



*ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის
მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი ცვლილებების
(შუახევი-ბათუმის 52 კმ-იანი მონაკვეთი)*

*გარემოზე ზემოქმედების
შეფასების ანგარიში*

საბოლოო ვერსია

41362_რ3_27
2018 წლის ნოემბერი

DG Consulting Ltd

Address: 10, Mirza Gelovani Street, 0160, Tbilisi, Georgia; Reg No 205 280 998;
Tel: +995 322 380 313; +995 599 500 778; e-mail: dgirgvliani@gmail.com

ხელმოწერების ნაწილი

მომზადებულია:

შპს „დგ კონსალტინგი“-ს მიერ

დამკვეთი:

შპს „აჭარისწყალი საქართველო“

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა

მსოფლიო ბანკი

შინაარსი

1.	შესავალი	11
1.1	ზოგადი მიმოხილვა	11
2.	საკანონმდებლო ბაზა და სახელმძღვანელო დოკუმენტები	13
2.1	საქართველოს კანონმდებლობა.....	13
2.2	ევროკავშირის რეგულაციები და საერთაშორისო შეთანხმებები	15
2.3	მსოფლიო ბანკისა და IFC-ის პოლიტიკის მოთხოვნები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები	17
3.	პროექტის აღწერა	18
3.1	პროექტის ზოგადი აღწერა.....	18
3.2	ეგხ-ს ადგილმდებარეობისა და გასხვისების დერეფნის აღწერა.....	19
3.3	პროექტთან დაკავშირებული გადამცემი ხაზები და მიერთებები.....	25
3.4	მშენებლობისას გამოყენებული ტექნიკური ნორმები და სტანდარტები.....	26
3.5	პროექტის ტექნიკური პარამეტრები	26
3.5.1	გადამცემი ხაზის ანძები.....	26
3.5.2	სადირკვლები	33
3.5.3	სადენები	40
3.5.4	იზოლატორები	42
3.5.5	დამიწების სისტემა	42
3.5.6	ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამცავი გვარლები	43
3.6	ანძების განთავსება და პროექტის კორიდორი.....	45
3.6.2	გასხვისების დერეფანი.....	60
3.6.3	ტერიტორიის გაწმენდა ხე-მცენარეებისაგან.....	61
3.6.4	მისასვლელი გზები	64
3.7	ანძის ტერიტორიების გამაგრება და რეკულტივაცია	65
3.8	ეგხ-ს -ბათუმი-შუახევის 52 კმ-იანი მონაკვეთის კორიდორის აღწერა.....	67
4.	პროექტის ოპტიმიზაციის ფაზა	91
4.1	ალტერნატიული მონაკვეთების მიმოხილვა	91
4.1.1	მონაკვეთი 270 – 273 მარშუტის ოპტიმიზაცია	91
4.1.2	ალტერნატიული მონაკვეთი 289-307 ანძებს შორის (სოფელი ვაიოს უბანი).....	92
4.1.3	ალტერნატიული მონაკვეთი 309-317 ანძებს შორის (ქედა-ზენდიდის უბანი)	93
4.1.4	ალტერნატიული მონაკვეთი 349-357 ანძებს შორის (სოფელი მაღლაკონის უბანი)	93
4.2	ანძების განთავსების ალტერნატივები	99
5.	პროექტში შეტანილი ცვლილებების აღწერა.....	103
5.1	პროექტში შეტანილი ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედების შედარება საწყის მონაცემებთან.....	103
5.1.1	262-263 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი.....	103

5.1.2	270-273 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი.....	103
5.1.3	298-307 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი.....	104
5.1.4	309 – 317 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი	105
5.1.5	331-338 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი.....	105
5.1.6	341ა-347 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი	106
5.1.7	349-351 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი.....	107
5.1.8	351-357 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი.....	107
5.1.9	358-360 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი.....	108
5.1.10	კორიდორის ოპტიმიზაციით გამოწვეული სოციალური ზემოქმედების შეჯამება	108
6.	ბათუმი-შუახვევის ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაცია.....	109
7.	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	113
7.1	ფონური მდგომარეობის კვლევის მეთოდოლოგია.....	113
7.2	ზემოქმედების განსაზღვრის მეთოდოლოგია	114
7.3	ზემოქმედების რანჟირების მეთოდოლოგია.....	114
8.	ფიზიკური და ბუნებრივი გარემოს ფონური მდგომარეობა.....	116
8.1	ფიზიკური გარემო	116
8.1.1	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	116
8.1.2	ლანდშაფტები და მიწათსარგებლობა	121
8.1.3	გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობები.....	123
8.1.4	გეომორფოლოგია	124
8.1.5	გეოლოგიური აგებულება	124
8.1.6	ტექტონიკა	125
8.1.7	სეისმური პირობები	126
8.1.8	საინჟინრო გეოლოგიური პირობები	127
8.1.9	გეოლოგიური საფრთხეები	128
8.1.10	ანძის უბნებისა და სამირკვლებისთვის გეოლოგიურ-გეოტექნიკური პასპორტების ზოგადი მიმოხილვა.....	133
8.1.11	უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური აღწერა.....	133
8.1.12	გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.....	135
8.1.13	ჰიდროლოგია.....	136
8.1.14	ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	153
8.1.15	ნიადაგის საფარი.....	153
8.2	ბიოლოგიური გარემო	155
8.2.1	დაცული ტერიტორიები და განსაკუთრებული ეკოლოგიური ღირებულების მქონე ტერიტორიები	155
8.2.2	ფლორა და მცენარეულობა	156
8.2.3	ფაუნა.....	158
8.2.4	ცხოველთა დაცული სახეობები პროექტის დერეფანში.....	160
9.	არსებული სოციალურ-ეკონომიკური გარემო	162

9.1	ზოგადი ინფორმაცია.....	162
9.2	აჭარის რეგიონის ზოგადი აღწერა	162
9.3	დემოგრაფია	163
9.4	ეკონომიკა	164
9.4.1	სოფლის მეურნეობა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ხელმისაწვდომობა	164
9.4.2	მრეწველობა და არასასოფლო-სამეურნეო სექტორი.....	165
9.4.3	ადამიანური რესურსები და დასაქმება.....	165
10.	სენსიტიური რეცეპტორები და ზემოქმედება გარემოზე	166
10.1	პოტენციური ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე.....	167
10.1.1	ელექტრო-მაგნიტური ველის პოტენციური ზემოქმედების შეფასება	167
10.2	პოტენციური ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე და ზემოქმედების შერბილება.....	170
10.2.1	ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედება ლანდშაფტზე ექსპლუატაციის ფაზაზე.....	170
10.2.2	ზემოქმედება ნიადაგზე, გეოლოგიურ პირობებსა და გეო-საშიშროებებზე.....	174
10.2.3	ნიადაგზე, გეოლოგიურ პირობებსა და გეო-საშიშროებებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	175
10.2.4	ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე	176
10.2.5	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	177
10.2.6	ხაზის ოპერირების დროს მოსალოდნელი ხმაურის დონეები.....	178
10.3	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	180
10.4	ზემოქმედება ფლორაზე.....	181
10.4.2	ზემოქმედება ფაუნაზე	185
10.4.3	ზემოქმედება ხმელეთისა და წყლის ბინადრებზე	194
10.5	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	194
10.5.3	საზოგადოებრივი ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების საკითხები	195
10.6	ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე	196
10.7	კუმულატიური ზემოქმედება	197
11.	ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	197
11.1	ტექნიკური სამუშაოების დროს განსახორციელებელი სპეციფიური ღონისძიებები	197
11.1.1	ელექტროგადამცემი ხაზის ელემენტების მიმდინარე რემონტი	197
11.1.2	ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის პერიოდული გასუფთავება მცენარეებისგან....	198
11.1.3	ეროზიული და გეო-დინამიკური პროცესების მართვა, გარემოს აღდგენა.....	198
11.1.4	მდინარის კალაპოტში ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება.....	200
11.2	ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები.....	200
11.2.1	გარემოსდაცვითი საკითხების მართვის გეგმა.....	200
11.2.2	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის მართვის გეგმის ძირითადი პრინციპები	201
11.2.3	ნარჩენების მართვის გეგმის ძირითადი პრინციპები.....	202

11.2.4	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	206
11.3	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა.....	209
12.	საზოგადოების ინფორმირება და განხილვა.....	214
12.1	დაზუსტებული პროექტის მომზადებამდე ჩატარებული საზოგადოების ინფორმირებისა და კონსულტირების ღონისძიებები.....	214
12.2.	კანონმდებლობის მოთხოვნები საჯარო განხილვების კუთხით	215
12.3.	ინფორმაცია ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის შუახევი-ბათუმის 52 კმ-იანი დაზუსტებული მონაკვეთის საჯარო განხილვების შესახებ	217
12.4.	საჯარო განხილვების შედეგები.....	217
12.4.1.	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კომენტარები და განმარტებები.....	221
13.	დასკვნები.....	226
14.	გამოყენებული ლიტერატურა.....	228
15.	დანართები.....	233

ნახაზები

ნახ. 3.1.1	საქართველოს ენერგომომარაგების სქემა. ნაჩვენებია დაგეგმილი ელექტროგადამცემი ხაზის მდებარეობა და მისი მიერთება არსებულ ქსელთან	18
ნახ. 3.2.1	პროექტის ადგილმდებარეობა.....	19
ნახ. 3.2.2	საცხოვრებელი სახლების დაშორება ეგხ-ის განაპირა სადენებიდან.....	21
ნახ. 3.2.3	დასახლებული პუნქტის განლაგება ეგხ-ის განაპირა სადენების მიმართ.....	22
ნახ. 3.2.4	ეგხ-ის დერეფნის განლაგება დასახლებულ პუნქტში.....	23
ნახ. 3.2.5	ეგხ-ს განლაგება აუთვისებელ ტერიტორიაზე.....	24
ნახ. 3.5.1	NS ტიპის შუალედური ანძის კონსტრუქცია	29
ნახ. 3.5.2	LA -10 ტიპის კუთხური ანძის კონსტრუქცია	30
ნახ. 3.5.3	MA -30 ტიპის კუთხური ანძის კონსტრუქცია	31
ნახ. 3.5.4	HA -90 ტიპის კუთხური ანძის კონსტრუქცია	32
ნახ. 3.5.5	წინასწარ ჩამოსხმული რკინაბეტონის საძირკვლის მონტაჟის პროცესი	33
ნახ. 3.5.6	საძირკვლების დამონტაჟება ყალიბის კონსტრუქციის გამოყენებით, ანძა #264.....	35
ნახ. 3.5.7	NS ტიპის საძირკვლის ნახაზი.....	36
ნახ. 3.5.8	HA 90 ტიპის საძირკვლის ნახაზი.....	37
ნახ. 3.5.9	Totara-ს ტიპის სადენების ტექნიკური პარამეტრები და კონსტრუქცია, სადენი გორგლის კონსტრუქცია.....	41
ნახ. 3.5.10	კომპოზიტური იზოლატორები.....	42
ნახ. 3.5.11	შემოთავაზებული დამიწების სისტემა.....	43
ნახ. 3.5.12	ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელის პარამეტრები	44
ნახ. 3.6.2	კომპიუტერული პროგრამით ხაზის დეტალური პარამეტრების მოდელირების შედეგების მაგალითი (მონაკვეთი ანძა 326 - 330)	57
ნახ. 3.6.3	კომპიუტერული პროგრამით ხაზის დეტალური პარამეტრების მოდელირების შედეგების მაგალითი (მონაკვეთი ანძა 249-252)	58

ნახ. 3.6.4	კომპიუტერული პროგრამით ხაზის დეტალური პარამეტრების მოდელირების შედეგების მაგალითი (მონაკვეთი ანმა 391-395)	59
ნახ. 3.6.5	220 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის გასხვისების დერეფნის ტიპური განივკვეთი.....	60
ნახ. 3.6.6	ელექტროგადამცემი ხაზის უსაფრთხოების პარამეტრები და მცენარეულობისგან გაწმენდის საჭიროება	62
ნახ. 3.6.7	ელექტროგადამცემი ხაზის უსაფრთხოების პარამეტრები და ხეებისგან გაწმენდის ტერიტორიები	63
ნახ. 3.6.8	ტიპური მისასვლელი გზა.....	64
ნახ. 3.6.9	არსებული მისასვლელი გზის ხედი გაფართოვების შემდეგ	64
ნახ. 3.6.10	მისასვლელი გზის ხედი მთიან რელიეფზე	65
ნახ. 3.7.1	ანმა 330-ის ტერიტორია, გაბიონები და ძირის ტერიტორიის რეკულტივაცია.....	66
ნახ. 3.7.2	ანმა 340-ის ტერიტორია, ანძის ძირის ტერიტორიის ვერტიკალური გეგმარება	66
ნახ. 3.7.3	ეგხ-ს ანმა 286 ანძის ძირი, სადრენაჟე არხების მოწყობა	66
ნახ. 3.7.4	ეგხ-ს ანმა 251 ანძის ძირი, ტერიტორიის რეკულტივაცია და სადრენაჟე არხების მოწყობა	67
ნახ. 3.8.1	ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განთავსებული ანძების ხედი.....	68
ნახ. 3.8.2	სოფ. ნიკიტაურადან სოფ. ჯოჭოში გარდამავალი ეგხ-ს ხაზი.....	68
ნახ. 3.8.3	ხედი ანმა 359-დან 365-მდე	69
ნახ. 3.8.4	341 – 344 ანძების ხედი მდინარის პირველ ტერასაზე სასოფლო სამეურნეო მიწებში..	70
ნახ. 3.8.5	325-321 ანძების მონაკვეთის ხედი.....	70
ნახ. 3.8.6	329-ე ანძის განთავსების პოლიგონის ხედი.....	71
ნახ. 3.8.7	სამეურნეო მიწებზე განთავსებული ანმა და მთაგორიანი მონაკვეთი (329-328)	72
ნახ. 3.8.8	320-321 ანძების დერეფანი მდინარის ტერასიდან მთაგორიან რელიეფზე.....	72
ნახ. 3.8.9	დასახლებულ უბნებში განლაგებული ანძის მონაკვეთი 312-დან 307-მდე.....	73
ნახ. 3.8.10	ანმა N285-ის მიმდებარე მონაკვეთი	73
ნახ. 3.8.11	სოფ. ხიჭაურის მახლობლად, კერძოდ, სოფ. ტაკიძეების ტერიტორიაზე განლაგებული ტიპური ანძების ეგხ მთაგორიან რელიეფზე	74
ნახ. 3.8.12	288-ე ანძის ხედი.....	74
ნახ. 3.8.13	ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ანძების განლაგებისა და დერეფნის დეტალური რუკები	75
ნახ. 4.1.1	ალტერნატიული მონაკვეთი 271-273 ანძებს შორის	94
ნახ. 4.1.2	ალტერნატიული მონაკვეთი 274 A – 278 ანძებს შორის	95
ნახ. 4.1.3	ალტერნატიული მონაკვეთი 289-307 ანძებს შორის (სოფელი ვაიოს უბანი)	96
ნახ. 4.1.4	ალტერნატიული მონაკვეთი 309-317 ანძებს შორის (ქედა ზენდიდის უბანი).....	97
ნახ. 4.1.5	ალტერნატიული მონაკვეთი 349-357 ანძებს შორის (სოფელი მაღლაკონის უბანი).....	98
ნახ. 4.2.1	258 და 259 ანძების მდებარეობის ოპტიმიზაცია.....	100
ნახ. 4.2.2	152 ანძის ოპტიმიზაცია (ამოღება) ხაზის ოპტიმიზაციის ხარჯზე	101
ნახ. 4.2.3	ანძების 320, 321 322 ოპტიმიზაცია AP113a-ს ამოღებით	102

ნახ. 5.1.1	მონაკვეთი 262-263 ანძებს შორის AP84.....	103
ნახ. 5.1.2	მონაკვეთი 270-273 ანძებს შორის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ნაკვეთების ჩვენებით	104
ნახ. 5.1.3	მონაკვეთი 298 - 307 ანძებს შორის.....	104
ნახ. 5.1.4	მონაკვეთი 309 – 317 ანძებს შორის	105
ნახ. 5.1.6	მონაკვეთი 341ა-347 ანძებს შორის.....	106
ნახ. 5.1.7	349-351 ანძებს შორის მონაკვეთი	107
ნახ. 5.1.8	351-357 ანძების მონაკვეთი	107
ნახ. 5.1.9	358-360 ანძების მონაკვეთი	108
ნახ. 6.1.1	ელექტროგადამცემი ხაზის სარემონტო სამუშაოები ანძიდან	110
ნახ. 6.1.2	მთიან რელიეფზე განთავსებული ეგხ-ს სარემონტო სამუშაოები (სადენზე)	111
ნახ. 6.1.3	ეგხ-ს სარემონტო სამუშაოები ამწეების გამოყენებით.....	112
ნახ. 8.1.1	საშუალო წლიური ტემპერატურა ელექტროგადამცემი ხაზის განახლებული მარშრუტის გასწვრივ.....	117
ნახ. 8.1.2	საშუალო წლიური ნალექიანობა ელექტროგადამცემი ხაზის განახლებული მარშრუტის გასწვრივ.....	117
ნახ. 8.1.3	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიური და ექსტრემალური სიდიდეები (°C).....	118
ნახ. 8.1.4	თვის საშუალო ტემპერატურა (°C).....	119
ნახ. 8.1.5	მდ. აჭარისწყლის ხეობის ტიპიური ხედი.....	122
ნახ. 8.1.6	მდ. აჭარისწყლის ხეობა ხელვაჩაურის ზემოთ.....	123
ნახ. 8.1.7	მდ. ჭოროხის ხეობა აჭარისწყლის შესართავის ქვედა ნაწილი	123
ნახ. 8.1.8	აჭარის გეოლოგიური რუკა.....	125
ნახ. 8.1.9	აჭარის ტექტონიკური რუკა.....	126
ნახ. 8.1.10	საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა	127
ნახ. 8.1.11	აჭარის რეგიონში გეოლოგიური საშიშროებების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები.....	129
ნახ. 8.1.12	პროექტის დერეფნის მეწყერსაშიშროების რუკა, შუახევი-ქედა (Mott MacDonald, 2012).....	131
ნახ. 8.1.13	პროექტის დერეფნის მეწყერსაშიშროების რუკა, ქედა-ბათუმი ქვესადგური (Mott MacDonald, 2012)	132
ნახ. 8.1.14	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №260 ანძის უბანზე.....	139
ნახ. 8.1.15	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №263 ანძის უბანზე.....	140
ნახ. 8.1.16	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №319 ანძის უბანზე.....	141
ნახ. 8.1.17	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №320 ანძის უბანზე.....	142
ნახ. 8.1.18	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №321 ანძის უბანზე.....	143
ნახ. 8.1.19	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №338 ანძის უბანზე.....	144
ნახ. 8.1.20	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №341 ანძის უბანზე.....	145
ნახ. 8.1.21	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №341A ანძის უბანზე	146

ნახ. 8.1.22	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №342 ანძის უბანზე.....	147
ნახ. 8.1.23	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №344 ანძის უბანზე.....	148
ნახ. 8.1.24	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №346 ანძის უბანზე.....	149
ნახ. 8.2.1	პროექტის დერეფნის საზღვრები დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს	155
ნახ. 8.2.2	კავკასიის რეგიონის პრიორიტეტული საკონსერვაციო ტერიტორიები და ცხოველთა სამიგრაციო დერეფნები (პროექტის დერეფანი ნაჩვენებია წითელი ზოლით)	159
ნახ. 8.2.3	ბათუმის „ყელში“ 2008 და 2009 წლების საქართველოზე გამავალი მტაცებელ ფრინველთა საშემოდგომო მიგრაციის ცნობილი დერეფნები.....	159
ნახ. 9.2.1	აჭარის რეგიონის მუნიციპალიტეტები	162
ნახ. 9.3.1	მოსახლეობის გადანაწილება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში	163
ნახ. 10.1.1	ელექტროგადამცემი ხაზის ელექტრომაგნიტური ველის დამაბულობის ტიპური კონტური.....	169
ნახ. 10.4.1	მცენარეების დასაქუცმაცებელი დანადგარების მაგალითები	183
ნახ. 10.4.2	დიდი და მცირე ზომის სამშენებლო ტექნიკაზე დამონტაჟებული მცენარეული მასის დამაქუცმაცებლები.....	184
ნახ. 10.4.3	ბათუმის „ყელის“ და ელექტროგადამცემი ხაზის განლაგების სქემა.....	187
ნახ. 10.4.4	მონაკვეთი 141 – 160 ანძებს შორის - ხაზის მარკერების ადგილების მითითებით.....	188
ნახ. 10.4.5	ხაზის მარკერების განლაგება დამიწების ორი კაბელის შუა მონაკვეთებზე (წყარო: APLIC 2012).....	188
ნახ. 10.4.6	ტიპური მოფრიალე/მოქანავე მარკერები.....	189
ნახ. 10.4.7	Crockfast-ის ტიპის ამრეკვლები.....	189
ნახ. 10.4.8	ამრეკვლების განლაგების სამშენებლო სქემის მაგალითი	190
ნახ. 10.4.9	#392-393 ანძებზე დამონტაჟებული ამრეკვლები და მიმმართველები	191
ნახ. 10.4.10	#367-365 ანძებზე დამონტაჟებული მიმმართველები.....	192
ნახ. 12.1.1	გაზეთში გამოქვეყნებული განცხადება	216
ნახ. 12.1.2	საჯარო განხილვის ფოტოები.....	218

ცხრილები

ცხრილი 1.1.1	მონაცემები საქმიანობის შესახებ	12
ცხრილი 2.1.1	ძირითადი საკანონმდებლო აქტების ჩამონათვალი	13
ცხრილი 2.1.2	საქართველოს მთავრობის დადგენილებები.....	14
ცხრილი 3.5.1	გამოყენებული ანძების ტიპები და მათი ტექნიკური მახასიათებლები.....	27
ცხრილი 3.5.2	დეტალური მონაცემები საძირკვლის ზომებისა და მასთან დაკავშირებული სამუშაოების შესახებ.....	38
ცხრილი 3.5.3	ბათუმი-შუახევის ეგზ-ს მშენებლობის დროს გამოყენებული სადენების ტიპები.....	40
ცხრილი 3.6.1	დეტალური ინფორმაცია ანძების პარამეტრების შესახებ.....	46
ცხრილი 3.8.1	220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის ზონის საზღვრების გეოგრაფიული კოორდინატები.....	88

ცხრილი 8.1.1	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექები და ფარდობითი ტენიანობა	116
ცხრილი 8.1.2	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექები და ფარდობითი ტენიანობა	117
ცხრილი 8.1.3	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის საშუალო თვიური სიდიდეები °C	118
ცხრილი 8.1.4	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის ექსტრემალური სიდიდეები თვეების მიხედვით °C	119
ცხრილი 8.1.5	ქარის მახასიათებლები ელექტროგადამცემი ხაზის განახლებული დერეფნისთვის	119
ცხრილი 8.1.6	ქარის მიმართულების და შტილის განმეორებადობა წელიწადში ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის	120
ცხრილი 8.1.7	ატმოსფერული ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა თვეების მიხედვით ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის	120
ცხრილი 8.1.8	თოვლის საფარის მახასიათებლები ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის ..	121
ცხრილი 8.1.9	სეისმური საშიშროების რუკის დანართი	127
ცხრილი 8.1.10	SPT(C)-ს შედეგები ინტერვალების მიხედვით თითოეულ საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტში	134
ცხრილი 8.1.11	მდინარე აჭარისწყალის მაქსიმალური ხარჯები მ ³ /წმ-ში დადგენილი ანალოგის მეთოდით	138
ცხრილი 8.1.12	მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯები მ ³ /წმ-ში საპროექტო ანძების კვეთებში დადგენილი რეგიონალურ-ემპირიული ფორმულით	138
ცხრილი 8.1.13	შემაჯამებელი ცხრილი	150
ცხრილი 8.2.1	ცხოველთა დაცული სახეობების ნუსხა ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის და მათი დაცვის სტატუსი	160
ცხრილი 8.2.2	EUROBATS-ს სახეობების ნუსხა პროექტის არეალისთვის	161
ცხრილი 9.3.1	საკვლევი რეგიონების ძირითადი დემოგრაფიული მონაცემები	163
ცხრილი 9.4.1	ბრუნვა არასასოფლო სამეურნეო სექტორში, აჭარის რეგიონში 2009-2014 წლებში	165
ცხრილი 9.4.2	სამუშაო ძალა და დასაქმების სტატუსი აჭარის რეგიონში (2016 წ.)	166
ცხრილი 10.3.1	ბიოლოგიური გარემოს სენსიტიურობის კრიტერიუმები	180
ცხრილი 11.1.1	ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე არსებული ანძების ეროზიის რისკის შეფასება	199
ცხრილი 11.3.1	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის პროგრამა ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ხაზისთვის	211
ცხრილი 12.1.1	საჯარო განხილვებისას დასმული შეკითხვები	219
ცხრილი 12.1.2	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კომენტარები და განმარტებები	221

1. შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

ახალციხისა და ბათუმის ქვესადგურების დამაკავშირებელი 220 კვ-იანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა მიზნად ისახავს ქვეყნის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში ელექტროსისტემის გაძლიერებას. პროექტი ხორციელდება ენერგეტიკის სამინისტროსა და სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ (სსე) მიერ, საქართველოს მთავრობის დავალებით. პროექტის განხორციელება შესაძლებელი გახდა მსოფლიო ბანკის მონაწილეობით და ფინანსური მხარდაჭერით. აღნიშნული ელექტროგადამცემი ხაზი უზრუნველყოფს რეგიონში ელექტროენერგიის სტაბილურ მიწოდებას, გააძლიერებს რეგიონებში ეკონომიკური განვითარების შესაძლებლობებს, შეამცირებს ელექტროენერგიის გათიშვის შემთხვევებს და სახელმწიფო ელექტროსისტემა შეძლებს ქვეყნის შიგნით და გარეთ ელექტროენერგიაზე არსებული მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილებას. ამასთან, ახალი ელექტროგადამცემი ხაზის საშუალებით მოხდება შპს „აჭარისწყალი საქართველო“-ს მიერ ბოლო პერიოდში აგებული ჰესებიდან ელექტროენერგიის ევაკუაცია და მიწოდება მაღალი ძაბვის ქსელში.

საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად, მაღალი ძაბვის საჰაერო და საკაბელო ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტები ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებულ საქმიანობებს მიეკუთვნება. შესაბამისად, „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე, მომზადდა ბათუმი - ახალციხის 220კვ-იანი მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში. კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად, ინფორმაცია გამოქვეყნდა ოფიციალურ ბეჭდვით ორგანოებში და უზრუნველყოფილ იქნა პროექტის საჯარო განხილვა. პროექტის საჯარო განხილვა ჩატარდა ხაზის მიერ გადაკვეთილ ყველა მუნიციპალიტეტში, ასევე, ანგარიში განხილული იყო როგორც ქვეყნის მასშტაბით, ასევე მსოფლიო ბანკის მონაწილეობით. ანგარიშის საბოლოო ვერსია წარდგენილი იქნა სახელმწიფო ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე. საბოლოოდ, 2015 წლის 3 აგვისტოს გაიცა სახელმწიფო ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა, რომელიც თავის მხრივ საფუძვლად დაედო პროექტის გარემოსდაცვით ნებართვას.

დღეისათვის, შესრულებულია ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი - შუახევის მონაკვეთის სამშენებლო სამუშაოები. შესრულებული სამუშაოების მიხედვით მოხდა გზმ-ს ანგარიშის კორექტირება და მომზადდა აღნიშნული მონაკვეთის ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების მიმდინარე ანგარიში.

წარმოდგენილ დოკუმენტში დეტალურადაა აღწერილი შესრულებული სამშენებლო სამუშაოები და ხაზის არსებულ მდგომარეობა, ანგარიში ასევე აღწერს ხაზის ფუნქციონირებასთან დაკავშირებულ გარემოსდაცვით საკითხებს, შემარბილებელ ღონისძიებებსა და ექსპლუატაციის პერიოდში საჭირო გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სამუშაოებს.

ხაზის ექსპლუატაციას ახორციელებს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, რომელიც პასუხისმგებელია საქართველოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების უმეტესი ნაწილის მოვლა - შენახვასა და ექსპლუატაციაზე. კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში:

ცხრილი 1.1.1 მონაცემები საქმიანობის შესახებ

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია	სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ბარათაშვილის N 2
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	აჭარის რეგიონი, ხელვაჩაურის, ქედის და შუახვევის მუნიციპალიტეტები
საქმიანობის სახე	ბათუმი ახალციხის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახვევის მონაკვეთის ექსპლუატაცია
სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ის საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	204995176
ელექტრონული ფოსტა	zezvakhvedelidze@gse.com.ge
საკონტაქტო პირი	ზეზვა ხვედელიძე
საკონსულტაციო ორგანიზაცია	შპს „დგ კონსალტინგი“
საკონტაქტო პირი	დავით გირგვლიანი dgirgvliani@gmail.com

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 მოწერილი აქვს გარემოს დაცვასთან დაკავშირებულ რიგ საერთაშორისო შეთანხმებებზე.

ელექტროგადამცემი ხაზის შემოთავაზებული პროექტი ხორციელდება საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობის დაცვითა და საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით და აკმაყოფილებს, 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	07.12.2017, ძალის დაკარგვის თარიღი - 01.01.2018	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	07.12.2017, ძალის დაკარგვის თარიღი - 01.01.2018	360.130.000.05.001.003.079
საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	24.06.2005	31.01.2018	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	14.11.2018	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	30.11.2018	270000000.04.001.016012

ცხრილი 2.1.2 საქართველოს მთავრობის დადგენილებები

საკანონმდებლო აქტი	მიღების თარიღი	ბოლო ცვლილება	სარეგისტრაციო კოდი
„ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №366	24.12.2013	12.04.2017	300160070.10.003.017533
„ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობის და ელექტრომოწყობილობების ელექტროსამონტაჟო და გაწყობის სამუშაოების წარმოების დროს უსაფრთხოების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №347	17.12.2013	ცვლილება არ შესულა	300160070.10.003.017514
„ელექტროდანადგარების ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების ტექნიკის წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №340	17.12.2013	ცვლილება არ შესულა	300160070.10.003.017507
„გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე“- საქართველოს მთავრობის დადგენილება №17	03.01.2014	22.05.2018	300160070.10.003.017608
„ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №42	06.01.2014	17.01.2018	300160070.10.003.017588
„ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ დამტკიცების შესახებ“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №54	14.01.2014	19.12.2017	300160070.10.003.017673
„ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრი) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №414	31.12.2013	ცვლილება არ შესულა	300160070.10.003.017621

„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ - საქართველოს მთავრობის დადგენილება №425	31.12.2013	29.05.2018	300160070.10.003.017650
---	------------	------------	-------------------------

აღსანიშნავია, რომ 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 შეუწოებს ქვეყნის კანონმდებლობის საერთაშორისო ნორმებთან ჰარმონიზაციას.

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, რადგან 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, რომელიც არ არის აუცილებელი გზმ-ს მოსამზადებლად.

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

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

სრულიად ახლებური მიდგომები ყალიბდება საზოგადოების ინფორმირებისა და ჩართულობის კუთხით გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში. 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 საქმიანობას, საწარმოო პროცესებს, პროცედურებს, პროცედურულ უფლებებს და პროდუქციას. ევროკავშირის ძირითადი გარემოსდაცვითი დირექტივები, რომლებიც უკავშირდება 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 გაუდაბნოებასთან 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);
- გაერთიანებების თავისუფლება და ორგანიზების უფლება (C 87);
- თანაბარი ანაზღაურება (C100);
- მინიმალური ასაკი (C138).

2.3 მსოფლიო ბანკისა და IFC-ის პოლიტიკის მოთხოვნები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები

პროექტი უნდა განხორციელდეს მსოფლიო ბანკის ჯგუფის მიერ დადგენილი საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად. გზშ-ს ანგარიში და შესაბამისი სამენეჯმენტო გეგმები მომზადებულია მსოფლიო ბანკის და IFC-ის სამოქმედო სტანდარტების მიხედვით, რომლებიც საუკეთესო საერთაშორისო გამოცდილებას წარმოადგენს. ამ ორგანიზაციების მიერ შემუშავებული გარემოს დაცვისა და სოციალური პოლიტიკა წარმოდგენილია ქვემოთ.

მსოფლიო ბანკის სამოქმედო პოლიტიკის 4.01-ის „გარემოზე ზემოქმედების შეფასება“ მიხედვით, რომელიც ამ ფინანსური ინსტიტუტის ათი სამოქმედო პოლიტიკიდან ერთ-ერთია, მსოფლიო ბანკი ახორციელებს თითოეული პროექტის გარემოსდაცვით სკრინინგს, რის საფუძველზეც ადგენს თუ რა მასშტაბისა და რა ტიპის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაა საჭირო პროექტის ტიპის, ადგილმდებარეობის, სენსიტიურობის, მასშტაბის, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების ბუნებისა და სიდიდის მიხედვით.

IFC-ს მხარდაჭერით განხორციელებული პროექტებისთვის საჭიროა IFC სამოქმედო სტანდარტების (PS) მოთხოვნების დაკმაყოფილება. IFC-ს სამოქმედო სტანდარტები წარმოადგენს ძირითად დოკუმენტს, რომლის საფუძველზეც IFC ადგენს, თუ რა მასშტაბის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება სჭირდება მის მიერ დაფინანსებულ პროექტს და რა ხარისხითაა ეს შეფასება განხორციელებული. როგორც ზემოთ აღინიშნა, წინამდებარე პროექტისთვის საუკეთესო გამოცდილებად აღებულია IFC-ს სამოქმედო სტანდარტები, რომელთაგან პროექტს მისადაგება შემდეგი:

- PS1 სოციალურ და ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და მენეჯმენტის სისტემები;
- PS2 მუშახელი და სამუშაო პირობები;
- PS3 დაბინძურების თავიდან აცილება და შერბილება;
- PS4 საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- PS5 მიწის შესყიდვა და იძულებითი განსახლება;
- PS6 ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა;
- PS8 კულტურული მემკვიდრეობა.

PS7, რომელიც მკვიდრ მოსახლეობას ეხება, არააქტუალურია, რადგან პროექტის რეგიონში ასეთი მოსახლეობა არ ხვდება.

ამას გარდა, პროექტისთვის გამოყენებული იქნა მსოფლიო ბანკის ჯგუფის შემდეგი სახელმძღვანელო დოკუმენტები:

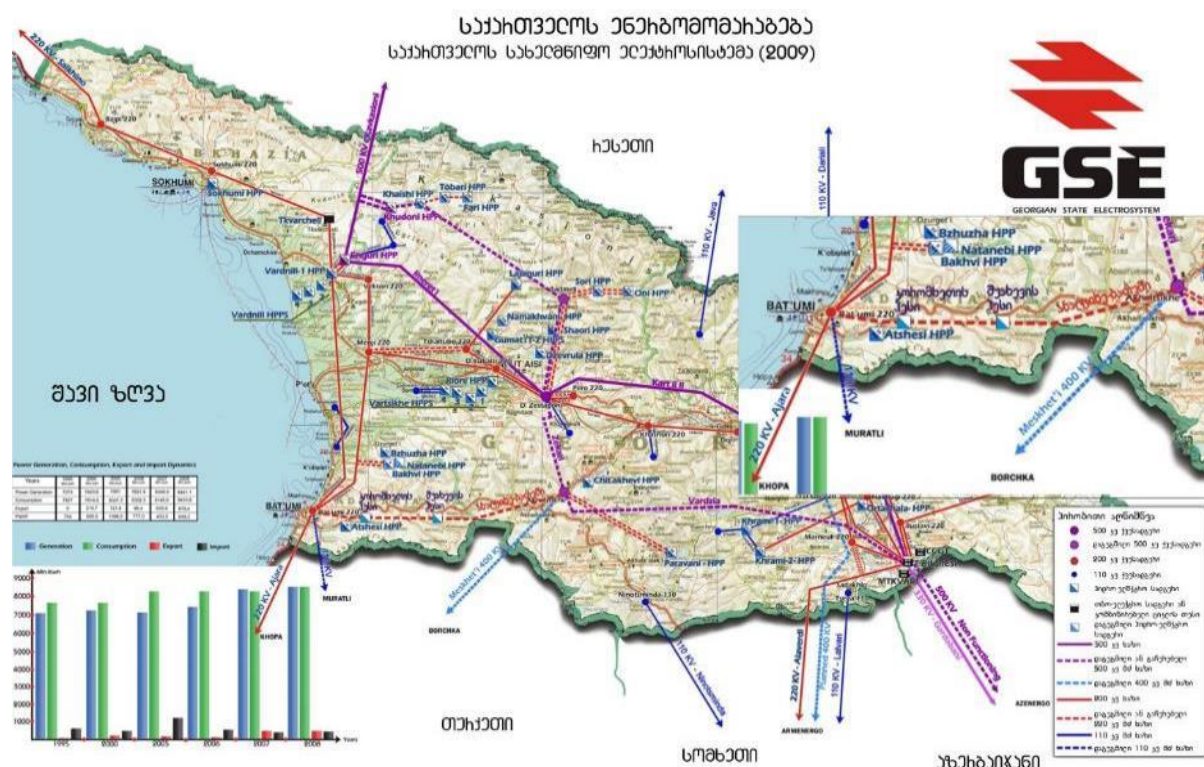
- IFC-ის გარემოს დაცვის, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ზოგადი სახელმძღვანელო (2007 წლის აპრილი);
- IFC-ის გარემოს დაცვის, ჯანდაცვის და უსაფრთხოების სახელმძღვანელო ელექტროგადამცემი და გამანაწილებელი ხაზებისთვის (2007 წლის აპრილი).

3. პროექტის აღწერა

3.1 პროექტის ზოგადი აღწერა

ახალციხე-ბათუმის ორჯაჭვა 220 კვ-იანი მაღალი ძაბვის ეგხ-ს (ელექტრო გადამცემი ხაზი) მშენებლობის პირველი ეტაპი, რომელიც ითვალისწინებდა „შუახევი ჰესის“ დაკავშირებას ბათუმის ქვესადგურთან, დასრულებულია. ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 52 კმ-ს. მონაკვეთზე განთავსდა 144 ერთეული ანძა. მალეზს შორის ნომინალური დაშორება მერყეობს საშუალოდ 300-დან 500 მეტრამდე. ყველაზე დიდი დაშორება შეადგენს დაახლოებით 735 მეტრს - ანძა #331 და #330 შორის, ხოლო მალეზს შორის ყველაზე მცირე დაშორება მანძილით 100 მ - #398 და #397 ანძებს შორისაა.

სამშენებლო პროექტით გათვალისწინებულ ანძების განთავსების ადგილებთან დაკავშირებით დიდი ცვლილებები არ მომხდარა. მონაკვეთები, სადაც უკვე დამონტაჟებული ეგხ-ს დერეფანი მდებარეობს, უმეტესწილად გასდევს იმ ტერიტორიას და სოფლებს, რომლებიც თავდაპირველი პროექტის დეტალური შეფასებისას იყო წარმოდგენილი. ხოლო პროექტის მსვლელობისას ანძის უბნების ცვლილების და ადგილმონაცვლეობის ძირითად მიზეზს დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური და გეოლოგიური კვლევის შედეგები წარმოადგენდა, რომლებიც დადგინდა თითოეული ანძის განთავსების წერტილზე ჩატარებული ბურღვითი სამუშაოების შედეგად. ასევე, მოდიფიკაციის მიზეზი გახდა მოსალოდნელი ეროზიული და მეწყრული პროცესების რისკი, ანძისათვის წინასწარ შერჩეული ადგილების ტოპოგრაფიული პარამეტრები, სოციალური საკითხები და სხვა, რაც გარდაუვალია აღნიშნული ტიპის პროექტების განხორციელებისას.



წინამდებარე ანგარიშში აღწერილი მონაკვეთი მოიცავს მანძილს, ბათუმის ქვესადგურიდან შუახევამდე, ანუ მონაკვეთს ანძა #249-დან, რომელიც მდებარეობს ხულო-შუახევის საზღვართან

ახლოს - ბათუმის 220 კვ-იან ქვესადგურამდე, სადაც განთავსდა ანძა #398. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ სამშენებლო ხელშეკრულების გაფორმება მოხდა 2015 წლის 27 აპრილს ინდურ კომპანია „KEC International Limited“-თან, რომელმაც განახორციელა ამ მონაკვეთის მშენებლობა.

რაც შეეხება დანარჩენ მონაკვეთებს, პროექტის დეტალური დაზუსტების პროცესი და სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება 2018-2019 წლებში.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოები მოიცავდა: ანძის განთავსების ადგილების შეძენას; გასხვისების დერეფანში არსებულ ფართობებზე უფლების მოპოვებას; ანძებთან მისასვლელი გზების მოწყობას; ანძების საძირკვლების მოწყობას; სადენების გაჭიმვასა და მონტაჟს; იზოლატორებისა და სხვა მოწყობილობების მონტაჟს. ყველა ეს სამუშაო დეტალურადაა აღწერილი შემდგომ ქვეთავებში.

მიმდინარე პერიოდისათვის ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა დასრულებულია და იწყება ხაზის ფუნქციონირების ეტაპი.

3.2 ეგზ-ს ადგილმდებარეობისა და გასხვისების დერეფნის აღწერა

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთი მოიცავს აჭარის რეგიონის ხელვაჩაურის, ქედისა და შუახევის მუნიციპალიტეტებს.



ნახ. 3.2.1 პროექტის ადგილმდებარეობა

ახალციხისა და ბათუმის ქვესადგურების დამაკავშირებელი 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ასაშენებლად საუკეთესო დერეფნის შესარჩევად 2012-2013 წწ-ში განხორცილდა შესაძლო მარშრუტების კვლევა, რის შემდეგაც მომზადდა ტექნიკური პროექტი, რომლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამუშაოები ჩატარდა 2014 წელს და პროექტზე გაიცა შესაბამისი

გარემოსდაცვითი და სამშენებლო ნებართვები. ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის მშენებლობა დაიწყო KEC International-თან (ინდოეთი) სამშენებლო სამუშაოების ხელშეკრულების გაფორმების შემდეგ. მშენებელი კომპანიის პასუხისმგებლობაში, კონტრაქტის მიხედვით, გათვალისწინებული იყო მარშრუტის საბოლოო ოპტიმიზაცია, თითოეული ანძის განლაგების ადგილის შესწავლა გეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით, საინჟინრო - გეოლოგიური კვლევების ჩატარება, მისასვლელი გზების დაგეგმვა, საბოლოო ტექნიკური / სამშენებლო პროექტის მომზადება, ანძების მოწოდება და მონტაჟი, სადენების გაჭიმვა / გაბმა და ხაზის ექსპლუატაციაში გაშვება.

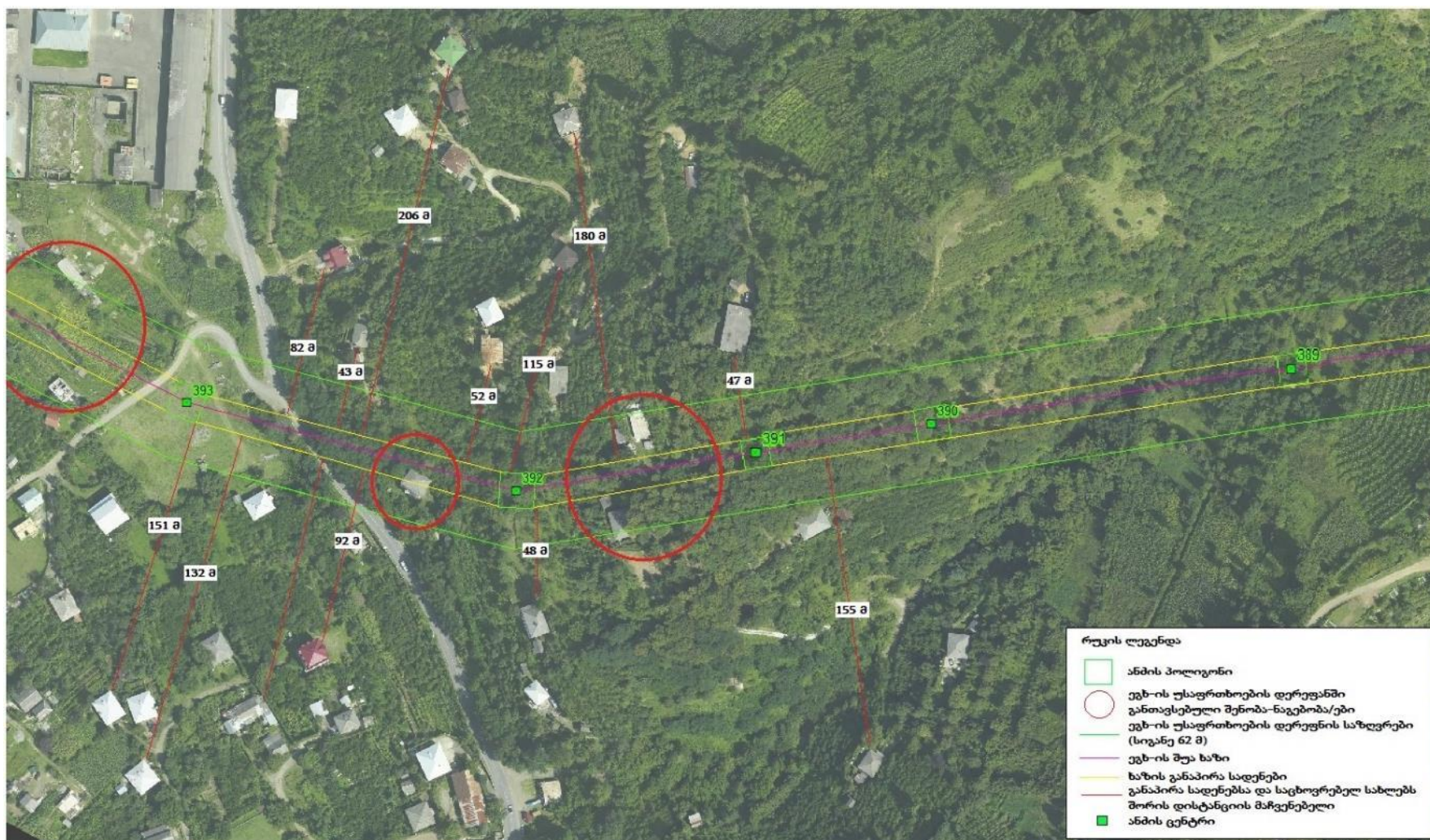
მნიშვნელოვანია, რომ დეტალური პროექტების ფარგლებში, წინასწარი პროექტით განსაზღვრული ანძების განთავსების ადგილებზე ჩატარდა საინჟინრო გეოლოგიური სამუშაოები, რომლის მიზანსაც წარმოადგენდა საძირკვლების სწორი, საბოლოო კონსტრუქციის შერჩევა, შესაბამისი ანძის მისადაგება და სხვა დეტალების დადგენა.

ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორი პრაქტიკულად იგივე დარჩა, რადგან დეტალური პროექტის მომზადების ეტაპზე კორიდორის შესასწავლილი დერეფანი განსაზღვრული იყო 500 მეტრით. ამასთანავე, ერთეული შემთხვევების გარდა, ანძების გადანაცვლება მოხდა 500 მეტრიანი კორიდორის შიგნით, ხოლო ის შემთხვევები, როდესაც ანძების გადანაცვლება მოხდა 500 მეტრიანი კორიდორის გარეთ, დეტალურად არის აღწერილი მიმდინარე ანგარიშში.

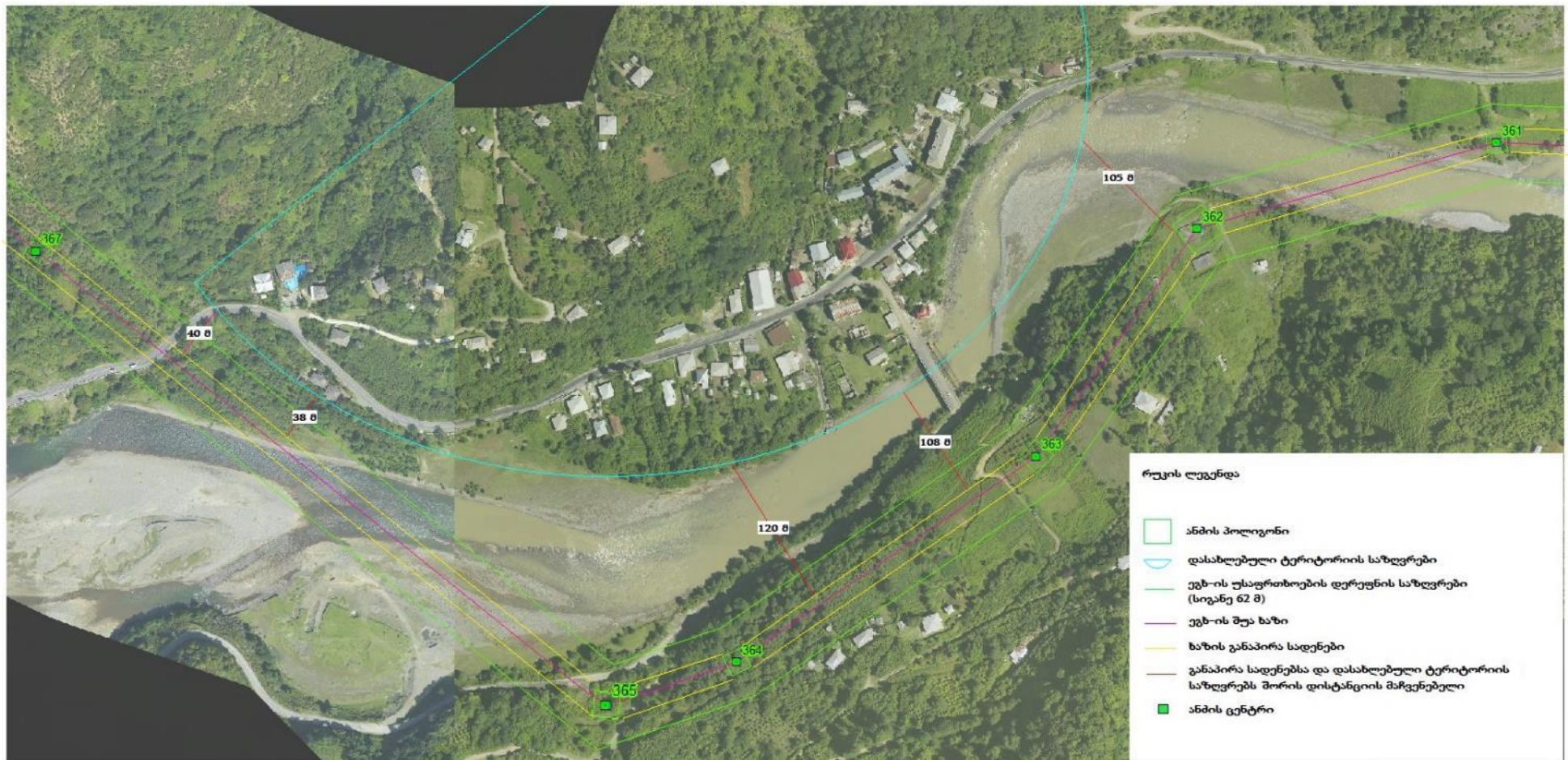
მნიშვნელოვანია მოსახლეობისა და ეგზ-ს ფუნქციონირების უსაფრთხოების საკითხი. ამ შემთხვევაში, გადაწყვეტი მნიშვნელოვან აქვს დასახლებული ზონის განლაგებას ეგზ-ის 62 მ სიგანის უსაფრთხოების დერეფნის მიმართ, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანების საცხოვრებელი ზონის საკმარისი მანძილით დაცილებას ხაზის განაპირა სადენებიდან მძლავრი ელექტრო-მაგნიტური ველის, ხმაურის, ვიბრაციის გავრცელებისა და ხაზის ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული სხვა საფრთხის შემცველი შემთხვევების განვითარების თავიდან აცილების მიზნით.

