68 (in Georgian, English).

72. Northen H.T. 1968. Introductory plant science. Third ed. The Ronald Press Company, New York.
73. Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. 1986. Biology of plants. Worth Publ., New York.
74. Red List of Endangered Species of Georgia. 2003. Legisl. Proc. 3, Order N76, GSS Codex, GSS code-
www.gss-ltd.com.
75. Red List of Georgia. 2006. Internet version, order.
76. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. 1996. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28,
Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
77. Sakhokia M.F. 1961 (ed.). Botanical excursions over Georgia. Tbilisi.
78. The 2000 IUCN red list of threatened species. 2000 UNEP, WCMC.
79. WDPA Consortium. 2004. 2004 World Database on Protected Areas. IUCN-WCPA and UNEP-
WCMC, Gland, Switzerland, Washington, DC, USA and Cambridge, UK.
80. Zazanashvili N., Sanadiradze G. 2000. The system of protected areas of Georgia at the junction of 20th
– 21th centuries. Biological and Landscape Diversity of Georgia. WWF, BMZ. Tbilisi, 251-276 (in
Georgian and English).
81. ბუნნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora,
Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. „უნივერსალი“, თბილისი: 144 გვ.
82. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს
ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
83. ბუნნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის
სამოქმედო გეგმა. გამ. „უნივერსალი“, თბილისი: 102 გვ.
84. ბუნნიკაშვილი ა., ბელთაძე ნ. (რედ.) 2012. აჭარის ფაუნის რეესტრი. თბილისი: 709 გვ.
85. კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ გამომცემლობა, თბილისი:
645 გვ.
86. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF,
48გვ.
87. თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს
ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
88. მარუაშვილი ლ. 1964. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. თბილისი.
89. ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს
გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
90. Абуладзе А.В., Эдишерашвили Г.В. 2003.Пролет хищных птиц в Грузии весной и осенью 1998г.
Материалы IV конференции по хищным птицам северной Евразии. Пенза. стр.113-117.
91. Бакрадзе М.А., Чхиквишвили В.М.1992. Аннотированный список амфибий и рептилий,
обитающих в Грузии.//საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI,
№3 გვ.623-628.
92. Верещагин Н.К. 1959. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны // Изд. АН
СССР, М.-Л. : 703 с.
93. Яблоков А. В., Остроумов С. А. 1985. Уровни охраны живой природы. М.: Наука: 176 с.
94. WWF, An Ecoregional Conservation Plan for the Caucasus, May 2006
95. USAID/Causasus, Biodiversity Analysis Update for Georgia, 2009
96. Official web-site of the National Statistics Office of Georgia (www.geostat.ge)
97. Human Development Report, UNDP, 2010-2011.

- დანართი 1 ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის რუკები
- დანართი 2 ელექტროგადამცემი ხაზის ანძების განთავსების სავარაუდო კოორდინატები
- დანართი 3 გეოსაინჟინრო კვლევების შედეგები
- დანართი 4 ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ფლორისტული კვლევის შედეგები
- დანართი 5 სსე-ს ნარჩენების მართვის გეგმა - 2017 წლის მდგომარეობით
- დანართი 6 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა - ჯვარი წყალტუბოს ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებისათვის.
- დანართი 7 ინფორმაცია პროექტის ფარგლებში ჩატარებული საჯარო განხილვების შესახებ