ქვემოთ წარმოდგენილ რუკებზე (ნახ. 3.2.2 - ნახ. 3.2.5) ნაჩვენებია ბათუმი-შუახევის 52 კმ-იან მონაკვეთზე ეგზ-ს დასახლებული პუნქტების მიმართ განლაგების რამდენიმე ტიპური შემთხვევა. თუ საცხოვრებელი სახლი ან რაიმე ტიპის სამეურნეო დანიშნულების შენობა-ნაგებობა მოხვდა უსაფრთხოების დერეფანში (სიგანე - 62 მ), ეს უკანასკნელნი საცხოვრებლად ან სამეურნეო საქმიანობისთვის აღარ გამოიყენება და ამ ადგილებზე განხორციელებულია პროექტისთვის შემუშავებული განსახლების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ იქ სადაც, განაპირა სადენების ვერტიკალური პროექციიდან უახლოესი საცხოვრებელი და სამეურნეო ნაგებობის დაცილება აღემატება 25 მეტრს, ყველა ნაგებობა, რომელიც სრულად ან ნაწილობრივ ხვდება 25 მეტრიანი ზონის შიგნით გამოსყიდულია და ყველა მეპატრონეს მიეცა შესაბამისი კომპენსაცია.

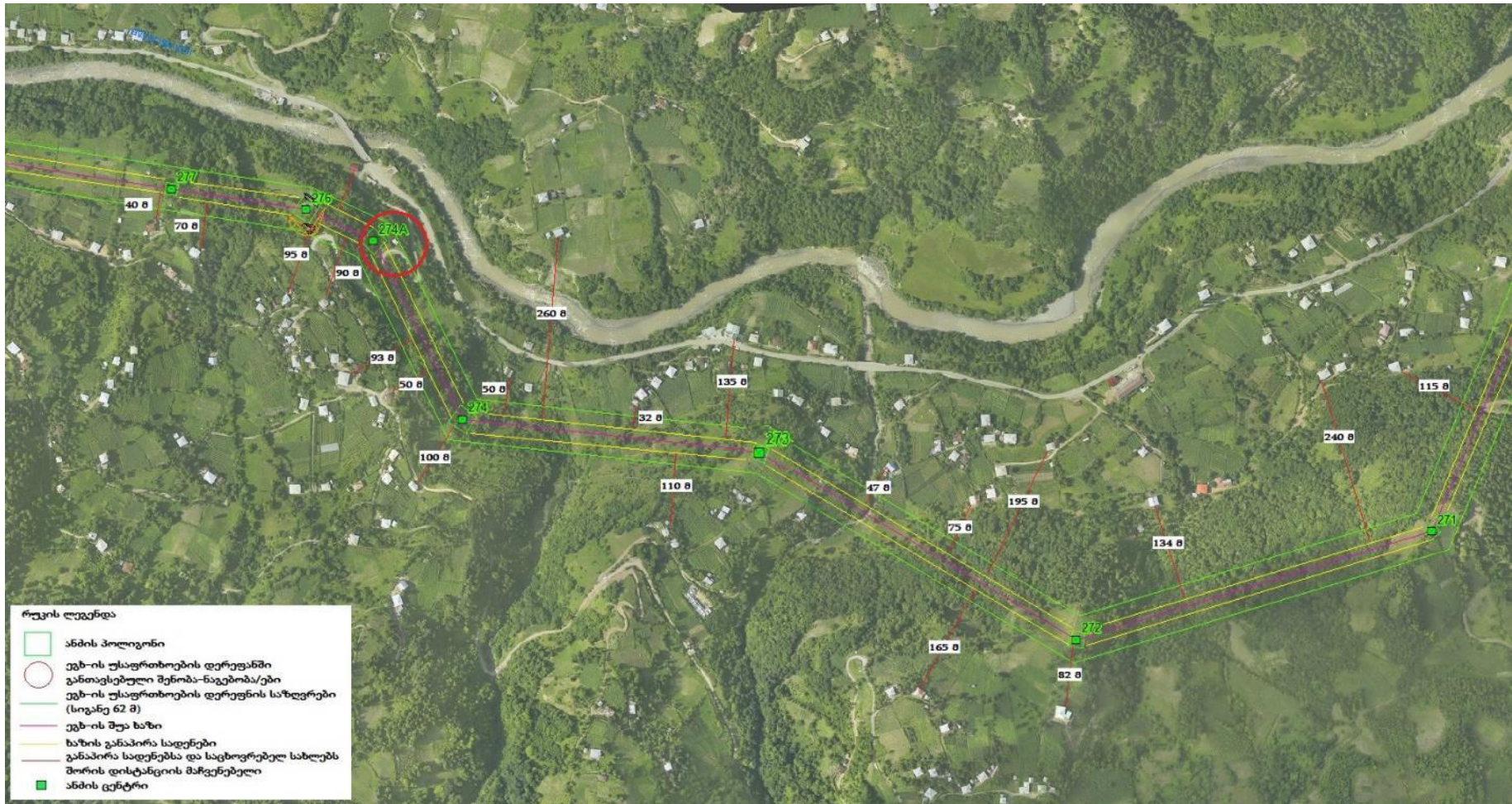
ასევე, წარმოდგენილი გზშ-ს დანართ 1-ში მოცემულია ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ეგზ-ს მთელი დერეფნის განლაგების ამსახველი რუკები, რომლებზეც ასევე მკაფიოდ იკითხება ხაზის მდებარეობა დასახლებული/საცხოვრებელი ზონების (საცხოვრებელი სახლების) მიმართ მთელ მონაკვეთზე.



ნახ. 3.2.2 საცხოვრებელი სახლების დაშორება ეგზ-ის განაპირა სადენებიდან

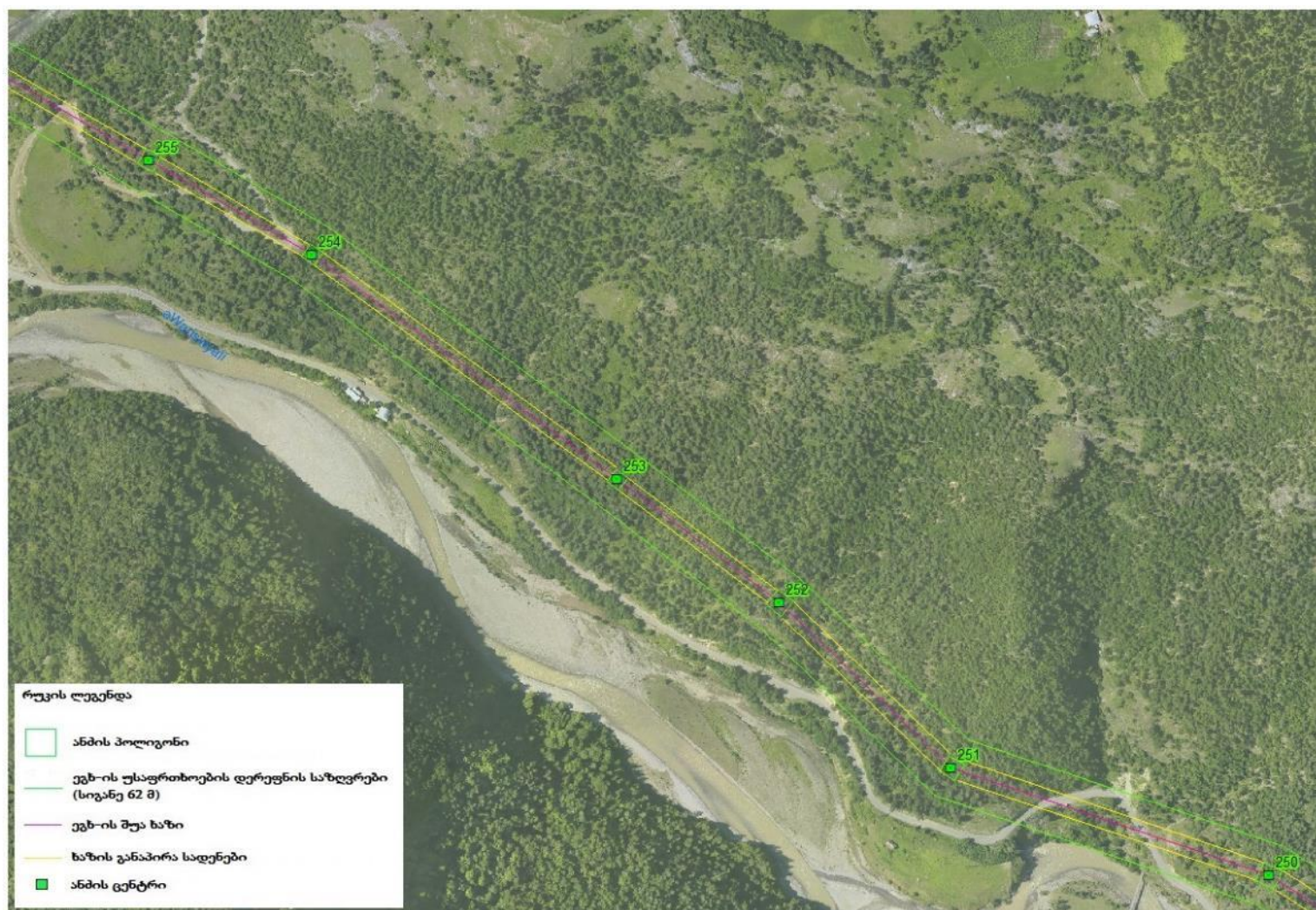


ნახ. 3.2.3 დასახლებული პუნქტის განლაგება ეგზ-ის განაპირა სადენების მიმართ



ნახ. 3.2.4

ეგზ-ის დერეფნის განლაგება დასახლებულ პუნქტში



ნახ. 3.2.5

ეგზ-ს განლაგება აუთვისებელ ტერიტორიაზე

თავდაპირველი კორიდორის შერჩევა განხორციელდა დერეფნის ტოპოგრაფიული კვლევის / შესწავლის შედეგების მიხედვით და პროექტისთვის მომზადებული გარემოსდაცვითი შეზღუდვების ამსახველი რუკების გათვალისწინებით. შერჩეული დერეფანი უმეტესწილად გვერდს უვლის განაშენიანებულ ტერიტორიებს, მათ შორის დასახლებებს, მათთან დაკავშირებულ ინფრასტრუქტურას და ტურისტულ ზონებს, რითაც მინიმუმამდეა დაყვანილი მიწის შესყიდვისა და განსახლების საჭიროება, თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთ მონაკვეთზე, ძალიან რთული მისასვლელი პირობების გამო, რელიეფის დიდი დახრის კუთხის და მნიშვნელოვანი სიგრძის მისასვლელი გზის მოწყობის საჭიროების გათვალისწინებით, უპირატესობა მიენიჭა ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების შემცირებასა და აქცენტი გაკეთდა სასოფლო სამეურნეო მიწებზე, რადგან ელექტროგადამცემი ხაზის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ხაზების ქვეშ არსებული მიწები სრულად არ იკარგება და გარკვეული შეზღუდვების გათვალისწინებით მათი გამოყენება შესაძლებელია სოფლის მეურნეობის კუთხით.

ანძების უბნების დიდ ნაწილთან მისვლა შესაძლებელი იყო რეგიონული და ადგილობრივი მნიშვნელობის გზების გამოყენებით, რომელთა უმეტესობა წარმოადგენს მოხრეშილ ან გრუნტის გზას. თუმცა, რამდენიმე ადგილზე საჭირო გახდა არსებული გრუნტის გზების გაფართოება, ან ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა, რადგანაც არსებული გზების სივიწროვის გამო მათი მოხვევის რადიუსები არ იძლეოდა სამშენებლო ტექნიკის უსაფრთხო გადაადგილების საშუალებას. ასეთ ადგილებში მოხდა არსებული გზების გაფართოება ან მოიძებნა ალტერნატიული გზის მარშრუტი. წინამდებარე ანგარიშში გზების გაფართოების სამუშაოები, ამ სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები ცალკეა გამოყოფილი.

ანძების მოსაწყობად საჭირო მიწის ნაკვეთების შესყიდვა განხორციელდა საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ პროექტისათვის მომზადებული, მსოფლიო ბანკის და საქართველოს მთავრობის მიერ დამტკიცებული განსახლების გეგმის შესაბამისად; რაც შეეხება კორიდორს, მის ფარგლებში არსებული ტერიტორიებზე გაფორმდა სერვიტუტის ხელშეკრულებები, რაც საშუალებას მისცემს ელექტროსისტემას ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაცია უსაფრთხოდ აწარმოოს, ხოლო დეველპერების გამოვლენისა და მათი აღმოფხვრის საჭიროების შემთხვევაში, ტერიტორიაზე განხორციელოს საჭირო სამუშაოები. დერეფნის გარკვეულ მონაკვეთებზე საჭირო გახდა მცენარეული საფარის გაწმენდა.

დაზუსტებული ინფორმაციით, თითოეული ანძის საძირკვლის მშენებლობას დასჭირდა საშუალოდ 520 კვ.მ ფართობის მიწის გამოყენება (მაქსიმუმ 28.10 მ * 28.10 მ, 790 კვ.მ, მინიმუმ 13.10 მ * 13.10 მ, 172 კვ.მ, უმეტესი ანძები - 19.10 მ * 19.10 მ, 365 კვ.მ). საჯარო განხილვების დროს, ასევე, სამუშაოების მსვლელობისა და სერვიტუტის ხელშეკრულებების გაფორმების პარალელურად, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ მოსახლეობას ინფორმაცია მიეწოდა გადამცემი ხაზის ქვეშ და პროექტირების დროს დადგენილი კორიდორის საზღვრებს შიგნით არსებული შენობა-ნაგებობის გაუქმების ან სამომავლო მშენებლობის/განთავსების აკრძალვასთან დაკავშირებით.

3.3 პროექტთან დაკავშირებული გადამცემი ხაზები და მიერთებები

პროექტი ითვალისწინებდა 220 კვ-იანი, ორჯაჭვიანი ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობას (თითოეული სადენი 498.1 მმ², დიამეტრი 28.98 მმ თითოეული ფაზისათვის, კომპოზიტური

იზოლატორებით), ასევე ერთი 48 ღეროიანი ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელებით აღჭურვას.

ელექტროგადამცემი ხაზი აკავშირებს „შუახევი ჰესსა“ (სადაც განთავსებულია ანძა #250ა) და ბათუმის (ხელვაჩაურის) ქვესადგურებს - ქვესადგურში განთავსებულია ანძა #398. პროექტის სიგრძე შეადგენს 52 კმ-ს. ბათუმის ქვესადგური დღეისათვის ექსპლუატაციაშია და მიერთებულია ბათუმის მაღალი ძაბვის ქსელთან.

მაღალმთიან აჭარაში არსებული ელექტროგადამცემი ხაზი 35 კვ-იანია. ახალი ხაზით მოხდება სისტემის გაძლიერება, იგი დაუკავშირდება როგორც მინიმუმ ბეშუმის ქვესადგურს და ეტაპობრივად მოხდება რაიონული ცენტრების გადაყვანა ახალ ძაბვაზე, მნიშვნელოვანია ახალი ხაზის მიერთება მშენებარე ჰიდროელექტროსადგურებთან. მიერთებები განხორციელდება ჰესების ოპერატორი კომპანიების მიერ. ახალი ხაზების მიერთება 220კვ-იან ხაზთან მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს ახალ ჰესებში გენერირებული ელექტროენერგიის ევაკუაციის ეფექტურობას.

3.4 მშენებლობისას გამოყენებული ტექნიკური ნორმები და სტანდარტები

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზი დაპროექტდა EN 50341-1-2012 (Euro-Norms) სტანდარტის მიხედვით. ეს ევროპული სტანდარტი ეხება ახალ ელექტროგადამცემ ხაზებს, რომელთა ნომინალური ძაბვა აღემატება 1 კვ-ს, ხოლო ნომინალური სიხშირე 100 ჰც-ზე ნაკლებია. დაპროექტებისას ასევე გამოყენებული იქნა „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“, (ენერგეტიკის სამინისტრო, 1987), რომლითაც ხელმძღვანელობს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა.

ტექნიკური სტანდარტები სრულად იყო შეთანხმებული მშენებელ კომპანიასა და საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას შორის. სახელმწიფო ელექტროსისტემის და მშენებლობის ზედამხედველი კომპანიის მხრიდან ტექნიკურ პროექტზე ჩატარდა დეტალური განხილვა. პროექტის ტექნიკური პარამეტრების კუთხით შენიშვნები არ არსებობს.

3.5 პროექტის ტექნიკური პარამეტრები

3.5.1 გადამცემი ხაზის ანძები

პროექტისთვის უპირატესობა მიენიჭა ორჯაჭვიან ანძებს, რომელთა საშუალებითაც ეგხ-ს ხაზის პროექტირების ეტაპზე გათვალისწინებული იყო დერეფნის სიგანის და შესაბამისად, მოსახლეობასა და გარემოზე ზემოქმედების შემცირება.

პროექტით გათვალისწინებული ელექტროგადამცემი ხაზის სიგრძის, მარშრუტის, გეოლოგიური პირობების, ასევე ანძების ადგილმდებარეობის და ფუნქციის გათვალისწინებით, დამონტაჟდა შემდეგი ტიპის ანძები:

- ტიპური შუალედური ანძა (NS);
- მაღალი დატვირთვის შუალედური ანძა (HS) 0°-2° კუთხეებისთვის;
- მცირე დატვირთვის კუთხური ანძა (LA) 10°-მდე კუთხეებისთვის;
- საშუალო დატვირთვის კუთხური ანძა (MA30) 10°-30° კუთხეებისთვის;

- საშუალო დატვირთვის კუთხური ანძა (MA60) 30%-60% კუთხეებისთვის;
- მაღალი დატვირთვის კუთხური ანძა - დაბოლოების ანძა HA90/DE 60°-90° კუთხეებისთვის.

თითოეული ტიპის ანძის ტექნიკური მონაცემები მოყვანილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში, ხოლო ანძების სექმატური ნახაზი მოცემულია ნახ. 3.5.1 და ნახ. 3.5.2-ზე. დეტალური ნახაზები ტექნოლოგიური განშლით შეტანილია საპროექტო დოკუმენტაციაში, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემისა და პროექტის ზედამხედველი კონსულტანტის მიერ.

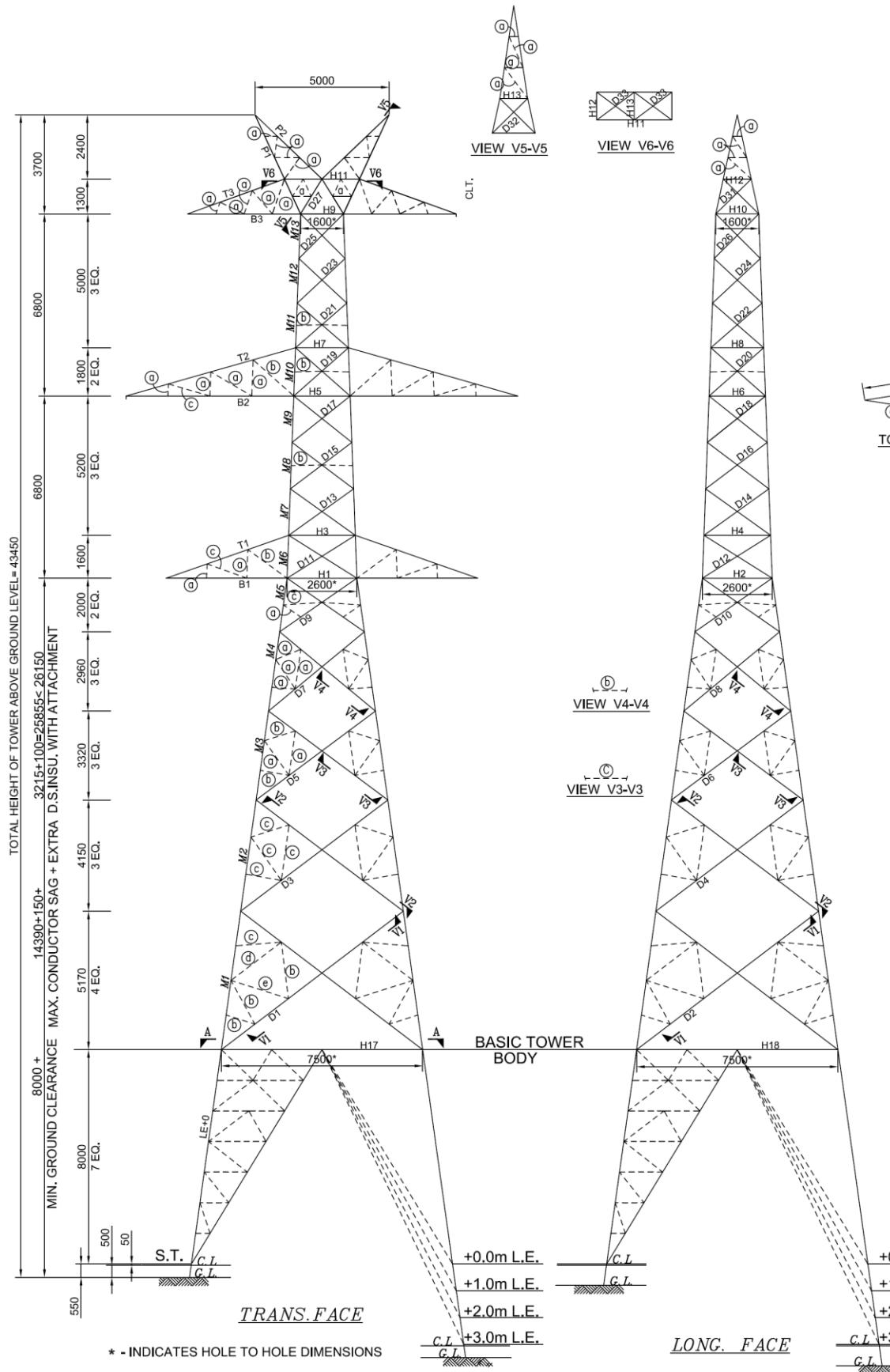
ცხრილი 3.5.1.გამოყენებული ანძების ტიპები და მათი ტექნიკური მახასიათებლები

ანძის ტიპები		
ტიპიური შუალედური ანძა (NS)		
მოხვევის კუთხე	გრადუსი	0-2
ანძებს შორის ინტერვალი (Wind Span)	მ	450
მაქსიმალური ინტერვალი (წონითი დატვირთვით)	მ	1000
მინიმალური ინტერვალი (წონითი დატვირთვით)	მ	700
საძირკვლის ზომები (საშუალო მნიშვნელობა)	მ	17.15 x 17.15
მძიმე დატვირთვის შუალედური ანძა (HS)		
გადახრის კუთხე	გრადუსი	0-2
დაშორება ქარისმიერი დატვირთვის	მ	550
დაშორება წონითი დატვირთვის - მაქსიმალური	მ	1200
დაშორება წონითი დატვირთვის - მინიმალური	მ	840
საძირკვლის ზომა (საშუალო)	მ	16.50 x 16.50
მცირე დატვირთვის კუთხის ანძა (LA10)		
გადახრის კუთხე	გრადუსი	2-10
დაშორება ქარისმიერი დატვირთვის	მ	450
დაშორება წონითი დატვირთვის - მაქსიმალური	მ	1200
დაშორება წონითი დატვირთვის - მინიმალური	მ	-400
საძირკვლის ზომა (საშუალო)	მ	18.30 x 18.30
საშუალო დატვირთვის კუთხის ანძა (MA60)		
გადახრის კუთხე	გრადუსი	30-60
დაშორება ქარისმიერი დატვირთვის	მ	450
დაშორება წონითი დატვირთვის - მაქსიმალური	მ	1200
დაშორება წონითი დატვირთვის - მინიმალური	მ	-400
საძირკვლის ზომა (საშუალო)	მ	21.5 x 21.5

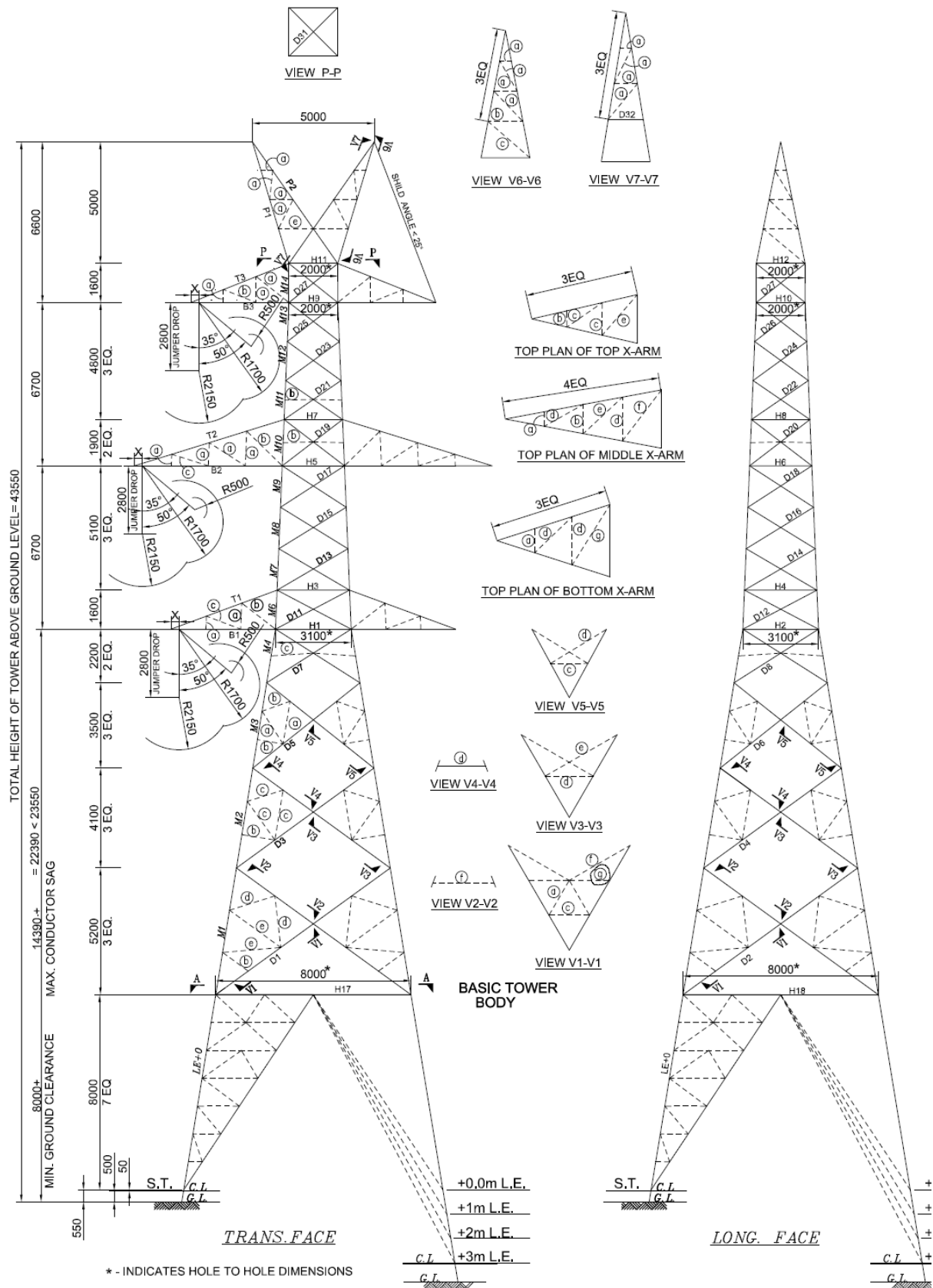
დიდი დატვირთვის კუთხის/ჩიხის ანბა (HA90/DE)		
გადახრის კუთხე	გრადუსი	60-90/0-45
დაშორება ქარისმიერი დატვირთვის	მ	450
დაშორება წონითი დატვირთვის - მაქსიმალური	მ	1200
დაშორება წონითი დატვირთვის - მინიმალური	მ	-400
სადირკვლის ზომა (საშუალო)	მ	20.95 x 20.95

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ფარგლებში დამონტაჟებულია 144 ანბა. დეტალური ინფორმაცია ანბების განლაგების შესახებ მოცემულია მიმდინარე ანგარიშის შემდგომ ქვეთავებში.

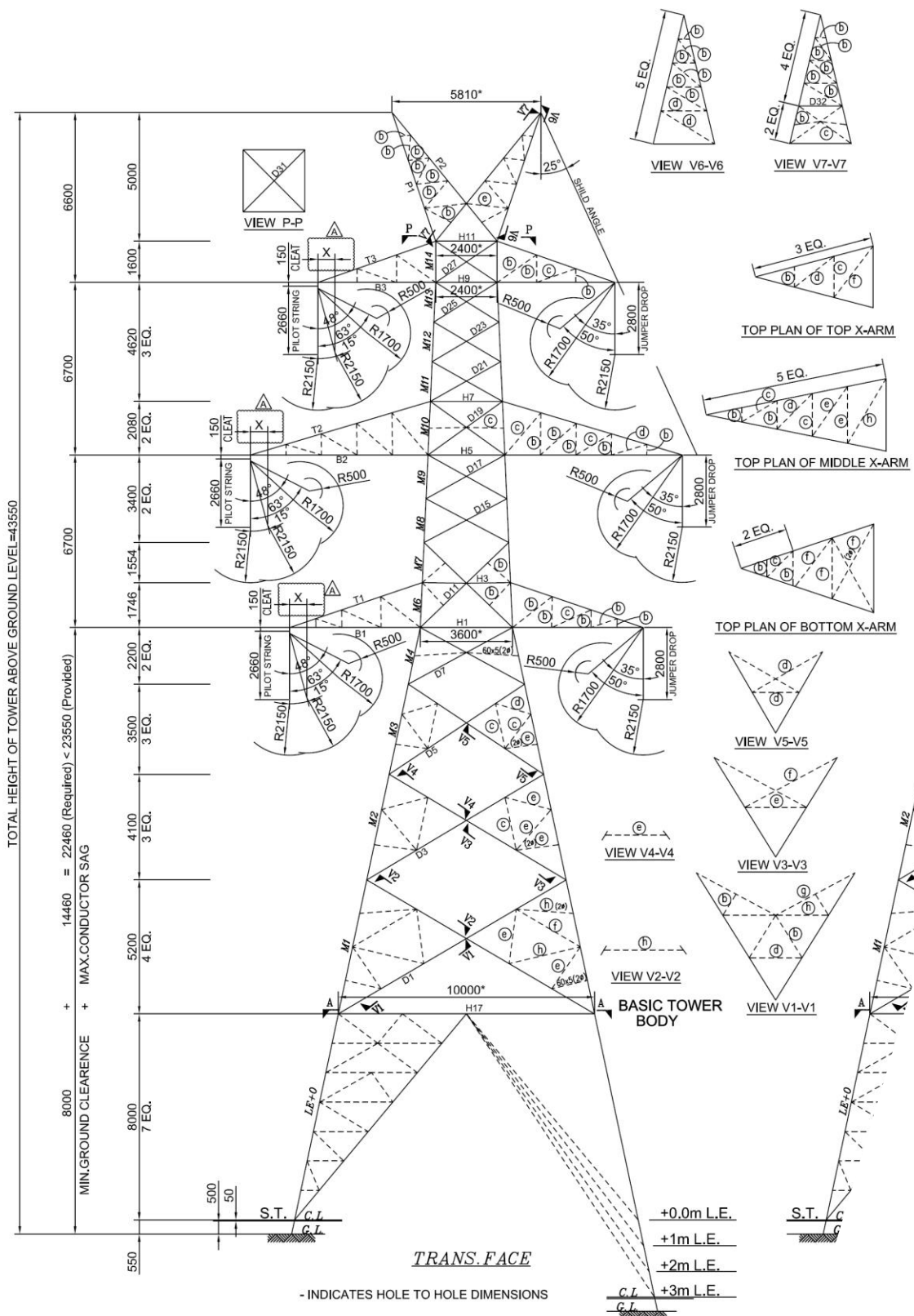
2014 წელს განხილული პროექტი ითვალისწინებდა ინტერვალის ცვლილებებს, თუმცა დაზუსტებული პროექტის ფარგლებში უკვე დეტალურად არის მოცემული თითოეული ანბის კოორდინატი, ანბებს შორის დაცილება, და მათი დამაკავშირებელი სადენების პარამეტრები. ასევე, საბოლოოდ განისაზღვრა ანბების კონსტრუქცია და ზუსტი პარამეტრები. თითოეული ტიპის ანბისთვის ჩატარებულია დეტალური კალკულაცია მასალათა გამძლეობის ტესტების მოთხოვნების შესაბამისად. დეტალური ტესტირებისა და მოდელირების შედეგად, თითოეული ტიპის ანბისთვის მომზადებულია ფოლადის ელემენტების დეტალური ნახაზები. ანბების კონსტრუქციის სქემატური ნახაზები მოცემულია ნახ. 3.5.1 - ნახ. 3.5.4-ზე.



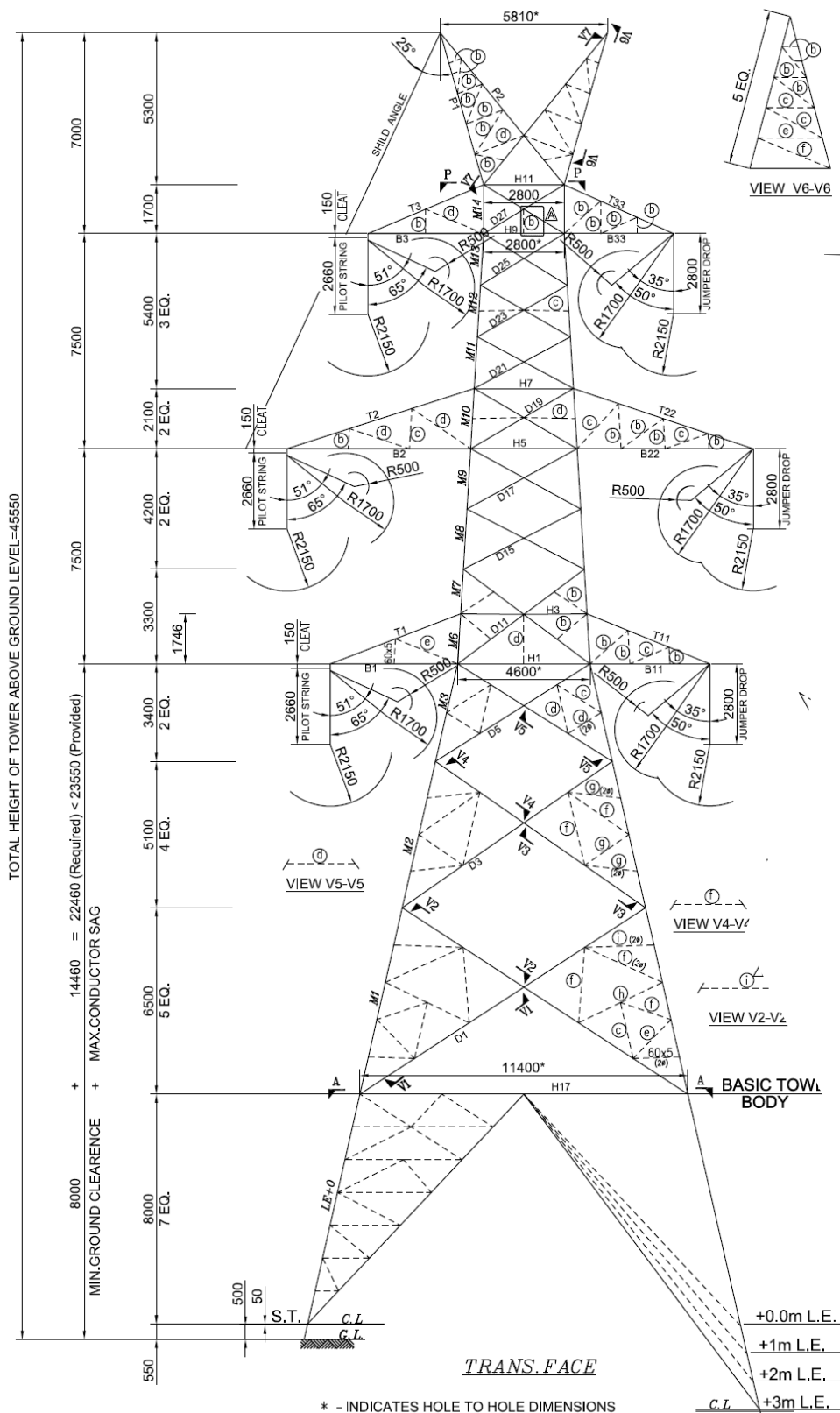
ნახ. 3.5.1 NS ტიპის შუალედური ანძის კონსტრუქცია



ნახ. 3.5.2 LA -10 ტიპის კუთხური ანძის კონსტრუქცია



ნახ. 3.5.3 MA -30 ტიპის კუთხური ანძის კონსტრუქცია



ნახ. 3.5.4 HA -90 ტიპის კუთხური ანძის კონსტრუქცია

3.5.2 საძირკვლები

თითოეული ანძის ტიპისთვის მომზადდა საძირკვლების დეტალური ნახაზები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლის მონაცემების მიხედვით; ანუ შემოთავაზებული საძირკვლების დაჯგუფება მოხდა, როგორც ანძის ტიპების, ასევე გრუნტის მახასიათებლების გათვალისწინებით.

საპროექტო უბანზე, საერთო ჯამში, მოეწყო 580 საძირკველი პორტალური ანძის ფუნდამენტების ჩათვლით. არსებული საძირკვლები ე.წ. სადგარი - საკვამურის (Pad and Chimney) ტიპისაა, ანუ დამზადებულია რკინაბეტონისგან, მაღალი ხარისხის ფოლადისგან დამზადებული არმატურის ღეროების გამოყენებით. საძირკვლების ჩამოსხმა მოხდა C 30 მარკის ბეტონის გამოყენებით.

საძირკვლების ნაწილი ადგილზე გათხრილ ორმოებში ჩამოისხა, ხოლო ნაწილი, ანძის განთავსების ადგილზე შემოტანილ იქნა რკინაბეტონის ელემენტების საწარმოო ქარხნებიდან. ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის უმეტეს ნაწილზე, მთაგორიანი რელიეფი ძალიან მაღალი დახრილობის კუთხეებით და ძალიან ვიწრო მისასვლელი გზებით არ იძლეოდა ჩამოსხმული საძირკვლების მარტივი ტრანსპორტირების საშუალებას, ამიტომ მოხდა საძირკვლების ადგილზე ჩამოსხმა წინასწარ გამზადებულ სპეციალურ ყალიბებში (იხ. ნახ. 3.5.5) ისე, როგორც ეს გათვალისწინებული იყოს წინასწარი დოკუმენტაციით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ზოგიერთ სამშენებლო მოედანზე მოხდა ყალიბების აწყობა, რომლებიც შემდგომში დამონტაჟდა საძირკვლის თხრილებში, ხოლო საბოლოოდ, ყალიბებში ჩაისხა ბეტონი და დაიტკეპნა. ყალიბებში ბეტონის ნარევის სრული შევსებისა და გამკვრივებისათვის, ამასთანავე სიღრმეში კარგი კომპაქტირების მისაღწევად, გამოყენებულ იქნა ვიბრაციული დანადგარები. ამ შემთხვევაში, ყალიბი წარმოადგენს შეფიცრულ ან მეტალის კონსტრუქციას, რომლის მეშვეობით მასში ჩასხმული ბეტონი იღებს საჭირო ფორმასა და სიმკვრივეს. საძირკვლების მოწყობისა და ყალიბის კონსტრუქციის მოქსოვის შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ.



ნახ. 3.5.5 წინასწარ ჩამოსხმული რკინაბეტონის საძირკვლის მონტაჟის პროცესი

სურათზე ნაჩვენებია წინასწარ ჩამოსხმული რკინაბეტონის საძირკვლის ჩადგმის პროცესი წინასწარ ამოთხრილ საძირკვლის ორმოში.

როგორც პროექტით იყო გათვალისწინებული, თითოეული ანძა დაიდგა 4 ერთეულ სადგარზე - საკვამურის საძირკველზე. ანძის თითოეული ფეხისათვის მომზადდა ორმო, რომლის ძირიც დაიფარა ხრემით, ხოლო შემდეგ - მჭლე ბეტონით. საძირკვლის ზედაპირზე განთავსებული მჭლე ბეტონის შემდგომ, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მოიქსოვა საძირკვლის არმატურა დეტალური ნახაზების შესაბამისად. აწყობილ კონსტრუქციაზე დამონტაჟდა ასაწყობი ფორმა, რომელშიც ჩაისხა ბეტონი.

კომპაქტირებისა და გაშრობის შემდეგ, მოიხსნა ბეტონის ფორმა, ჩამოსხმული საძირკვლების ზედაპირი დაიფარა სპეციალური დამცავი ფენით, რომელიც ჩვეულებრივ შედგებოდა ბითუმისა და სხვა მაჰერმეტირებელი აგენტების ნარევით (იხ. ნახ. 3.5.6 - საძირკველი უკვე დაფარულია დამცავი ფენით).

ამ პროცედურის დასრულების შემდგომ დაიწყო საძირკვლის ორმოების მიწით შევსების პროცესი. შემავსებელი გრუნტი წინასწარ შემოწმდა პლასტიკურობაზე მშენებელი კონტრაქტორის მიერ. გრუნტის გამოყენების შესაძლებლობის, უკუჩაყრის მასალის ვარგისიანობისა და კომპაქტირების სპეციფიკის შესახებ ინფორმაცია მოწმდებოდა ზედამხედველი კონსულტანტის მიერ, ხოლო ამის შემდეგ, მშენებელ კონტრაქტორს ამ გრუნტის უკუჩაყრის მასალად გამოყენების ნებართვა მიეცა. საძირკვლის ირგვლივ არსებული ორმოს შევსება მოხდა ფენა-ფენა, ყოველ 300 მმ-მდე შრის შევსების შემდეგ შემავსებელი გრუნტი დაიტკეპნა მცირე ზომის ხელით მართვადი სპეციალური ვიბრაციული სატკეპნი დანადგარით. ყოველი შემდგომი ფენის დაყრა-მოსწორება მოხდა წინა დატკეპნილი ფენის დატკეპნის მოთხოვნილი ხარისხის მიღწევის შემდგომ.

დეტალური ინფორმაცია საძირკვლების შესახებ მოცემულია ცხრილი 3.5.2-ში. ცხრილის პირველ ბლოკში, სვეტში ჩამოთვლილია ანძის ტიპები, რომლისთვისაც განკუთვნილია კონკრეტული ტიპის საძირკველი; მეორე სვეტში მოცემულია გრუნტის ტიპი, რომელშიც განთავსდა კონკრეტული საძირკველი. გრუნტების კლასები განისაზღვრა მათი მახასიათებლებით, სიმკვრივით, ტიპით, კუმშვადობისა და სრიალის კოეფიციენტებით, წყალგამტარობით და სხვა პარამეტრებით. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა იმ გარემოებას, რომ საძირკვლის სამონტაჟო ადგილზე ზოგჯერ წარმოდგენილი იყო გრუნტის წყლები. ასეთი საძირკვლებისთვის შეიცვალა საძირკვლის ტიპები. წყლიანი გრუნტებისათვის ცხრილში გამოყოფილია საძირკვლის ცალკე კატეგორია. მაგალითისათვის NS და HA90 ტიპის საძირკვლების ნახაზები მოცემულია ნახ. 3.5.7 და ნახ. 3.5.8-ზე.

შემდეგ ბლოკში მოცემულია საძირკვლების ფიზიკური პარამეტრები. ნახაზზე დატანილი ზომების აღნიშვნების შესაბამისად, თითოეული ტიპის საძირკვლისათვის მოცემულია სიგრძე, სიგანე, სიმაღლე, გადახრის ზომები და სხვა პარამეტრები. შემდეგ ბლოკში მოცემულია პარამეტრები, რომლებიც საჭიროა საძირკვლის მშენებლობისათვის, კერძოდ, ამოსათხრელი გრუნტის მოცულობა, მჭლე ბეტონის საჭირო რაოდენობა, არმატურისა და ბეტონის მოცულობა და ა. შ.

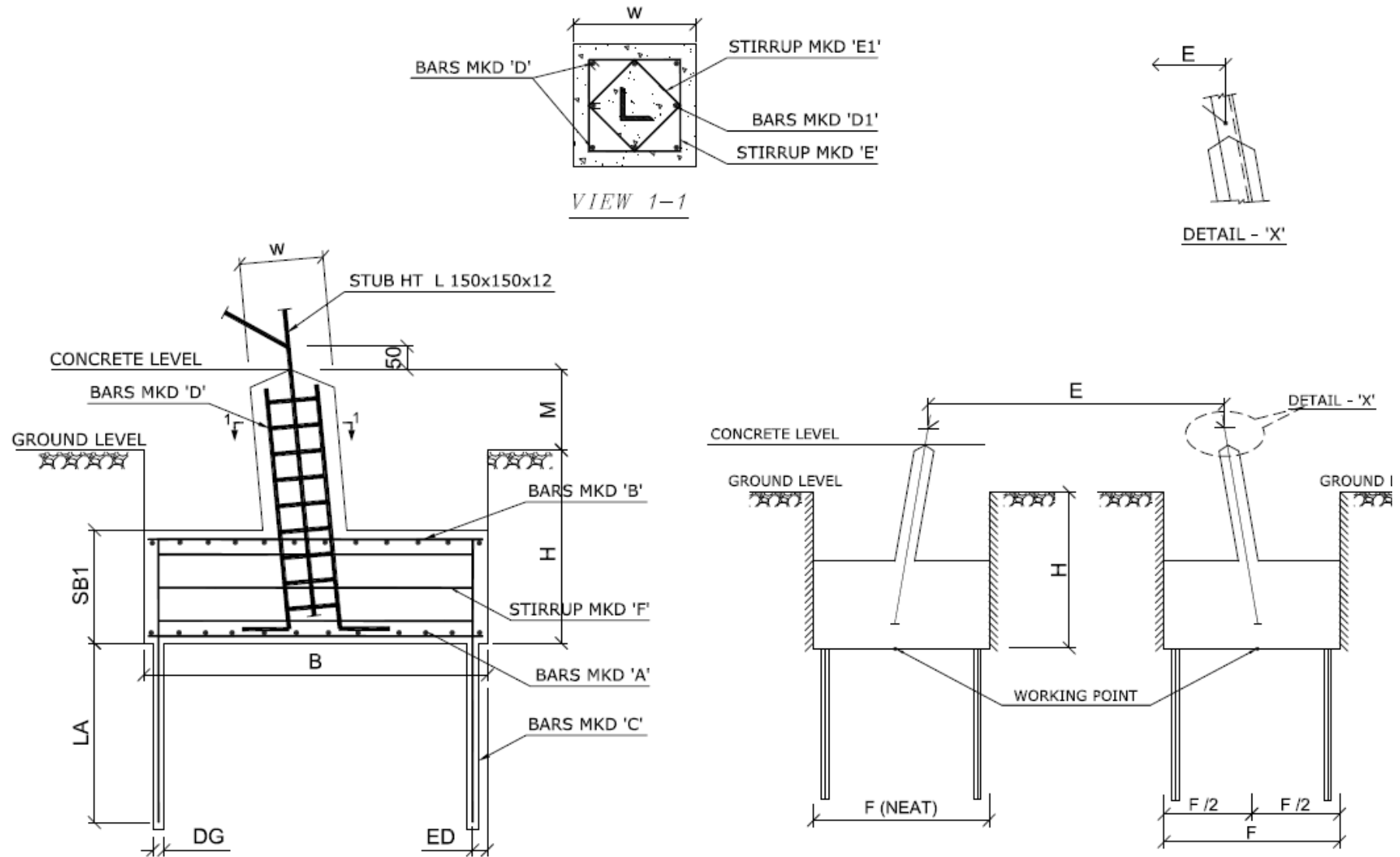
ჩასხმისა და შევსების შემდეგ, მიწის ზედაპირზე ვიზუალურად ჩანს ბეტონის ბლოკი, რომლის სიმაღლეც 400 მმ-დან 500 მმ-მდეა. ჭარბტენიან და გრუნტის წყლების შემცველ ადგილებში

გამოყენებულ იქნა სპეციალური ბეტონის საძირკვლები, რაც ფოლადის კონსტრუქციის წყლისმიერი კოროზიისგან დაცვას უზრუნველყოფს. საძირკვლის მინიმალური სისქე შეადგენს 1200 მმ-ს, ხოლო საძირკვლის და სამშენებლო მოედნის ფართობი საშუალოდ 19 მ * 19მ-ს , ანუ 365 კვ.მ-ს.

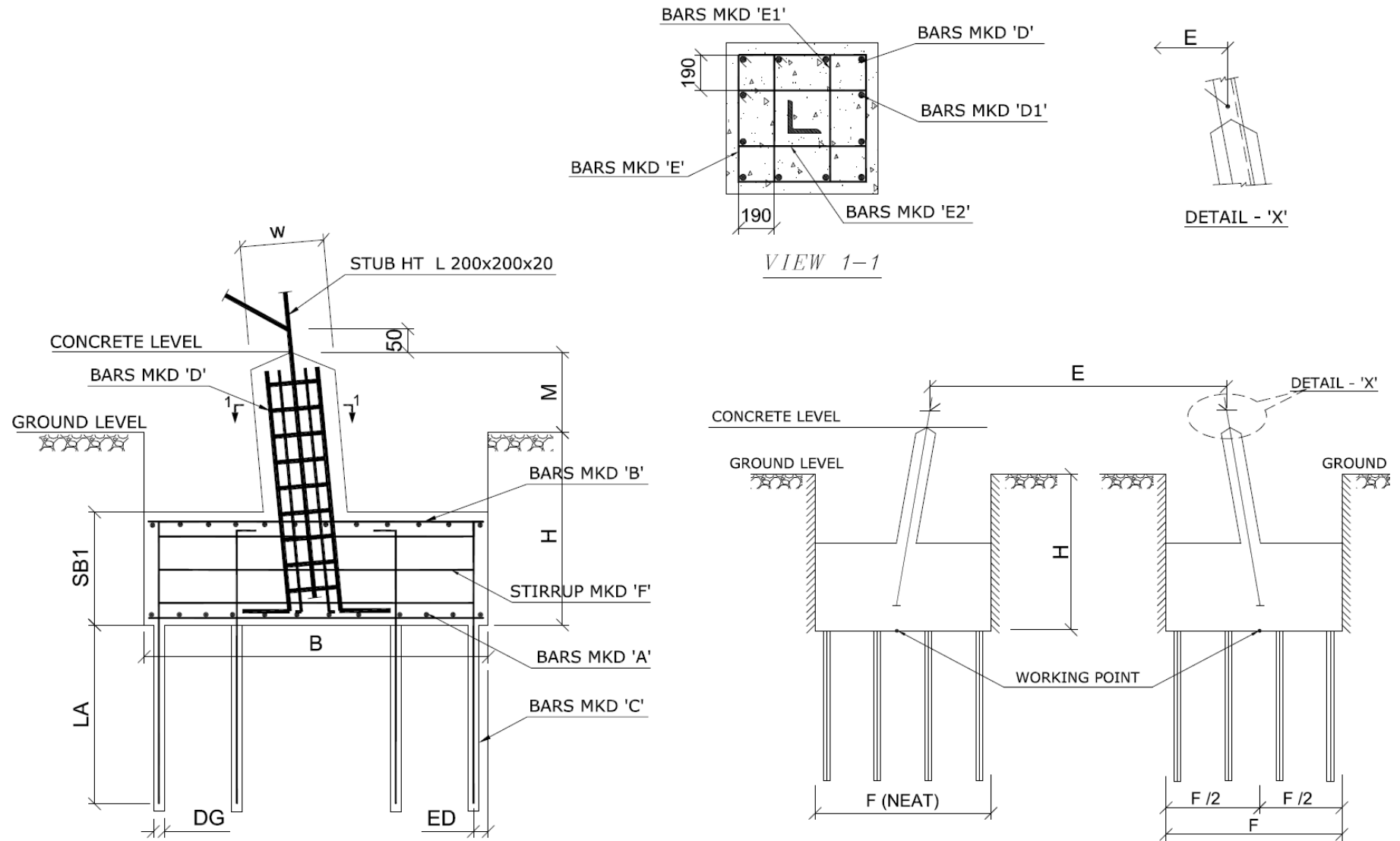
მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ საძირკვლების მშენებლობის შემდეგ, მოხდა გრუნტის გადაფარვა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით, ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ტერიტორიის რეკულტივაციის მიზნით.



ნახ. 3.5.6 საძირკვლების დამონტაჟება ყალიბის კონსტრუქციის გამოყენებით, ანბა #264



ნახ. 3.5.7 NS ტიპის საძირკვლის ნახაზი



ნახ. 3.5.8 HA 90 ტიპის საძირკვლის ნახაზი

ცხრილი 3.5.2 დეტალური მონაცემები საძირკვლის ზომებისა და მასთან დაკავშირებული სამუშაოების შესახებ

ანძის ტიპი	საძირკვლის კლასი გრუნტების მიხედვით		საძირკვლის ზომები								რაოდენობა თითო ანძაზე				
			B	H	b	Bt	Bp	h1	h2	h3	h4	ამოთხრის მოცულობა (მ³)	საძირკვლ ის ბეტონი (მ³)	მჭლე ბეტონი (მ³)	არმატურის რაოდენობა (კგ)
NS		კლასი 2	2150	3400	600	1790	1115	50	100	180	150	62.87	10.32	0.92	1037
		კლასი 3	2150	3400	600	1790	1115	50	100	180	150	62.87	10.32	0.92	1037
		კლასი 4	2250	3400	600	1890	1150	50	100	180	150	68.85	10.84	1.01	1098
		კლასი 5	2750	3400	600	2390	1320	50	100	180	150	102.85	13.76	1.51	1420
		კლასი 6	3200	3400	600	2820	1470	50	100	190	150	139.26	17.2	2.05	1702
		გრუნტის წყალში განთავსებული	3200	3400	600	2820	1470	50	100	190	150	139.26	17.2	2.05	1593
HS		კლასი 2	2150	3200	600	1810	1115	50	100	170	200	59.17	10.1	0.92	1311
		კლასი 3	2350	3500	600	2010	1180	50	100	170	200	77.32	11.57	1.1	1549
		კლასი 4	2520	3500	600	2180	1240	50	100	170	230	88.91	12.68	1.27	1655
		კლასი 5	3200	3500	600	2800	1470	50	100	200	250	143.36	18.36	2.05	2088
		კლასი 6	3750	3500	600	3350	1650	50	100	200	300	196.88	23.81	2.81	2610
LA10		კლასი 2	2150	3000	650	1790	1150	50	100	180	150	55.47	10.55	0.92	1002
		კლასი 3	2300	3400	650	1940	1200	50	100	180	150	71.94	12	1.06	1166
		კლასი 4	2450	3400	650	2090	1250	50	100	180	150	81.63	12.84	1.2	1274
		კლასი 5	2900	3400	650	2520	1400	50	100	190	170	114.38	16.02	1.68	1549
		კლასი 6	3400	3400	650	2980	1565	50	100	210	160	157.22	20.46	2.31	1930
		გრუნტის წყალში განთავსებული	3400	3400	650	2980	1565	50	100	210	160	157.22	20.46	2.31	1930
MA30	კლასი 2	კუმშვა	2200	3000	650	1720	1165	50	100	240	150	29.04	5.73	0.48	550
		გაფართოვება	2850	3000	650	2450	1380	50	100	200	150	48.74	7.55	0.81	773
	კლასი 3	კუმშვა	2550	3000	650	2070	1280	50	100	240	150	39.02	6.86	0.65	651
		გაფართოვება	3250	3000	650	2850	1515	50	100	200	150	63.38	9.06	1.06	925

ანძის ტიპი	საძირკვლის კლასი გრუნტების მიხედვით		საძირკვლის ზომები									რაოდენობა თითო ანძაზე			
			B	H	b	Bt	Bp	h1	h2	h3	h4	ამოთხრის მოცულობა (მ³)	საძირკვლ ის ბეტონი (მ³)	მჭლე ბეტონი (მ³)	არმატურის რაოდენობა (კგ)
	კლასი 4	კუმშვა	2750	3500	650	2270	1350	50	100	240	150	52.74	8.02	0.76	764
		გაფართოვება	3050	3500	650	2650	1450	50	100	200	150	65.12	8.7	0.93	65.12
	კლასი 5	კუმშვა	3250	3500	650	2770	1515	50	100	240	150	73.94	10.08	1.06	1114
		გაფართოვება	3500	3500	650	3100	1600	50	100	200	150	85.75	10.54	1.23	1141
	კლასი 6	კუმშვა	3800	3500	650	3320	1700	50	100	240	150	101.08	12.77	1.44	1613
		გაფართოვება	3950	3500	650	3550	1750	50	100	200	150	109.22	12.63	1.56	1367
MA60	კლასი 2	კუმშვა	2500	3000	700	1940	1300	50	100	280	200	37.5	7.51	0.63	664
		გაფართოვება	3650	3000	700	3250	1700	50	100	200	200	79.94	11.48	1.33	1421
	კლასი 3	კუმშვა	2900	3000	700	2340	1430	50	100	280	200	50.46	9.17	0.84	837
		გაფართოვება	4200	3000	700	3800	1870	50	100	200	200	105.84	14.22	1.76	1735
	კლასი 4	კუმშვა	3150	3500	700	2590	1515	50	100	280	200	69.46	10.83	0.99	995
		გაფართოვება	3750	3500	700	3350	1715	50	100	200	200	98.44	12.42	1.41	1586
	კლასი 5	კუმშვა	3700	3500	700	3140	1700	50	100	280	200	95.83	13.76	1.37	1548
		გაფართოვება	4400	3500	700	4000	1950	50	100	200	200	135.52	15.84	1.94	1964
	კლასი 6	კუმშვა	4350	3500	700	3790	1915	50	100	280	200	132.46	17.84	1.89	2538
		გაფართოვება	4850	3500	700	4450	2080	50	100	200	200	164.66	18.47	2.35	2342
HA90/DE	კლასი 2		3400	3500	750	2800	1630	50	100	300	350	161.84	27.11	2.31	3009
	კლასი 3		4000	3500	750	3400	1830	50	100	300	350	224	34.75	3.2	3866
	კლასი 4		4150	3500	750	3550	1880	50	100	300	350	241.12	36.86	3.44	4153
	კლასი 5		4750	3500	750	4150	2080	50	100	300	350	315.88	46.08	4.51	6018
	კლასი 6		5250	3500	750	4650	2250	50	100	300	350	385.88	54.75	5.51	7673

3.5.3 სადენები

ელექტროსადგურიდან, სადენების საშუალებით, ხდება ელექტროენერგიის მიწოდება მომხმარებელამდე. საზოგადოდ, თითო ელექტრული წრედის (ჯაჭვის) მოსაწყობად სამი სადენი მონტაჟდება. სადენები ძირითადად ლითონის გრებილი ძარღვებით მზადდება; თუმცა, ახალ სადენებში, მეტი სიმტკიცისთვის, ალუმინის ძარღვებს შორის მსუბუქი კერამიკული ბოჭკოებიც შეიძლება იყოს ჩატანებული.

ბათუმი-შუახევის ეგზ-ს საპროექტო გადამცემი ხაზის ფაზური სადენების მოსაწყობად და ექსპლუატაციაში გასაშვებად გამოყენებულ იქნა ალუმინის შენადნობის სადენები, რომლებიც დამზადებულია EN 50341-1-2012 სტანდარტის (ევროსტანდარტი), „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს შესაბამისად.

საქართველოში არსებულ 220 კვ-იან სისტემებში გამოყენებული სადენების ტიპებიდან და ზომებიდან გამომდინარე, ექსპლუატაციისა და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების ერთგვაროვნების უზრუნველსაყოფად, ასევე სათადარიგო ნაწილების ოპტიმალურად გამოსაყენებლად, ბათუმი-შუახევის ეგზ-ს ექსპლუატაციაში გასაშვებად უპირატესობა მიენიჭა შემდეგი სპეციფიკაციის მქონე სადენებს:

სადენების კვეთი Totara 495 აღიჭურვა ვიბრაციის ჩამხშობებით, შუა შეერთებებით, ქუროებით და სხვა საჭირო მოწყობილობებით.

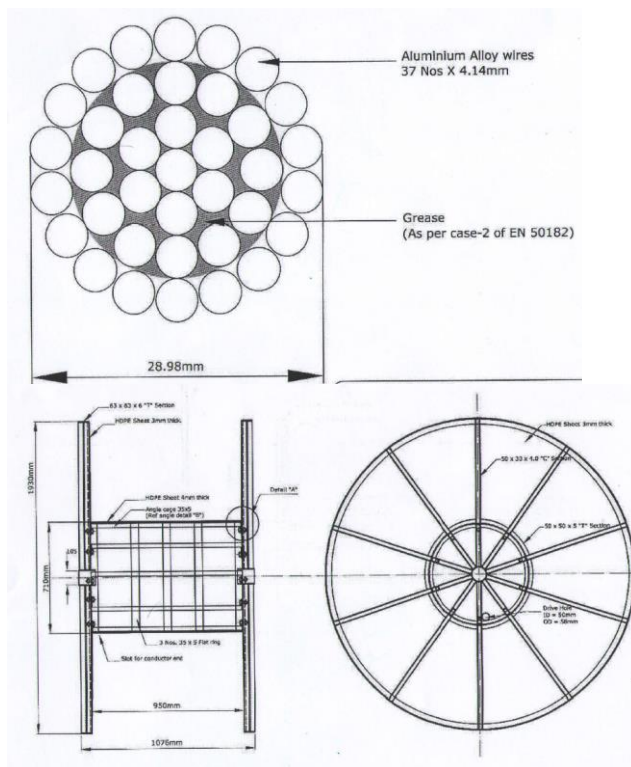
ცხრილი 3.5.3 ბათუმი-შუახევის ეგზ-ს მშენებლობის დროს გამოყენებული სადენების ტიპები

მინიმალური ვერტიკალური დაშორება სადენებს შორის	მ	1.4
მინიმალური ვერტიკალური დაშორება მიწის ზედაპირიდან სადენების მაქსიმალური ჩაზნექვისთვის:		
მიწის ზედაპირი დასახლებულ ზონებში	მ	8.7
გზები და ქუჩები	მ	8.7
ხელოვნური ნარგავები	მ	3.0
ხეები, რომლებზეც შესაძლებელია აძრომა	მ	3.0
საცხოვრებელი ან სხვა შენობები ცეცხლგამძლე სახურავებით, რომელთა ჰორიზონტალური დახრის კუთხე 150°-ზე მეტია	მ	3.7
საცხოვრებელი ან სხვა შენობები ცეცხლგამძლე სახურავებით, რომელთა ჰორიზონტალური დახრის კუთხე 150°-ზე ნაკლებია	მ	5.7
საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზები	მ	2.0
სატელეკომუნიკაციო ხაზები	მ	2.0
სხვა ტერიტორია	მ	7.0
მინიმალური ჰორიზონტალური დაშორება		
ავტომაგისტრალი	მ	40.0
ძირითადი გზა	მ	40.0
გზების გადაკვეთის კუთხე	გრადუსი	< 20

დამატებითი მოთხოვნები ვერტიკალური დაშორებისადმი:		
მინიმალური ჰორიზონტული დაშორება სადენებს შორის მაქსიმალური ჩაკიდების დროს, სადენის საანგარიშო გადახრისა და ხაზთან ახლომდებარე ობიექტების გათვალისწინებით	მ	4.0

თავდაპირველ პროექტში სადენების შესახებ ინფორმაცია მხოლოდ ზოგადი პარამეტრებით იყო წარმოდგენილი. ბათუმი-შუახევის მონაკვეთისათვის, პროექტის დაზუსტების შემდეგ დაზუსტდა სადენების პარამეტრებიც. როგორც ზემოთ აღინიშნა, საბოლოო არჩევანი შეჩერდა Totara-ს ტიპის სადენზე. ეს სადენი გაცილებით თანამედროვეა, ვიდრე დღეისათვის გამოყენებული სადენები; მისი ტექნიკური მახასიათებლები მნიშვნელოვნად აღემატება არსებულ სადენების პარამეტრებს, შესაბამისად გაჭიმვისა და ექსპლუატაციის პარამეტრებით გაცილებით უკეთესია, ხოლო მომსახურების კუთხით, სიტუაცია გამარტივებულია.

სადენების კონსტრუქციის შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია ნახ. 3.5.9-ზე.



ნახ. 3.5.9 Totara-ს ტიპის სადენების ტექნიკური პარამეტრები და კონსტრუქცია, სადენი გორგლის კონსტრუქცია

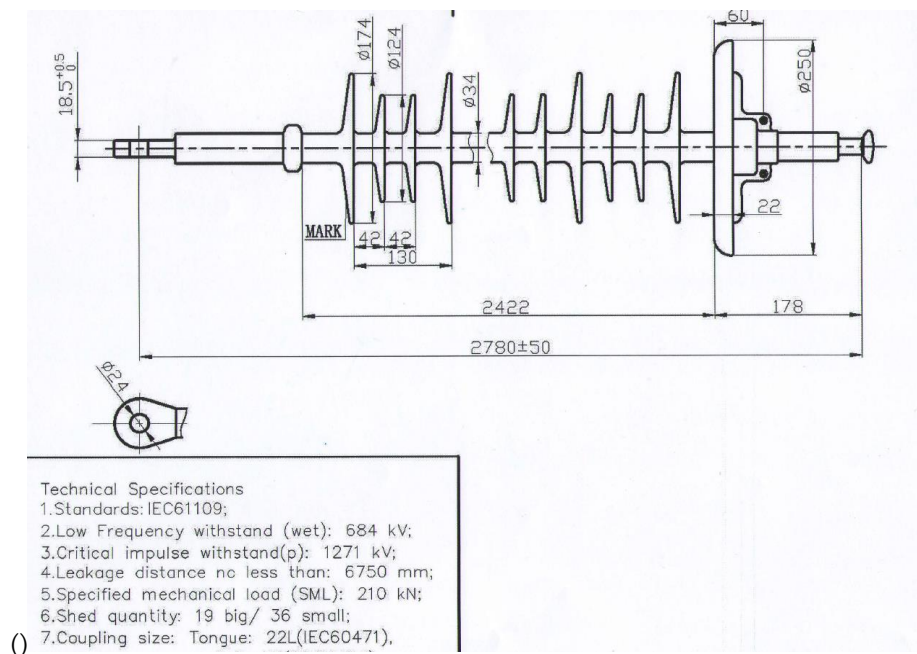
დეტალური ინფორმაცია სადენების შესახებ შეთანხმებული იყო საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან, ხოლო წინასწარი ინფორმაცია სადენების ხარისხზე არსებული ეგზ-ს ექსპლუატაციის ფაზამდე დადასტურებული იყო მწარმოებლისა და ხარისხის შესაბამისობის სერტიფიკატებით. სადენების გაჭიმვის დაწყებამდე მოხდა სადენების თანმხლები დოკუმენტაციის გადამოწმება. სადენების მონტაჟი განხორციელდა მხოლოდ ხარისხსა და სტანდარტთან შესაბამისობის დადასტურების შემდეგ.

3.5.4 იზოლატორები

ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური პროექტით გათვალისწინებული იყო კომპოზიტური ტიპის პოლიმერული იზოლატორების გამოყენება, რომლებიც შემდგომში უნდა აღჭურვილიყო შესაბამისი მოწყობილობებით. თანამედროვე საპროექტო გადაწყვეტილებები ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტირებისა და მშენებლობისას მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული იზოლატორების ზომებზე, ხარისხზე და ზოგადად, იზოლატორებთან დაკავშირებულ საკითხებზე.

ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე ექსპლუატაციის ფაზისთვის გამოყენებული იზოლატორები არ განსხვავდება პროექტის საწყის ეტაპზე შერჩეული სტანდარტისგან, შესაბამისად, იზოლატორების კუთხით, დაზუსტებულ პროექტში ცვლილებები არ მომხდარა.

უფრო დეტალურად, ექსპლუატაციაში გაშვებული ხაზის პროექტისთვის მოხდა მსოფლიოში ერთ-ერთი უმსხვილესი, ჩინური მწარმოებლის მიერ დამზადებული კომპოზიტური იზოლატორების შერჩევა, რომლებიც გამოყენებულ იქნა შემოთავაზებული პროექტის ფარგლებში. იზოლატორის ნახაზი და ტიპის აღწერა მოცემულია ქვემოთ.



ნახ. 3.5.10 კომპოზიტური იზოლატორები

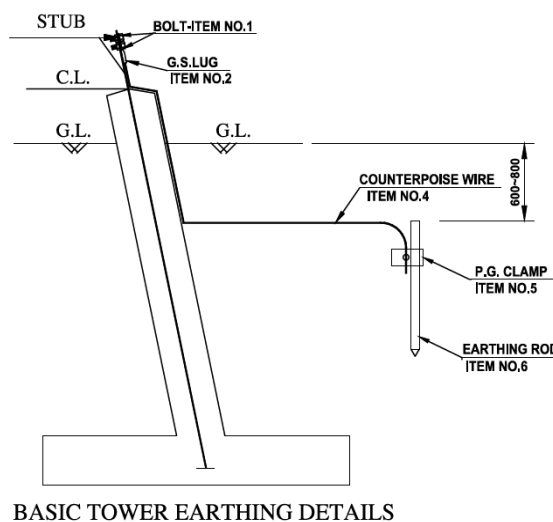
3.5.5 დამიწების სისტემა

დამიწების სადენების დანიშნულება ელექტროგადამცემი ხაზების მოკლე ჩართვისგან და მეხისგან დაცვაა. ამის უზრუნველსაყოფად თითოეული ანძის ოთხივე ფეხზე დამონტაჟდა დამიწების კაბელები. ანძების თითოეული ფეხის დასამიწებლად გამოყენებულ იქნა დამიწების ღეროები, რადიალური დამიწების სადენები და დამიწების კოჭები. მაღალი წინააღობის მქონე გრუნტის

შემთხვევაში, მაგ., ქვიშით, ღორღით ან კლდოვანი ქანებით წარმოდგენილ ადგილებში კონსტრუქციებზე დამონტაჟდა დამატებითი დამიწების ორმოები. ამ ორმოებში დამიწების საიმედოობისა და საერთაშორისოდ მიღებულ სტანდარტებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად განთავსდა დამიწების ღეროები.

პროექტისთვის შეირჩა 25 მმ დიამეტრისა და 1.5 მ სიგრძის მოთუთიებული ფოლადის ან სპილენძით დაფარული ფოლადის მასიური დამიწების ღეროები. დამიწებისთვის გამოყენებულ იქნა 12 მმ დიამეტრის ფოლადის ღეროები, რომლებიც შემდგომში ჩაეშვა ყველა საყრდენი კონსტრუქციის ფეხიდან გრუნტში ან ზოგ შემთხვევაში სპეციალური დამიწების ორმოში.

დამიწების კონსტრუქციების პარამეტრები, რომელიც გათვალისწინებული იყო ბათუმი-შუახევის მონაკვეთისათვის, სრულ შესაბამისობაშია პროექტში თავდაპირველად გათვლილი დამიწების სისტემის პარამეტრებთან.



ნახ. 3.5.11 შემოთავაზებული დამიწების სისტემა

3.5.6 ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამცავი გვარლები

თანამედროვე ელექტროგადამცემი ხაზების მოწყობა წარმოდგენილია ოპტიკურ-ბოჭკოვანი სისტემების გარეშე. ეს სისტემები გამოიყენება ინფორმაციის გადასაცემად ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ, კერძოდ, ოპტიკურ-ბოჭკოვანი სადენები საშუალებას იძლევა ხაზის ექსპლუატაციასა და რემონტში ჩართულ სტრუქტურებს შორის გაიცვალოს ხმოვანი, ციფრული ან სხვა სახის მონაცემები, რაც ძალზედ მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს ხაზის ოპერირებისა და უსაფრთხოების კუთხით. ასეთი ინფორმაციული კავშირი მნიშვნელოვნად ზრდის ხაზის უსაფრთხოებას, აადვილებს მართვას და უზრუნველყოფს დეფექტების დროულად აღმოფხვრის საშუალებას ავარიის ადგილებისა და მიზეზების შესახებ ინფორმაციის მიწოდების გზით.

ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის პროექტში ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელების სპეციფიკაცია არ შეცვლილა, ანუ თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული კაბელის კონფიგურაცია, ზომა და სხვა მახასიათებლები დარჩა იგივე მთელი პროექტისათვის.

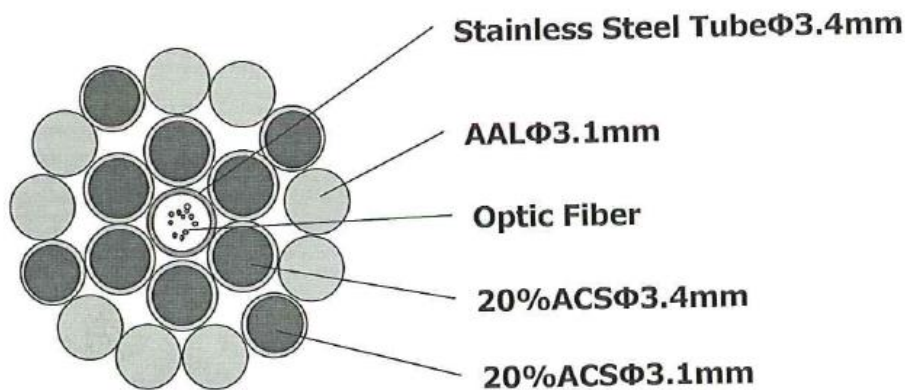
გამოყენებული ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლები დამზადებულია ალუმინით დაფარული ფოლადის გრებილით, 48 მარღვიანი სადენებით, ASTM სტანდარტის შესაბამისად.

ელექტრო გადამცემი ხაზი აღიჭურვა ოპტიკურ-ბოჭკოვანი დამცავი (დამიწების) გვარლებით (OPGW ACS და AA - ალუმინით დაფარული ფოლადი და ალუმინის მავთულები) და შესაბამისი სამაგრებით და მოწყობილობებით, როგორიცაა შეერთების ყუთები, ვიზრაციის ჩამხშობები და სხვა. გვარლის განივკვეთი შეადგენს 137.51 მმ²-ს, ხოლო დიამეტრი 16.4 მმ-ს. ოპტიკურ-ბოჭკოვანი გვარლის ნახაზი წარმოდგენილია ქვემოთ, ნახ. 3.5.12-ზე.

Customer: Georgia
Cable: 48 NZD OPGW

Ref: SFPOC/SFSJ-J-10364
Date: July 7, 2015

OPGW Cross section Drawing



Color Coding:

Fiber 1 to Fiber 12: Blue, Orange, Green, Brown, Slate, White, Red, Natural, Yellow, Violet, Rose and Aqua

Fiber 13 to Fiber 24: same base color with one black ring mark at regular interval.

Fiber 25 to Fiber 36: same base color with two black ring marks at regular interval.

Fiber 37 to Fiber 48: same base color with three black ring marks at regular interval.

ნახ. 3.5.12 ოპტიკურ ბოჭკოვანი კაბელის პარამეტრები

3.6 ანძების განთავსება და პროექტის კორიდორი

პირველადი პროექტის ფარგლებში განხორციელდა ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორის შერჩევითი სამუშაოები. ჩვეულებრივ, კორიდორის შერჩევა ხორციელდება რელიეფისა და ელექტროგადამცემი ხაზების ტექნიკური პარამეტრების შესაბამისად. პირველ ეტაპზე მოხდა 1 კმ სიგანის კორიდორის შერჩევა, რომელშიც შემდგომ იდენტიფიცირებული იყო კუთხური ანძების განლაგების წერტილები. დანარჩენი მონაკვეთები ითვლებოდა პირობითად „სწორად“, რადგან ეს ადგილები მხოლოდ შუალედური ანძებისთვის იქნებოდა განკუთვნილი.

კორიდორის შესწავლის მიზნით, პირველად შერჩეულ მარშრუტზე, რომელიც სავსე სამუშაოებისა და ტოპოგრაფიის საფუძველზე შესრულდა, განხორციელდა დეტალური აეროფოტოგადღება LIDAR-ის სისტემით, რომელმაც საინჟინრო ჯგუფს საშუალება მისცა განეხორციელებინა დეტალური შესწავლა ანძების განთავსების უბნებზე. ამავე ეტაპზე მომზადდა გარემოსდაცვითი გეგმები, რომლებზეც დატანილი იყო სენსიტიური და მოწყვლადი უბნები, რომლებისთვისაც პროექტს გვერდი უნდა აევიღო.

პროექტის ტექნიკური პარამეტრები წარმოდგენილია თავში 3. ანძების განთავსების ადგილების შესარჩევად გამოყენებული იყო ანძებისა და მათი დატვირთვის პარამეტრები, ასევე სტანდარტული მოთხოვნები მანძილებზე მიწის ზედაპირიდან, მცენარეულობიდან, სახლებიდან, არსებული სადენებიდან და სხვა ობიექტებიდან.

ინფორმაცია შერჩეული პირველადი კორიდორის შესახებ, საფუძვლად დაედო საპროექტო ჯგუფის მიერ ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორის დაზუსტების სამუშაოების დეტალურ პროექტს.

პროექტის მზადებისას მონაცემები შეყვანილ იქნა სპეციალურ პროგრამაში (PLS CAD), რომელიც საშუალებას იძლევა დეტალურად შეფასდეს ანძებზე მოსალოდნელი დატვირთვები, მანძილები მიწის ზედაპირიდან, მალეებს შორის ინტერვალები, ანძების ტიპები და სხვა პარამეტრები, რომლებიც ჩვეულებრივ მიღებულია ელექტროგადამცემი ხაზებისათვის. ბათუმი - შუახევის მონაკვეთის ელექტროგადამცემი ხაზის ყველა პარამეტრი, კერძოდ, მათი მდებარეობა, ანძის მშენებლობისათვის საჭირო ტერიტორია, მანძილები გვერდით მდგომ ანძებამდე და სხვა მონაცემები ანძების შესახებ მოცემულია ცხრილი 3.6.1-ში.

ცხრილი 3.6.1დეტალური ინფორმაცია ანძების პარამეტრების შესახებ

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმილი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის ძირის სიმაღლე (მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადამცემი ხაზის გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებულ ი (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	ანძა 249	LA10+E3+0		00° 00' 00"	26.00	401.22		80249.69	263052.59	4613189.58			600	458.80	1200/- 400	98.0	150.0	AP78/1		
			407.56																	
2	პორტალი								262947.818	4613482.689	358.10									
			25																	
3	ანძა 250A	HA90(DE)+E0 +0		38° 23' 54"R							358.10							„შუახევიპეს ში“ (ქვესადგურ ში) დამონტაჟებ ული ანძა		
			427.23																მდინარე	
4	ანძა 250	HA90+E9+0		8° 55' 38"L	32.00	470.49	407.56	80657.25	262722.42	4613428.53	438.49	407.56	600	367.00	1200/- 400	942.0	843.0	შუახევის შემაერთებე ლი ანძა მაღალი ძაბვის სადგურთან		
			318.70																გზა	
5	ანძა 251	MA30+E0+0		21° 42' 28"R	23.00	426.97	318.70	80975.95	262438.38	4613573.05	403.97	318.70	450	432.00	1200/- 400	154.0	210.0	AP79		
			541.32																გზა,35კვ არს. ეგზ, გრუნტის გზა	34.30
6	ანძა 252	MA30+E0+0		11° 27' 46"L	23.00	431.72	541.32	81517.27	262080.93	4613979.56	408.72	541.32	600	371.00	1200/- 400	325.0	340.0	AP79A		
			200.75																	
7	ანძა 253	NS+E6+0		00° 00' 00"	28.60	442.03	200.75	81718.02	261921.05	4614100.97	413.43		600	266.00	1000/315	416.0	381.0			
			331.45																	
8	ანძა 254	LA10-E3+0		7° 8' 32"L	20.00	425.25	532.20	82049.47	261657.08	4614301.42	405.25	532.20	450	281.00	1200/- 400	-17.0	41.0	AP80		
			228.08																გრუნტის გზა	
9	ანძა 255	NS+E18+0		00° 00' 00"	40.60	453.32	228.08	82277.55	261459.70	4614415.70	412.72		470	337.00	1000/315	384.0	376.0			
			443.42																არს. 35კვ ეგზ, გზა,მდინარე	53.10
10	ანძა 256	NS-E5+0		00° 00' 00"	17.60	493.63	671.49	82720.96	261075.96	4614637.87	476.03		600	337.00	1000/315	423.0	408.0			
			227.72																	
11	ანძა 257	MA60+E21+0		15° 0' 36"L	44.00	506.40	899.21	82948.69	260878.88	4614751.97	462.40	899.21	600	228.00	1200/- 400	439.0	386.0	AP81		
			228.26																შენიშნა, არს. 10კვ ეგზ	8.60

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმვლი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატიური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის ძირის სიმაღლე (მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადახვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
12	ანძა 258	MA30+E6+0		26° 27' 38"L	29.00	488.53	228.26	83176.94	260658.46	4614811.28	459.53	228.26	450	218.00	1200/-400	612.0	459.0	AP82		
			196.69																გზა	
13	ანძა 259	LA10+E18+0		00° 00' 00"	41.00	424.65	196.69	83373.63	260465.65	4614772.40	383.65	196.69	600	328.00	1200/-400	97.0	253.0			
			445.06																გზა, არსებული 35კვ ეგზ	7.70
14	ანძა 260	MA60+E9+0		32° 24' 14"R	32.00	356.34	445.06	83818.69	260029.38	4614684.42	324.34	445.06	600	451.00	1200/-400	142.0	183.0	AP83		
			452.35																ღობე, არს. 35კვ ეგზ	7.00
15	ანძა 262	MA60+E21+0		47° 6' 6"L	44.00	363.25	452.35	84271.04	259607.08	4614846.55	319.25	452.35	450	339.00	1200/-400	517.0	468.0			
			225.27																გზა ,ხიდი	
16	ანძა 263	LA10+E3+0		0° 52' 25"R	26.00	343.68	225.27	84496.31	259404.78	4614747.45	317.68	225.27	600	328.00	1200/-400	160.0	209.0			
			429.17																გზა, მდინარე , არსებული 10კვ ეგზ	8.8
17	ანძა 264	LA10+E9+0		7° 8' 20"R	32.00	348.29	429.17	84925.48	259016.54	4614564.55	316.29	429.17	450	382.00	1200/-400	251.0	281.0	AP85, ჩამორეცხვი სგან დამცავის საჭიროება		
			334.31																გრუნტის გზა, შენობა, მდინარე	
18	ანძა 265	NS+E6+0		00° 00' 00"	28.60	376.30	334.31	85259.78	258698.75	4614460.77	347.70		600	304.00	1000/315	654.0	579.0			
			271.51																გრუნტის გზა, შენობა, გზა, 10კვ არს. ეგზ	7.9
19	ანძა 266	LA10+E9+0		7° 24' 9"L	32.00	347.17	605.82	85531.30	258440.65	4614376.47	315.17	605.82	450	327.00	1200/-400	-188.0	-92.0	AP86		
			375.09																გზა	
20	ანძა 267	LA10+E0+0		5° 26' 53"L	23.00	410.33	375.09	85906.39	258102.07	4614215.06	387.33	375.09	450	353.00	1200/-400	495.0	478.0			
			323.15																გზა, 35კვ არს. ეგზ	12.5
21	ანძა 268	MA30+E9+0		27° 19' 17"R	32.00	441.39	323.15	86229.54	257824.89	4614048.93	409.39	323.15	450	252.00	1200/-400	332.0	339.0	AP87		
			178.72																ბოძი, პუნქტი, 10კვ არს. ეგზ (2)	7.1 & 11.8
22	ანძა 269	NS+E6+0		00° 00' 00"	28.60	452.26	178.72	86408.26	257646.53	4614037.66	423.66		600	147.00	1000/315	331.0	252.0			
			114.77																გზა, 10კვ არს. ეგზ	19.3
23	ანძა 270	HA90+E9+0		61° 6' 41"L	32.00	444.34	293.48	86523.02	257531.99	4614030.42	412.34	293.48	600	269.00	1200/-400	-380.0	-250.0	AP88		
			403.23																გზა	

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმბილი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატიური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის ძირის სიმაღლე (მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადახმები ხაზის გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
24	ანძა 271	MA60-E5+0		47° 49' 53"R	18.00	578.52	403.23	86926.25	257359.84	4613665.79	560.52	403.23	450	468.00	1200/-400	1197.0	1090.0	AP89		
			510.93																	
25	ანძა 272	HA90+E6+0		47° 43' 37"R	29.00	532.46	510.93	87437.18	256870.96	4613517.30	503.46	510.93	600	528.00	1200/-400	847.0	813.0	AP90		
			524.45																გზა	
26	ანძა 273	MA30-E5+0		19° 57' 13"L	18.00	393.86	524.45	87961.64	256420.63	4613786.09	375.86	524.45	450	524.00	1200/-400	-46.0	15.0			
			505.12																10კვ არს. ეგზ	43.7
27	ანძა 274	MA60+E9+0		46° 51' 14"R	32.00	417.85	505.12	88466.76	255924.58	4613881.41	385.85	505.12	450	403.00	1200/-400	719.0	659.0	AP91		
			298.87																გზა, არს. ეგზ	4
28	ანძა 276	MA60+E21+0		48° 59' 13"L	44.00	380.78	298.87	88765.63	255765.02	4614134.13	336.78	298.87	450	248.40	1200/-400	51.0	96.0	AP92		
			195.60																არსებული ეგზ	10.30
29	ანძა 277	NS+E9+0		00° 00' 00"	31.60	378.85	195.60	88961.23	255571.70	4614163.87	347.25		500	302.00	1000/315	253.0	263.0			
			407.55																	
30	ანძა 279	NS+E18+0		00° 00' 00"	40.60	385.02	603.15	89368.78	255168.88	4614225.83	344.42		500	330.00	1000/315	785.0	694.0			
			245.34																	
31	ანძა 280	MA30+E0+0		24° 49' 12"R	23.00	327.18	848.49	89614.12	254926.39	4614263.13	304.18	848.49	450	324.00	1200/-400	-45.0	34.0	AP93		
			395.46																გზა, არსებული ეგზ, მდინარე	9.10
32	ანძა 281	HS+E9+0		00° 00' 00"	41.20	310.23	395.46	90009.58	254596.87	4614481.77	269.03		600	399.00	1200/385	404.0	404.0			
			401.13																მდინარე	
33	ანძა 282	MA30+E6+0		29° 50' 9"L	29.00	295.24	796.59	90410.71	254262.63	4614703.55	266.24	796.59	450	420.00	1200/-400	173.0	208.0	AP94		
			437.59																გზა, არს. ეგზ, მდინარე	12.90
34	ანძა 283	LA10+E9+0		00° 00' 00"	32.00	336.63	437.59	90848.30	253825.97	4614732.01	304.63	437.59	600	392.00	1200/-400	130.0	174.0			
			335.36																	
35	ანძა 285	NS+E6+0		00° 00' 00"	28.60	413.96	335.36	91183.65	253491.32	4614753.82	385.36		500	279.00	1000/315	953.0	850.0			
			211.72																	
36	ანძა 286	NS+E9+0		00° 00' 00"	31.60	386.27	547.07	91395.37	253280.05	4614767.59	354.67		500	351.00	1000/315	276.0	288.0			
			486.47																გზა, შენობა, მდინარე	
37	ანძა 287	MA60-E3+0		37° 33' 2"L	20.00	345.23	1033.55	91881.84	252794.61	4614799.23	325.23	1033.55	450	545.00	1200/-400	527.0	539.0	AP95		
			599.85																შენობა, გზა, არს. ეგზ, მდინარე	4.30
38	ანძა 288	HS-E3+0		00° 00' 00"	29.20	301.87	599.85	92481.70	252296.26	4614465.35	272.67		600	550.00	1200/385	531.0	533.0			
			497.10																შენობა, მდინარე	

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმვლი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატორი სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის ძირის სიმაღლე (მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
39	ანძა 289	MA60-E5+0		38° 13' 42"R	18.00	269.78	1096.95	92978.80	251883.28	4614188.67	251.78	1096.95	450	497.00	1200/-400	282.0	304.0	AP96		
			495.09																გზა, არსებული ეგზ, მდინარე	19.10
40	ანძა 290	MA30+E6+0		15° 13' 7"L	29.00	295.40	495.09	93473.88	251389.66	4614226.71	266.40	495.09	450	572.00	1200/-400	438.0	444.0	AP97		
			643.73																	
41	ანძა 291	LA10+E9+0		2° 34' 27"R	32.00	378.64	643.73	94117.61	250757.36	4614105.96	346.64	643.73	600	435.00	1200/-400	903.0	830.0			
			218.06																	
42	ანძა 292	NS-E5+0		00° 00' 00"	17.60	349.78	218.06	94335.67	250541.55	4614074.72	332.18		500	275.00	1000/315	443.0	402.0			
			322.85																	
43	ანძა 293	LA10-E5+0		3° 36' 45"L	18.00	276.83	540.91	94658.52	250222.04	4614028.46	258.83	540.91	600	397.00	1200/-400	-26.0	74.0	AP98		
			463.16																ლოზე, მდინარე	
44	ანძა 294	HS-E5+0		1° 9' 8"R	27.20	282.66	463.16	95121.67	249768.75	4613933.35	255.46		550	494.00	1200/385	541.0	537.0			
			525.58																გზა, არს. ეგზ, მდინარე	17.7
45	ანძა 295	MA60+E0+0		41° 39' 22"L	23.00	279.13	988.74	95647.25	249252.30	4613835.79	256.13	988.74	450	558.00	1200/-400	481.0	490.0	AP99		
			589.42																გზა, მდინარე	
46	ანძა 296	HS+E12+0		00° 00' 00"	44.20	295.28	589.42	96236.67	248892.30	4613369.09	251.08		600	523.00	1200/385	522.0	523.0			
			456.55																შენობა, ბილიკი, არს. ეგზ	5.8
47	ანძა 297	NS+E21+0		00° 00' 00"	43.60	310.15	1045.97	96693.22	248613.45	4613007.59	266.55		470	449.00	1000/315	330.0	343.0			
			439.15																გრუნტის გზა, არს. ეგზ	5.7
48	ანძა 298	MA30+E6+0		19° 29' 9"L	29.00	354.96	1485.12	97132.37	248345.22	4612659.87	325.96	1485.12	600	384.00	1200/-400	755.0	698.0			
			324.19																გზა, მდინარე, ლოზე	
49	ანძა 299	LA10+E0+0		00° 00' 00"	23.00	319.61	324.19	97456.56	248244.18	4612351.83	296.61		450	369.00	1200/-400	-43.0	27.0	AP100		
			408.53																	
50	ანძა 300	LA10-E3+0		7° 12' 14"L	20.00	366.29	732.72	97865.09	248116.85	4611963.65	346.29		600	326.00	1200/-400	821.0	709.0	AP101		
			237.85																გზა	
51	ანძა 301	MA30-E3+0		14° 53' 45"R	20.00	328.36	970.57	98102.95	248071.65	4611730.13	308.36	970.57	450	420.00	1200/-400	216.0	292.0	AP102		
			597.79																გზა	
52	ანძა 302	MA60-E3+0		23° 29' 4"R	20.00	307.38	597.79	98700.73	247810.98	4611192.17	287.38	597.79	450	545.00	1200/-400	689.0	672.0	AP103		
			489.72																არს. ეგზ, ,გზა	17.7
53	ანძა 303	MA30+E9+0		7° 2' 24"L	32.00	253.32	489.72	99190.45	247439.51	4610873.06	221.32	489.72	450	531.00	1200/-400	399.0	417.0			

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმვლი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მოწოდების სიგრძე (მ)	კუმულატიური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის პირის სიმაღლე (მ)	მოწოდების სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
			569.41																გზა, მდინარე	
54	ანძა 304	MA30+E0+0		13° 48' 44"R	23.00	230.45	569.41	99759.85	247056.32	4610451.89	207.45	569.41	450	383.00	1200/-400	19.0	132.0	AP104		
			193.48																	
55	ანძა 305	NS-E3+0		00° 00' 00"	19.60	264.78	193.48	99953.33	246895.72	4610344.00	245.18		450	194.00	1000/315	489.0	382.0	AP104a		
			191.32																ხე	
56	ანძა 306	MA30+E0+0		27° 8' 43"R	23.00	264.42	384.79	100144.65	246736.90	4610237.32	241.42	384.79	450	362.00	1200/-400	392.0	390.0	AP105		
			532.08																გზა, მდინარე, არს. ეგზი	36.8
57	ანძა 307	MA30+E6+0		10° 22' 27"R	29.00	258.81	532.08	100676.72	246208.51	4610174.82	229.81	532.08	450	570.00	1200/-400	148.0	185.0	AP106		
			594.21																გზა	
58	ანძა 308	MA30-E3+0		9° 3' 8"R	20.00	383.00	594.21	101270.94	245615.49	4610212.42	363.00	594.21	600	603.00	1200/-400	980.0	948.0	AP106a		
			597.26																გზა	
59	ანძა 309	MA60-E3+0		47° 5' 23"L	20.00	388.16	597.26	101868.19	245032.80	4610343.53	368.16	597.26	600	480.00	1200/-400	1057.0	947.0	AP107		
			346.98																გზა	
60	ანძა 309A	LA10-E3+0		00° 00' 00"	20.00	281.36	346.98	102215.17	244746.54	4610147.45	261.36	346.98	601	257.00	1200/-400	-281.0	-178.0			
			150.65																	
61	ანძა 310	MA60-E3+0		40° 26' 16"L	20.00	279.60	150.65	102365.82	244622.25	4610062.32	259.60	150.65	600	224.00	1200/-400	293.0	282.0	AP108		
			297.89																გზა, ლოზე	
62	ანძა 311	LA10-E3+0		8° 29' 54"R	20.00	267.84	297.89	102663.71	244544.38	4609774.79	247.84	297.89	450	455.00	1200/-400	256.0	284.0	AP109		
			610.88																არს.110კვ & 35კვ ეგზ, ლოზე, მდინარე	40.9
63	ანძა 312	MA60+E3+0		39° 8' 34"R	26.00	302.31	610.88	103274.59	244299.32	4609215.22	276.31	610.88	500	506.00	1200/-400	631.0	621.0	AP109/1		
			399.04																	
64	ანძა 313	MA30+E3+0		13° 39' 41"R	26.00	300.45	399.04	103673.63	243944.42	4609032.78	274.45	399.04	450	391.00	1200/-400	685.0	637.0	AP109a		
			378.31																	
65	ანძა 314	MA30-E3+0		16° 17' 14"R	20.00	240.44	378.31	104051.94	243576.64	4608944.18	220.44	378.31	500	491.00	1200/-400	298.0	339.0	AP109a/1		
			598.64																არს. ეგზ მდინარე, ლოზე	4.1
66	ანძა 315	MA30+E9+0		24° 48' 8"R	32.00	206.54	598.64	104650.57	242978.68	4608972.82	174.54	598.64	500	375.00	1200/-400	203.0	222.0	AP110		
			150.00															Scour Protection needed	მდინარე	
67	ანძა 316	NS+E21+0		00° 00' 00"	43.60	211.76	150.00	104800.57	242845.69	4609042.19	168.16		501	309.00	1000/315	197.0	213.0			

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წიბ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმვლი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატორი სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის პირის სიმაღლე (მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადახმები ხაზის გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
			466.58																მდინარე	
68	ანძა 317	HA90+E9+0		78° 12' 27"L	32.00	254.38	616.58	105267.15	242431.99	4609257.96	222.38	616.58	450	374.00	1200/-400	689.0	631.0	AP111		
			279.22																არს. ეგზ	4.7
69	ანძა 318	MA60+E3+0		41° 44' 52"R	26.00	238.42	279.22	105546.37	242255.00	4609042.00	212.42	279.22	450	374.00	1200/-400	460.0	467.0	AP112		
			464.61																მდინარე	
70	ანძა 319	MA30+E0+0		22° 16' 16"L	23.00	182.77	464.61	106010.98	241796.00	4608970.00	159.77	464.61	450	427.00	1200/-400	241.0	262.0	AP112a		
			385.46																მდინარე, ლობე	
71	ანძა 320	MA30-E3+0		22° 44' 45"L	20.00	176.61	385.46	106396.45	241466.24	4608770.40	156.61	385.46	450	335.00	1200/-400	269.0	283.0	AP113		
			285.20																ლობე, მდინარე	
72	ანძა 321	MA60+E3+0		48° 47' 48"R	26.00	182.34	285.20	106681.65	241298.33	4608539.87	156.34	285.20	450	363.00	1200/-400	331.0	332.0	AP113a		
			440.04																მდინარე, 35კვ & 10კვ ხაზი	5.8
73	ანძა 322	MA60+E21+0		16° 53' 5"L	44.00	198.11	440.04	107121.68	240860.06	4608500.49	154.11	440.04	450	472.00	1200/-400	518.0	512.0	AP114		
			503.84																მდინარე, გზა	
74	ანძა 324	MA60+E9+0		45° 56' 6"R	32.00	204.55	503.84	107625.52	240392.98	4608311.59	172.55	503.84	450	361.00	1200/-400	454.0	430.0			
			218.91																მდინარე, გზა & არს. ეგზ	26.80
75	ანძა 325	MA30+E9+0		20° 35' 29"L	32.00	198.78	218.91	107844.43	240192.86	4608400.33	166.78	218.91	500	215.00	1200/-400	71.0	119.0	AP115		
			209.88																გზა	
76	ანძა 326	HA90-E3+0		63° 13' 31"L	20.00	206.57	209.88	108054.30	239983.34	4608412.50	186.57	209.88	450	305.50	1200/-400	535.0	487.0	AP116		
			399.83																გზა, ხიდი, ლობე/ წინაღობა & არს. ეგზ	12
77	ანძა 327	MA30+E9+0		14° 51' 9"R	32.00	174.18	399.83	108454.13	239782.83	4608066.58	142.18	399.83	600	384.00	1200/-400	-192.0	-106.0	AP117		
			356.39																გზა, მდინარე, არს.ეგზ	61.30
78	ანძა 328	HS-E5+0		00° 00' 00"	27.20	263.29	356.39	108810.52	239531.04	4607814.36	236.09		600	419.00	1200/385	1175.0	1064.0			
			461.86																გზა, მდინარე	
79	ანძა 329	MA60+E21+0		62° 20' 6"L	44.00	168.61	818.25	109272.38	239204.73	4607487.50	124.61	818.25	450	390.00	1200/-400	-229.0	-116.0	AP118,		
			306.38																გზა, არს. ეგზ	4.20
80	ანძა 330	HA90+E9+0		74° 59' 39"R	32.00	223.24	306.38	109578.76	239296.27	4607195.11	191.24	306.38	450	517.00	1200/-400	686.0	632.0	AP119		
			722.46																გზა, ლობე, მდინარე, არს. ეგზ	44.00

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმილი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატიური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის პირის სიმაღლე (მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
81	ანძა 331	HA90+E0+0		19° 14' 7"R	23.00	260.24	722.46	110301.22	238686.21	4606808.11	237.24	722.46	600	625.00	1200/-400	717.0	712.0	AP121		
			526.04																ხიდი, გზა, ლობე, მდინარე, არს. ეგზ	20.40
82	ანძა 332	MA30-E3+0		4° 7' 23"R	20.00	260.82	526.04	110827.26	238173.97	4606688.40	240.82	526.04	600	576.00	1200/-400	784.0	768.0			
			622.74																	
83	ანძა 333	MA60+E6+0		13° 33' 25"R	29.00	192.13	622.74	111450.01	237558.95	4606590.64	163.13	622.74	600	600.00	1200/-400	594.0	593.0	AP122		
			569.64																ბილიკი, მდინარე	
84	ანძა 335	MA60+E9+0		33° 30' 45"L	32.00	131.52	569.64	112019.65	236991.08	4606635.59	99.52	569.64	600	540.00	1200/-400	318.0	339.0			
			506.33																ლობე/წინაღობა & მდინარე	
85	ანძა 336	NS+E9+0		1° 0' 13"L	31.60	138.68	506.33	112525.98	236548.18	4606390.22	107.08		450	367.00	1000/315	302.0	311.0	AP123		
			228.20																გზა, ლობე, მდინარე	
86	ანძა 337	MA60-E3+0		34° 3' 4"R	20.00	149.91	734.53	112754.17	236350.54	4606276.15	129.91	734.53	600	313.00	1200/-400	599.0	558.0			
			395.37																მდინარე, არს. ეგზ	7.90
87	ანძა 338	MA30-E5+0		29° 3' 8"L	18.00	110.74	395.37	113149.54	235956.16	4606304.15	92.74	395.37	450	438.00	1200/-400	-69.0	-9.0	AP124		
			472.06																ხიდი, გზა, ლობე, მდინარე, არს. ეგზ	11.20
88	ანძა 339	HS+E21+0		00° 00' 00"	53.20	195.22	472.06	113621.61	235528.30	4606104.71	142.02		600	542.00	1200/385	854.0	824.0			
			604.17																გზა, არს. ეგზ, მდინარე & ლობე/წინაღობა	67.50
89	ანძა 340	HS-E5+0		00° 00' 00"	27.20	196.21	1076.23	114225.78	234980.70	4605849.45	169.01		600	566.00	1200/385	887.0	856.0			
			519.71																ლობე, მდინარე	
90	ანძა 341	LA10+E0+0		00° 00' 00"	23.00	105.58	1595.95	114745.49	234509.65	4605629.88	82.58	1595.95	600	459.00	1200/-400	124.0	159.0			
			390.97																არს. ეგზ	7.7
91	ანძა 341A	MA30+E6+0		12° 25' 52"R	29.00	110.24	390.97	115136.46	234155.28	4605464.70	81.24	390.97	500	430.00	1200/-400	467.0	462.0			
			468.95																მდინარე, არს. ეგზ	5.7
92	ანძა 342	MA60+E6+0		48° 6' 52"L	29.00	107.19	468.95	115605.41	233697.56	4605362.72	78.19	468.95	600	464.00	1200/-400	448.0	450.0	AP128		
			458.37																ხიდი, მდინარე & ლობე	

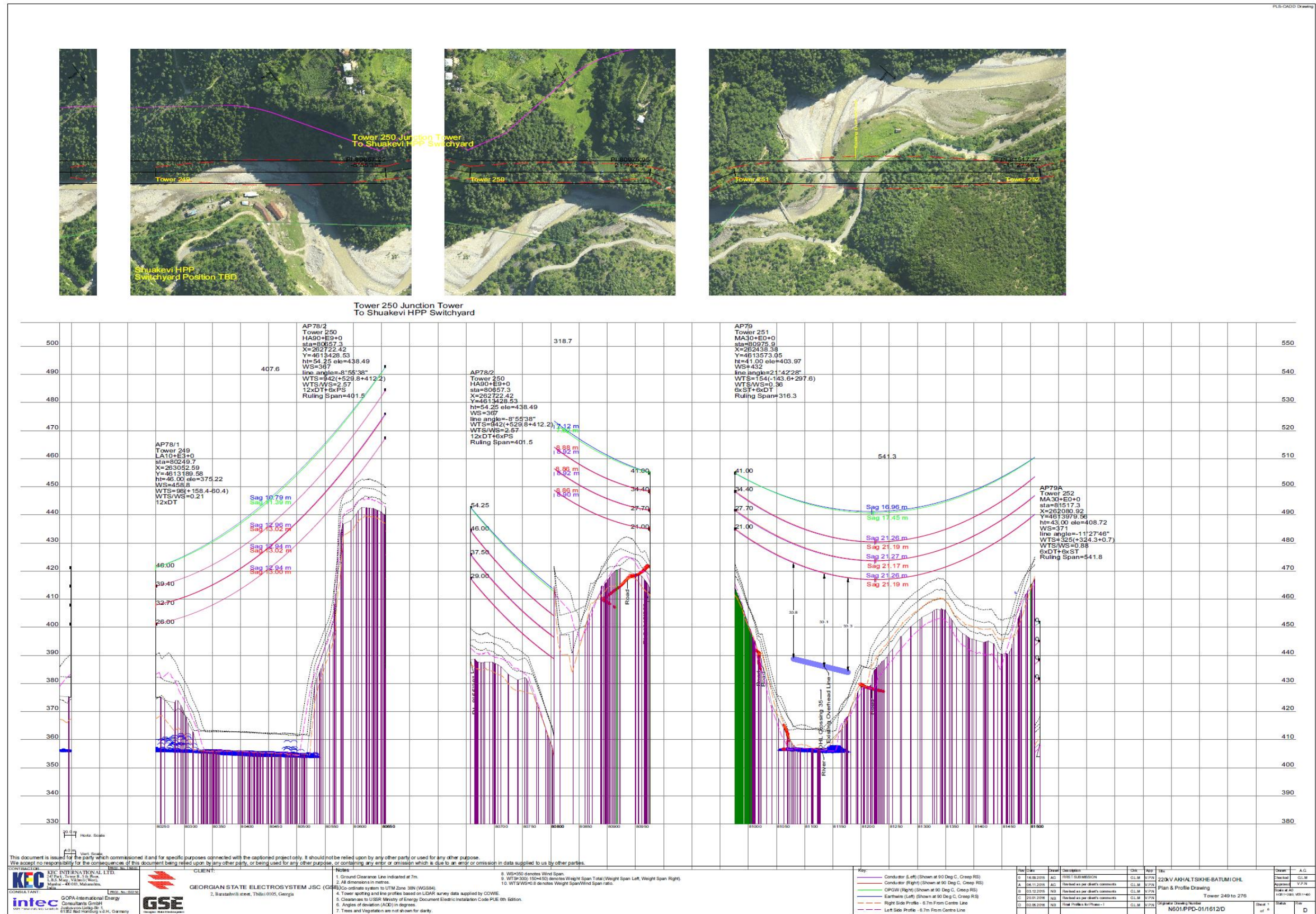
სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმვითი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატიური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის პირის სიმაღლე (მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
93	ანძა 344	MA60+E9+0		28° 21' 50"R	32.00	108.30	458.37	116063.77	233473.07	4604963.09	76.30	458.37	450	516.00	1200/-400	538.0	536.0	AP128a		
			573.83																მდინარე	
94	ანძა 345	MA30+E9+0		6° 41' 21"L	32.00	103.58	573.83	116637.60	232988.09	4604656.37	71.58	573.83	600	578.00	1200/-400	560.0	563.0	AP129		
			581.82																მდინარე	
95	ანძა 346	LA10+E12+0		4° 9' 14"L	35.00	105.00	581.82	117219.42	232535.94	4604290.21	70.00	581.82	600	497.00	1200/-400	554.0	546.0	AP130		
			412.41																მდინარე	
96	ანძა 347	MA60+E3+0		57° 27' 6"R	26.00	94.36	412.41	117631.83	232235.08	4604008.14	68.36	412.41	600	317.00	1200/-400	194.0	208.0	AP130a		
			220.47																გზა, ლობე, მდინარე	
97	ანძა 348	NS-E3+0		00° 00' 00"	19.60	102.80	220.47	117852.29	232021.44	4604062.58	83.20		450	409.00	1000/315	505.0	496.0	AP131		
			596.93																გზა, ლობე, მდინარე, არს. ეგზ, შენობა	7.9
98	ანძა 349	MA60+E9+0		27° 50' 37"L	32.00	96.20	817.40	118449.23	231443.00	4604210.00	64.20	817.40	500	584.50	1200/-400	576.0	578.0			
			572.07																ლობე, მდინარე	
99	ანძა 350	MA60+E9+0		16° 26' 16"R	32.00	92.83	572.07	119021.29	230886.85	4604076.01	60.83	572.07	500	555.00	1200/-400	588.0	585.0			
			537.89																ლობე, მდინარე	
100	ანძა 351	MA60+E0+0		38° 36' 7"R	23.00	81.06	537.89	119559.18	230349.65	4604103.14	58.06	537.89	600	512.00	1200/-400	463.0	468.0	AP133		
			486.83																მდინარე, ლობე	
101	ანძა 352	MA30+E6+0		9° 22' 15"L	29.00	83.55	486.83	120046.01	229985.00	4604425.69	54.55	486.83	450	469.00	1200/-400	499.0	496.0	AP134		
			451.18																მდინარე, ლობე	
102	ანძა 353	HA90+E0+0		74° 53' 25"L	23.00	77.27	451.18	120497.19	229602.89	4604665.60	54.27	451.18	500	397.00	1200/-400	412.0	409.0			
			342.09																ლობე, მდინარე	
103	ანძა 354	MA30-E3+0		26° 45' 28"R	20.00	72.88	342.09	120839.28	229351.76	4604433.31	52.88	342.09	500	304.00	1200/-400	195.0	222.0			
			265.74																მდინარე	
104	ანძა 355	MA60+E9+0		35° 59' 51"R	32.00	84.22	265.74	121105.01	229096.32	4604360.02	52.22	265.74	500	358.00	1200/-400	444.0	424.0			
			450.46																ლობე, მდინარე, არს. ეგზ	5.00
105	ანძა 358	LA10+E9+0		9° 44' 56"R	32.00	81.98	450.46	121555.47	228673.00	4604514.00	49.98	450.46	450	410.00	1200/-400	447.0	441.0	AP136		
			369.53																მდინარე	
106	ანძა 359	HA90+E0+0		63° 55' 38"L	23.00	71.36	369.53	121925.00	228352.13	4604697.29	48.36	369.53	450	348.00	1200/-400	256.0	275.0	AP136/1		

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წიბ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმბილი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის პირის სიმაღლე (მ)	მოწაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
			326.53																მდინარე	
107	ანძა 359A	NS+E12+0		00° 00' 00"	34.60	81.59	326.53	122251.54	228082.03	4604513.80	46.99		450	235.00	1000/315	311.0	293.0			
			143.01																მდინარე, არს. ეგზ	5.40
108	ანძა 360	MA60+E9+0		36° 42' 52"R	32.00	79.39	469.54	122394.54	227963.74	4604433.44	47.39	469.54	600	203.00	1200/-400	256.0	242.0	AP137		
			262.50																მდინარე	
109	ანძა 361	MA30-E3+0		14° 47' 11"L	20.00	67.20	262.50	122657.04	227701.50	4604445.00	47.20	262.50	450	266.00	1200/-400	25.0	88.0	AP138		
			268.61																არს. ეგზ, მდინარე, ლოზე	25.4
110	ანძა 362	MA60+E21+0		47° 3' 13"L	44.00	91.58	268.61	122925.65	227439.02	4604387.95	47.58	268.61	450	254.00	1200/-400	239.0	251.0	AP139		
			237.15																არს. ეგზ	34.9
111	ანძა 363	MA30+E9+0		24° 22' 18"R	32.00	118.39	237.15	123162.80	227318.00	4604184.00	86.39	237.15	450	216.00	1200/-400	446.0	375.0	AP 140		
			194.29																არს. ეგზ, ბილიკი	14.5
112	ანძა 364	LA10+E0+0		8° 53' 59"R	23.00	109.67	194.29	123357.09	227158.74	4604072.72	86.67	194.29	450	210.00	1200/-400	437.0	368.0	AP140A		
			221.66																გრუნტის გზა	
113	ანძა 365	HA90-E5+0		64° 45' 0"R	18.00	72.62	221.66	123578.75	226959.59	4603975.39	54.62	221.66	470	414.00	1200/-400	-166.0	-39.0	AP141		
			595.87																ლოზე, მდინარე, არს. ეგზ, გრუნტის გზა	18.1
114	ანძა 367	NS+E18+0		00° 00' 00"	40.60	169.55	595.87	124174.62	226494.59	4604348.00	128.95		500	409.00	1000/315	318.0	330.0	AP142		
			209.54																ნაკადული	
115	ანძა 368	NS-E5+0		00° 00' 00"	17.60	212.24	805.41	124384.16	226331.07	4604479.03	194.64		600	238.00	1000/315	585.0	543.0			
			261.16																ნაკადული, შენობა	
116	ანძა 369	MA60-E5+0		32° 9' 30"R	18.00	216.94	1066.57	124645.32	226127.27	4604642.33	198.94	1066.57	450	248.00	1200/-400	-185.0	-38.0	AP143		
			226.35																გრუნტის გზა	
117	ანძა 370	MA60+E0+0		41° 32' 25"L	23.00	281.66	226.35	124871.66	226053.07	4604856.17	258.66	226.35	500	261.00	1200/-400	542.0	444.0	AP144		
			285.19																ნაკადული	
118	ანძა 371	NS+E3+0		00° 00' 00"	25.60	311.17	285.19	125156.85	225804.42	4604995.84	285.57		450	241.00	1000/315	623.0	519.0			
			194.32																ბილიკი	
119	ანძა 372	MA30-E3+0		17° 14' 30"R	20.00	289.50	479.51	125351.17	225635.00	4605091.00	269.50	479.51	500	254.00	1200/-400	-46.0	29.0	AP145		
			312.83																ბილიკი	
120	ანძა 373	NS+E3+0		00° 00' 00"	25.60	308.42	312.83	125664.00	225419.92	4605318.16	282.82		450	331.00	1000/315	251.0	267.0			
			347.50																	
121	ანძა 374	MA60-E3+0		50° 37' 42"R	20.00	342.80	660.33	126011.50	225181.00	4605570.50	322.80	660.33	500	320.00	1200/-400	264.0	253.0	AP146		

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წიბ (მ)	გადაბრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმბილი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის პირის სიმაღლე (მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნიშნები	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებული (მაქს/მინ)	რეალურად ცივი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
			288.84																ბილიკი	
122	ანძა 375	NS+E0+0		00° 00' 00"	22.60	380.21	288.84	126300.33	225217.17	4605857.06	357.61		450	446.00	1000/315	526.0	518.0			
			597.64																ბილიკი	
123	ანძა 376	MA60+E0+0		35° 9' 25"L	23.00	432.70	886.48	126897.98	225292.00	4606450.00	409.70	886.48	500	423.00	1200/-400	711.0	672.0	AP148		
			245.15																ბილიკი	
124	ანძა 377	NS+E12+0		00° 00' 00"	34.60	415.87	245.15	127143.12	225177.05	4606666.52	381.27		600	320.00	1000/315	287.0	294.0			
			393.26																ბილიკი, შენობა	
125	ანძა 378	HS-E3+0		00° 00' 00"	29.20	396.44	638.40	127536.38	224992.64	4607013.87	367.24		550	408.00	1200/385	1152.0	1014.0			
			382.57																	
126	ანძა 379	MA60+E3+0		46° 40' 17"R	26.00	219.41	1020.98	127918.95	224813.25	4607351.77	193.41	1020.98	450	468.00	1200/-400	-222.0	-80.0	AP149		
			512.67																გზა, არს. ეგზ, გრუნტის გზა, მდინარე	51.5
127	ანძა 380	MA60+E3+0		58° 54' 11"L	26.00	181.94	512.67	128431.62	224977.68	4607837.35	155.94	512.67	500	357.00	1200/-400	-185.0	-15.0	AP150		
			193.44																	
128	ანძა 381	NS+E3+0		00° 00' 00"	25.60	228.76	193.44	128625.05	224852.84	4607985.10	203.16		450	189.00	1000/315	568.0	426.0			
			177.50																	
129	ანძა 382	MA30+E3+0		26° 40' 29"L	26.00	232.04	370.94	128802.55	224738.28	4608120.69	206.04	370.94	450	273.00	1200/-400	884.0	761.0	AP151		
			350.52																გზა	
130	ანძა 383	MA30+E0+0		20° 41' 54"L	23.00	119.64	350.52	129153.08	224415.93	4608258.38	96.64	350.52	600	352.00	1200/-400	-342.0	-205.0	AP152		
			335.41																მდინარე, არს. ეგზ	22
131	ანძა 384	MA30-E3+0		24° 43' 43"L	20.00	140.36	335.41	129488.49	224080.82	4608272.61	120.36	335.41	470	407.00	1200/-400	-41.0	13.0	AP152/1		
			457.29																	
132	ანძა 385	LA10+E3+0		4° 15' 38"R	26.00	280.48	457.29	129945.78	223657.72	4608099.11	254.48	457.29	600	411.00	1200/-400	402.0	450.0	AP152/2		
			327.02																	
133	ანძა 386	LA10-E5+0		00° 00' 00"	18.00	386.01	327.02	130272.80	223346.77	4607997.86	368.01	327.02	500	382.00	1200/-400	1205.0	1039.0	AP152/3		
			417.00																	
134	ანძა 387	NS+E6+0		00° 00' 00"	28.60	329.95	417.00	130689.80	222950.26	4607868.75	301.35		450	330.00	1000/315	672.0	611.0			
			228.49																	
135	ანძა 388	LA10+E12+0		8° 54' 23"R	35.00	258.50	645.49	130918.29	222733.00	4607798.00	223.50	645.49	600	230.00	1200/-400	411.0	215.0	AP155		
			196.99																	
136	ანძა 389	LA10-E5+0		00° 00' 00"	18.00	159.73	196.99	131115.28	222538.51	4607766.74	141.73	196.99	600	210.00	1200/-400	-336.0	-113.0			
			197.90																არს. ეგზ - ზედა კვეთა	15.4

სერიის ნომერი	ანძის #	ანძის ტიპი	სიგრძე წინ (მ)	გადახრის კუთხე (გრადუსი)	ანძის დაგეგმილი სიმაღლე (მ)	სადენის სიმაღლე (აბს. მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	კუმულატიური სიგრძე (მ)	აღმოსავლეთით	ჩრდილოეთით	ანძის პირის სიმაღლე (მ)	მონაკვეთის სიგრძე (მ)	ინტერვალი (მ)		ინტერვალი წონითი დატვირთვის (მ)			შენიშვნა, ანძის საპროექტო ნომერი	გადაკვეთა	ვერტიკალური მანძილი სადენამდე (ელექტრო გადახმები ხაზის გადაკვეთა)
													დაპროექტებული	რეალური	დაპროექტებულ ი (მაქს/მინ)	რეალურად ცვი (-30°C)	რეალურად ცხელი (90°C)			
137	ანძა 390	LA10-E5+0		00° 00' 00"	18.00	132.64	197.90	131313.17	222343.12	4607735.34	114.64	197.90	500	149.00	1200/- 400	-174.0	-39.0			
			98.80																შენობა	
138	ანძა 391	NS-E5+0		00° 00' 00"	17.60	138.42	98.80	131411.98	222245.57	4607719.66	120.82		450	119.00	1000/315	795.0	430.0			
			130.22																შენობა	
139	ანძა 392	MA30+E0+0		24° 3' 56"R	23.00	88.56	229.02	131542.19	222117.00	4607699.00	65.56	229.02	450	165.00	1200/- 400	-45.0	130.0	AP156		
			185.70																არს. ეგზ, შენობა, გრუნტის გზა, ლობე	19.2
140	ანძა 393	MA30+E0+0		12° 2' 8"R	23.00	45.86	185.70	131727.90	221937.57	4607746.86	22.86	185.70	450	176.00	1200/- 400	-384.0	-158.0	AP157		
			159.52																შენობა, გრუნტის გზა, ლობე, არს. 10კვ ეგზ	16.7
141	ანძა 394	MA60+E21+0		22° 14' 57"R	44.00	65.85	159.52	131887.42	221795.40	4607819.21	21.85	159.52	450	154.00	1200/- 400	429.0	311.0	AP158		
			146.54																არს. ეგზ 110კვ, და 10 კვ	4
142	ანძა 395	HA90+E9+3		65° 38' 47"L	35.00	56.98	146.54	132033.95	221699.69	4607930.17	21.98	146.54	450	150.00	1200/- 400	163.0	159.0	AP159		
			152.94																შენობა, ლობე, არს. 10კვ ეგზ	17.5
143	ანძა 396	MA60+E6+0		41° 38' 30"R	29.00	50.25	152.94	132186.89	221552.99	4607886.92	21.25	152.94	600	274.00	1200/- 400	177.0	218.0	AP160		
			395.23																არს. 220კვ ეგზ 19 მეტრის მანძილზე, არს. ეგზ 10კვ, შენობები , ლობეები	6.9
144	ანძა 397	MA30+E9+0		26° 28' 23"R	32.00	52.10	395.23	132582.13	221195.42	4608055.30	20.10	395.23	600	347.00	1200/- 400	399.0	389.0	AP161		
			298.47																არს. ეგზ 10კვ, შენობები, ლობეები	8.2
145	ანძა 398	HA90+E0+0		00° 00' 00"	23.00	43.28	298.47	132880.60	221010.39	4608289.49	20.28	298.47	600	149.00	1200/- 400	107.0	116.0	AP162		





ნახ. 3.6.3 კომპიუტერული პროგრამით ხაზის დეტალური პარამეტრების მოდელირების შედეგების მაგალითი (მონაკვეთი ანბა 249-252)

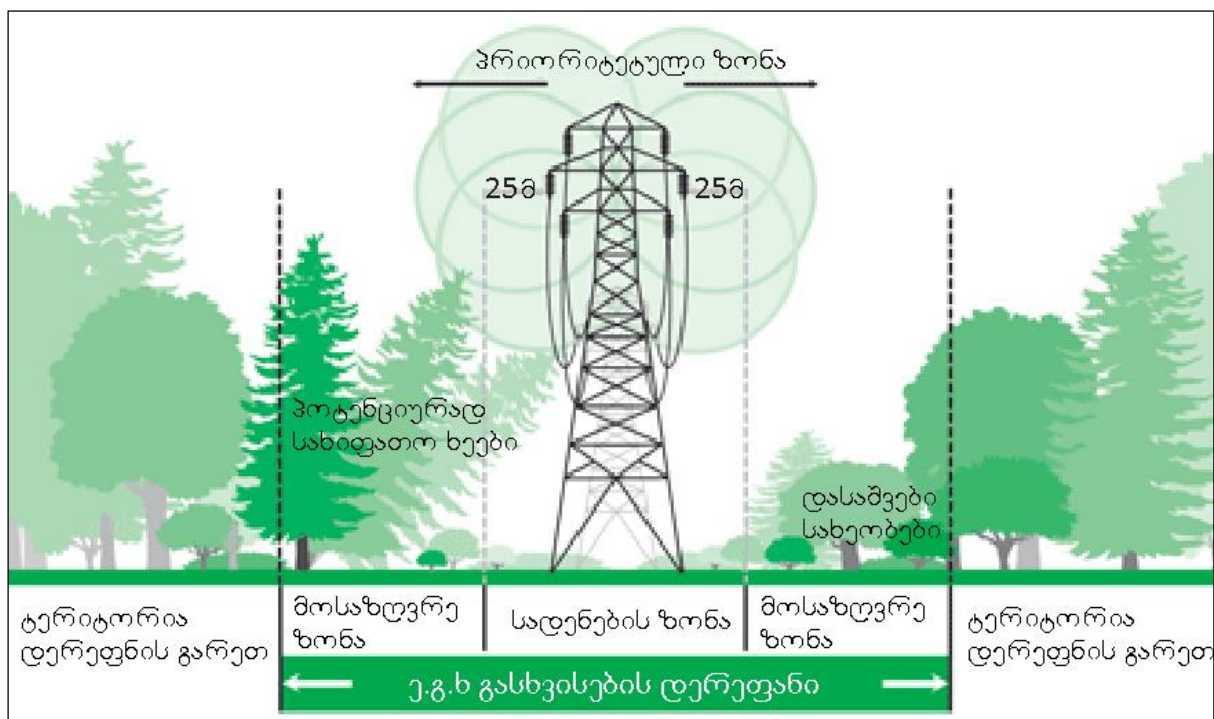


დაზუსტებული დეტალური პროექტის მიხედვით შენარჩუნდა პროექტის ისეთი ძირითადი პარამეტრები, როგორიცაა, ანძებს შორის ინტერვალები, მანძილები მიწის ზედაპირამდე, შენობებამდე და სხვა ობიექტებამდე. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მცირედით შეიცვალა ანძების ფიზიკური პარამეტრები, კერძოდ, შუალედური ანძები ამაღლდა, რამაც ხელი შეუწყო მალეზს შორის ინტერვალის გაზრდას და სადენების უფრო მაღლა აწევას - შესაბამისად, გაიზარდა მანძილი დაბრკოლებებამდე, რამაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად შეამცირა სადენების ქვეშ მოხვედრილი მცენარეული საფარის გაჩეხვის აუცილებლობა და ამავდროულად გაზარდა ეგზ-ს უსაფრთხოება ექსპლუატაციის პერიოდში.

აღსანიშნავია, რომ სადენებსა და მიწის ზედაპირზე არსებულ ობიექტებს, მათ შორის გზებსა და ხეებს შორის დატოვებული მანძილი აღემატება 8 მეტრს. სხვადასხვა დატვირთვისა და კუთხის ანძების სიმაღლეები მერყეობს 38.5-74 მ სიმაღლემდე.

3.6.2 გასხვისების დერეფანი

ბათუმი - შუახევის ხაზისთვის განისაზღვრა 62 მეტრის სიგანის უსაფრთხოების (გასხვისების) დერეფანი. სტანდარტების შესაბამისად, გასხვისების დერეფნის განსაზღვრა მოხდა სანიტარული ზონების, უსაფრთხო მანძილებისა და ქვეყნის მოქმედი სტანდარტების მოთხოვნების გათვალისწინებით.



ნახ. 3.6.5 220 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის გასხვისების დერეფნის ტიპური განივკვეთი

3.6.3 ტერიტორიის გაწმენდა ხე-მცენარეებისაგან

ბათუმი-შუახევის ეგზ-ს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე, ხაზების უსაფრთხოების მიზნით, კორიდორი (დაცვის კორიდორი) ჩვეულებრივ გაიწმინდა არსებული მცენარეებისაგან. მცენარეებისაგან გაწმენდას ორი ძირითადი მიზანი ჰქონდა:

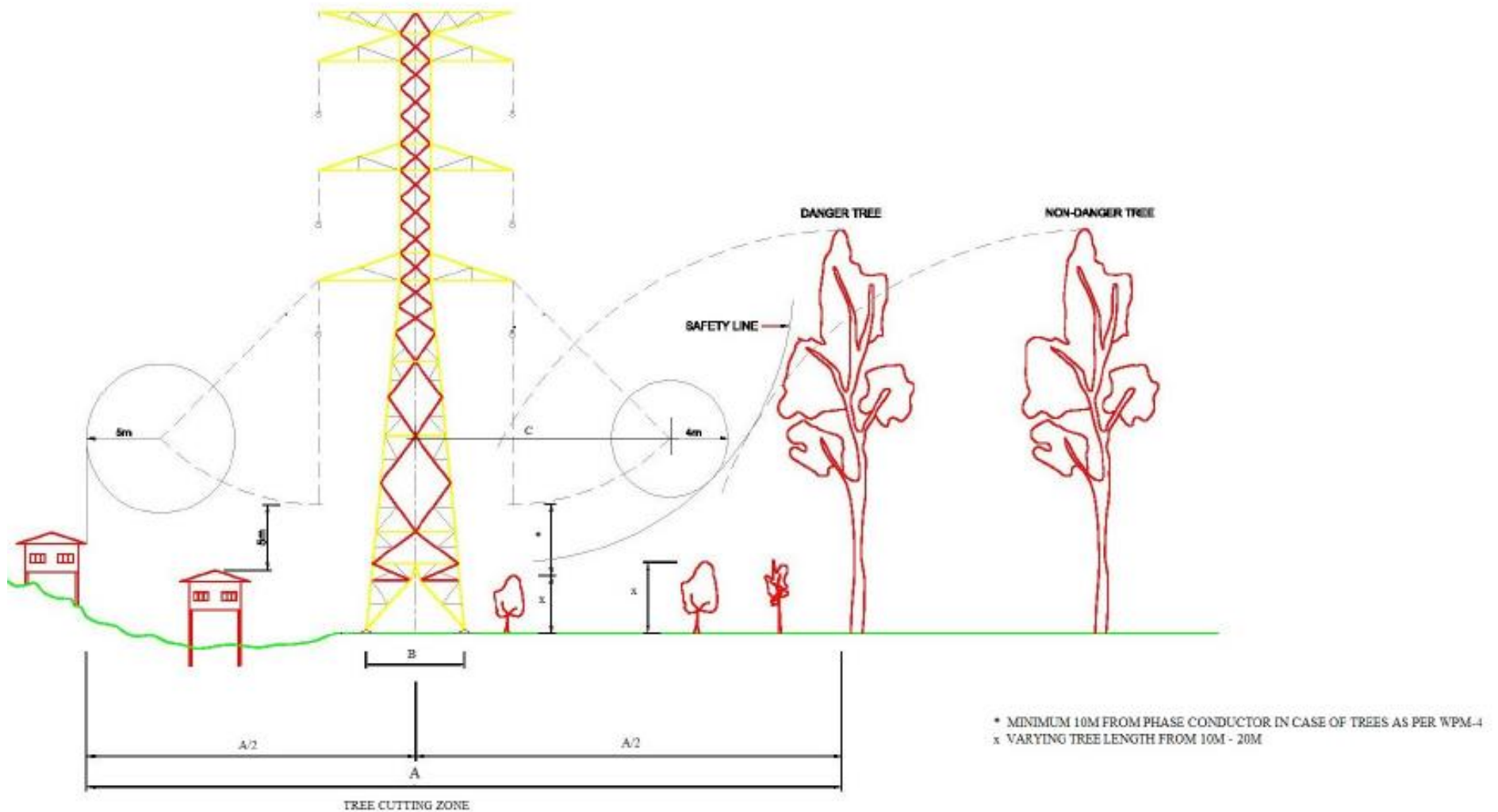
1. ელექტროგადამცემი ხაზისა და ტერიტორიაზე მყოფი ცოცხალი არსებების უსაფრთხოების დაცვა - ჩატარდა ე.წ. გადაბელვის სამუშაოები, რითიც ექსპლუატაციის ფაზაში უზრუნველყოფილი იქნება საპროექტო პარამეტრების დაცვა, რომელიც ითვალისწინებს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ობიექტებიდან ძაბვის ქვეშე მყოფ სადენებამდე უსაფრთხო მანძილის დაცვის უზრუნველყოფას;
2. მცენარეულობის გაწმენდის აუცილებლობა ასევე გახდა საჭირო სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად და ექსპლუატაციის პროცესში საავარიო მისაღვლების უზრუნველსაყოფად.

ტერიტორიის მცენარეულობისგან გაწმენდის საჭიროების განსაზღვრა და ხაზის უსაფრთხოების პარამეტრების დადგენა მოხდა ტექნიკური პროექტის დაზუსტების დროს.

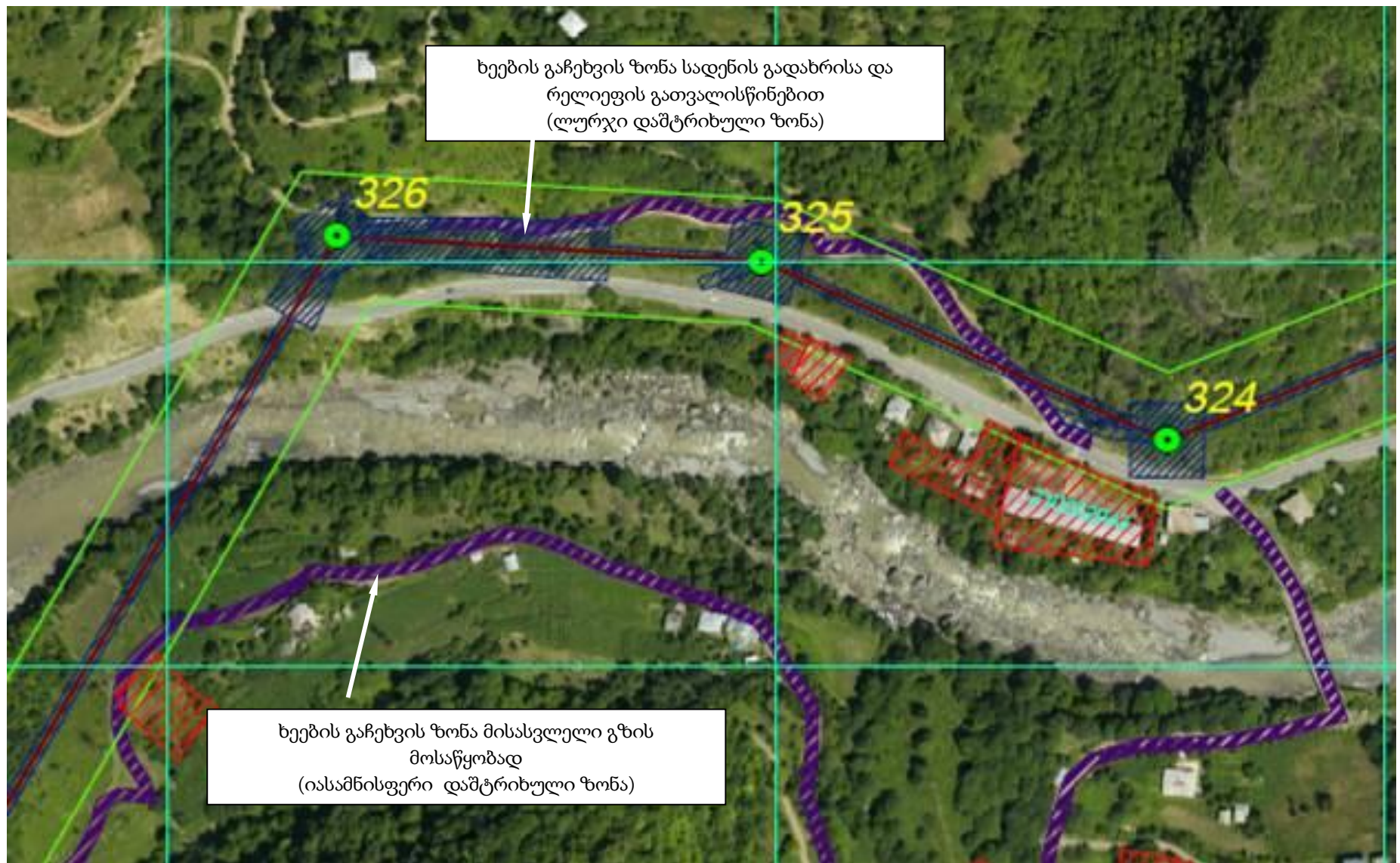
დერეფნის ფაქტობრივი სიგანე, რომელშიც საჭირო გახდა ხეების მოჭრა, გამოთვლილია „ელექტროდანადგარების მოწყობის წესები“-ს შესაბამისად და ითვალისწინებს ორ კიდურა სადენს შორის მანძილს, სადენებსა და ხეების კენწეროს შორის მანძილს, მოშვებული სადენების შესაძლო ჰორიზონტალურ გადახრას და ხეების ვარჯის რადიუსს. პარამეტრები, რომლებიც განსაზღვრავს ხაზის უსაფრთხოებას და დადგენილია ტექნიკური კონსულტანტის მიერ, წარმოდგენილია ნახ. 3.6.5-ზე, სადაც ასევე მითითებულია უსაფრთხო მანძილები ხეებამდე, სახლებამდე და სხვა ობიექტებამდე.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ეგზ-ს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე ხე-მცენარეების გაწმენდის საჭიროების პარამეტრები არ შეცვლილა და დარჩა იგივე, რაც პროექტის დაზუსტების პროცესში იყო გათვალისწინებული. დეტალური პროექტირების ფარგლებში მომზადდა რუკები, რომლებზეც მოცემული იყო ინფორმაცია გაკაფვის საჭიროებებზე. აღნიშნული რუკები ითვალისწინებდა სავარაუდო ტერიტორიებს, სადაც საჭირო იყო მაღალი ხე-მცენარეების გაჩეხვა. რუკების მაგალითი მოცემულია ნახ. 3.6.6-სა და ნახ. 3.6.7-ზე. ასევე უნდა ითქვას, რომ ამ ნახაზებზე დატანილი იქნა გაჩეხვის ზონები, რომლებიც საჭირო იყო ანძების ასაშენებლად და ასაწყობად, ასევე მოინიშნა საჭირო ტერიტორიები ანძის ასაწევად და მისასვლელი გზის მოსაწყობად. მნიშვნელოვანია, რომ ის ადგილები, რომლებიც მშენებლობის ფაზაში საჭიროებდა მცენარეულობისგან გაწმენდას, აღნიშნულია იასამნისფერი დაშტრიხვით, ხოლო ექსპლუატაციის პროცესში მოსავლელი ზონა - ლურჯი დაშტრიხვით.

ხეები გაიკაფა ელექტროგადამცემი ხაზის ორივე მხარეს, მისი შუახაზიდან 30-35 მ-ის რადიუსში, სადაც ამის საჭიროება არსებობდა. ასევე, მოხდა სხვა დაბრკოლებების მოშორება, რის შედეგადაც შეიქმნა დაახლოებით 62 მ სიგანის უსაფრთხო დერეფანი (სადენის ზონას დამატებული 25 მ კიდურა სადენების ვერტიკალური პროექციის ელექტროგადამცემი ხაზის ორივე მხარეს).



ნახ. 3.6.6 ელექტროგადამცემი ხაზის უსაფრთხოების პარამეტრები და მცენარეულობისგან გაწმენდის საჭიროება



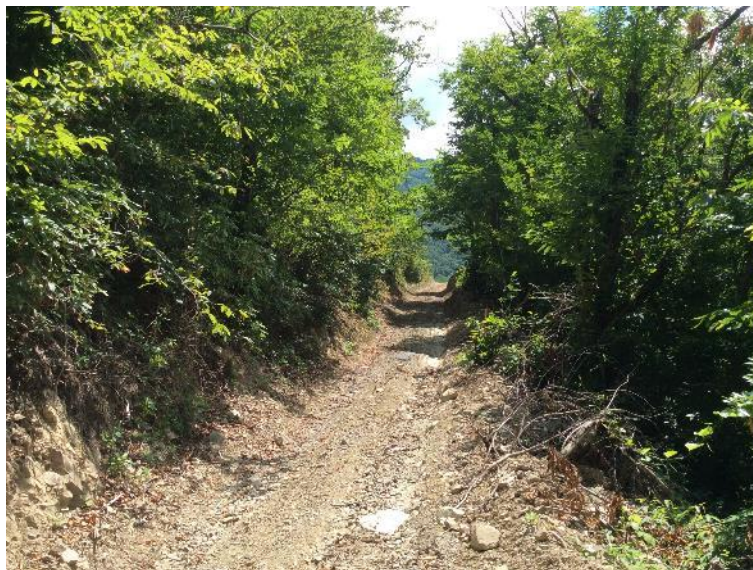
ნახ. 3.6.7 ელექტროგადამცემი ხაზის უსაფრთხოების პარამეტრები და ხეებისგან გაწმენდის ტერიტორიები

3.6.4 მისასვლელი გზები

ანძეზის განთავსების ადგილებამდე მისასვლელად მაქსიმალურად გამოყენებული იქნა არსებული ადგილობრივი გზები. ანძეზის მშენებლობის დროს რიც შემთხვევებში მოეწყო დამატებითი გზები, რომლებიც გამოიყენებოდა როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში, ანძეზის უზნებამდე მუშახელისა და მასალების ტრანსპორტირებისთვის.



ნახ. 3.6.8 ტიპური მისასვლელი გზა



ნახ. 3.6.9 არსებული მისასვლელი გზის ხედი გაფართოვების შემდეგ

ანძეზთან მისასვლელად გამოყენებული იქნა გრუნტის გზები, რომლებიც არსებული გზებიდან მოეწყო. გრუნტის გზების ექსპლუატაცია მოხდება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში ანძის, ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური მდგომარეობისა და დერეფნის მონიტორინგის პროცესში, ასევე გზები გამოყენებული იქნება საჭიროების შემთხვევაში ანძეზთან და დერეფანში სპეციალური ტექნიკის მისაყვანად.



ნახ. 3.6.10 მისასვლელი გზის ხედი მთიან რელიეფზე

აღსანიშნავია, რომ მისასვლელი გზების მონაკვეთები, რომლებიც კერძო ნაკვეთებზე გადიოდა კულტივირებულია, თუმცა ასეთი გზების რაოდენობა ძალიან მცირეა. ძირითადად, გზები განთავსებულია მუნიციპალურ ტერიტორიაზე. გზების გამოყენება არ არის გათვალისწინებული ადგილობრივი მოსახლეობისათვის, თუმცა ამ უკანასკნელთ არ აქვთ გზებით სარგებლობის შეზღუდვა.

3.7 ანძის ტერიტორიების გამაგრება და რეკულტივაცია

პროექტით გათვალისწინებულია თითოეული ანძის პოლიგონის მოწესრიგება რეკულტივაცია. ანძის განთავსების ტერიტორიების რელიეფის, გეოლოგიური პირობების, მცენარეული საფარის, ნიადაგის მახასიათებლების მიხედვით თითოეული ანძისათვის მომზადდა ანძის ძირის ტერიტორიის გამაგრების, ეროზიისაგან დაცვის და წყალარინების დეტალური პროექტები, რომელიც მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შეთანხმდა როგორც პროექტის განხორციელების ზედამხედველ კონსულტანტთან, ასევე საქართველოს სახელმწიფო ენერგოსისტემის შესაბამის სამსახურებთან.

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე ანძის ტერიტორიების რეკულტივაციის გეგმის შესაბამისად მოხდა სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება. ქვემოთ წარმოდგენილ ფოტოებზე (ნახ. 3.7.1 ნახ. 3.7.4) ნაჩვენებია ანძების პოლიგონები რეკულტივაციის შემდეგ. საჭიროების შემთხვევაში ანძის პოლიგონზე აგებულია გაბიონები, რომლებიც უზრუნველყოფს ტერიტორიის სტაბილიზაციას, ეროზიული პროცესების შეჩერებას და გრძელვადიან პერსპექტივაში გამორიცხავს რელიეფის ჩამოშლას ან ცვლილებებს. ანძებზე სადაც მნიშვნელოვანი იყო ატმოსფერული წყლების მოცილება ანძის პოლიგონებიდან, მოეწყო წყალარინების სისტემები. არხების მოწყობა განხორციელდა გარემოსდაცვითი მოთხოვნების გათვალისწინებით, მინიმუმამდე იქნა დაყვანილი ბეტონის გამოყენება, არხები მოეწყო ბუნებრივი ქვების გამოყენებით, რომლითაც მოპირკეთდა ნიადაგში მოწყობილი წყალარინების არხები, ბუნებრივი ქვის ქვეშ გამოყენებულია გეოტექსტილის საფენი, რაც უზრუნველყოფს არხების სტაბილურობას.



ნახ. 3.7.1 ანძა 330-ის ტერიტორია, გაბიონები და ძირის ტერიტორიის რეკულტივაცია



ნახ. 3.7.2 ანძა 340-ის ტერიტორია, ანძის ძირის ტერიტორიის ვერტიკალური გეგმარება



ნახ. 3.7.3 ეგზ-ს ანძა 286 ანძის ძირი, სადრენაჟე არხების მოწყობა



ნახ. 3.7.4 ეგხ-ს ანძა 251 ანძის ძირი, ტერიტორიის რეკულტივაცია და სადრენაჟე არხების მოწყობა

წყალარინების არხების ნათელ მაგალითს წარმოადგენს ანძებზე 286 და 251 მოწყობილი არხები, რომლის საშუალებითაც ანძების პოლიგონებიდან ხდება ფერდიდან ჩამოსული ატმოსფერული წყლების მოცილება პოლიგონიდან და ტერიტორიის სტაბილურობის უზრუნველყოფა.

ზოგიერთ ანძაზე გაბიონების მოწყობის მაგივრად გამოყენებული იქნა ქვყარილები, რომელთა საშუალებითაც უზრუნველყოფილ იქნა ანძის პოლიგონების და საძირკვლების დაცვა წარეცხვისა და ეროზიისაგან. ქვყარილები მოეწყო ბუნებრივი, დიდი ზომის ლოდების გამოყენებით, რომლებიც განლაგდა ანძის ძირის ირგვლივ.

3.8 ეგხ-ს -ბათუმი-შუახევის 52 კმ-იანი მონაკვეთის კორიდორის აღწერა

ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ეგხ მდებარეობს ბათუმის, ხელვაჩაურის, ქედისა და შუახევის მუნიციპალიტეტებში, მისი საერთო სიგრძე შეადგენს 52 კმ-ს. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ამ ტერიტორიაზე განთავსდა 144 ერთეული ანძა, რომელთა მეშვეობით მოხდა ბათუმის არსებული ქვესადგურის „შუახევი ჰესის“ ქვესადგურთან დაკავშირება.

ექსპლუატაციაში გაშვებული ეგხ-ს უბანი მთლიანად აჭარისწყლის ხეობაშია განთავსებული და მხოლოდ მცირე მონაკვეთი - ბათუმის მიმდებარედ - გადადის ჭოროხის ხეობაში. ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი შუახევიდან ბათუმისაკენ მიუყვება მდ. აჭარისწყლის ხეობას, კერძოდ კი - ქ. ბათუმამდე მიმავალ მთავარ გზას და უერთდება ხელვაჩაურის არსებულ ქვესადგურს.

ქვემოთ წარმოდგენილია ელექტროგადამცემი ხაზის კორექტირებული მონაკვეთის აღწერა, კერძოდ, მოცემულია ინფორმაცია ანძებისა და დერეფნის არსებული მდგომარეობის შესახებ.

ეგხ-ს საწყის წერტილს წარმოადგენს ანძა #398, რომელიც დამონტაჟდა ბათუმის (ხელვაჩაურის) არსებული ქვესადგურიდან 20-30 მ-ის მოშორებით. ანძა #398-დან ანძა #390-მდე ეგხ კვეთს

დასახლებულ დაბლობ ტერიტორიას, სასოფლო-სამეურნეო მიწებს, არსებულ 10 კვ-იან ელექტროგადამცემ ხაზს, საავტომობილო და სასოფლო გზებს.



ნახ. 3.8.1 ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განთავსებული ანძების ხედი

ანძა #393-დან #376-მდე ეგხ-ს ხაზი გადადის ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის სოფლებში, კერძოდ, სოფ. ნიკიტაურას, ქვემო და ზემო ჯოჭოსა და სოფ. კიბეს ტერიტორიებზე.



ნახ. 3.8.2 სოფ. ნიკიტაურადან სოფ. ჯოჭოში გარდამავალი ეგხ-ს ხაზი

ამ მონაკვეთზე დამონტაჟებული ანძების განთავსების უბნები ძირითადად წარმოდგენილია მთიანი რელიეფით, რომელსაც ცვლის სოფ. ჯოჭოსა და სოფ. კიბეს ხეობიდან გარდამავალი გორაკ-ბორცვიანი და მაღალმთიანი ზონა, რომელიც გასდევს სოფ. კიბეს ბოლომდე.

სოფელ ნიკიტაურას და სოფელ ჯოჯოს გარდამავალი მონაკვეთი გამოსახულია ფოტოზე. ეს ხედი შეიძლება ტიპურად ჩაითვალოს ამ მონაკვეთისათვის. ანძების საძირკვლები ძირითადად მოწყობილია კლდოვან ან თიხიან გრუნტებში დამრეც ფერდობებზე. გარკვეულ მონაკვეთებზე, ანძებს შორის გაყვანილია მისასვლელი გზები. აღნიშნულ მონაკვეთზე გადამცემი ხაზის დერეფანი ძირითადად კვეთს სასოფლო სამეურნეო მიწებს, რომლებიც უმეტესად წარმოდგენილია ციტრუსოვანი მცენარეების ბაღებით. ციტრუსოვანი მცენარეების სპეციფიკიდან გამომდინარე, ხეების გაკაფვა ეგზ-ს დერეფანში არ გახდა საჭირო.

რაც შეეხება ტყით დაფარულ უბნებს, აქ ხე-მცენარეები წარმოდგენილია მაღალი ვარჯის მქონე ფოთლოვანი ხეების სახით, შესაბამისად, საჭირო გახდა მცენარეების გარკვეული ნაწილის გაჩეხვა. წარმოდგენილ ფოტოზე ნათლად ჩანს გაჩეხვის საჭიროება. იქ, სადაც დერეფანი კვეთს ღრმა ხევებს, მცენარეების მოჭრა არ გახდა საჭირო, შესაბამისად, კორიდორის გასუფთავების სამუშაოები ნაკლები ინტენსივობით განხორციელდა, ვიდრე ეს გათვალისწინებული იყო ხაზის ოპტიმიზაციამდე.

#376-ე ანძის წერტილიდან ანძები მიუყვება მთაგორიან რელიეფს სოფ. კიბეს გავლით ანძა #368-მდე. #368 ანძის მიმართულებით ეგზ გადადის ბარში - სოფ. კიბეს ტერიტორიაზე, რის შემდეგაც ეგზ იცვლის მიმართულებას და მდინარე აჭარისწყლის გადაკვეთით გრძელდება სოფ. აჭარისწყლის ტერიტორიაზე. სოფ. აჭარისწყლის ტერიტორიაზე განთავსებული ანძები იწყება #365 ანძიდან და ძირითადად განლაგებულია მდინარის პირველ ტერასაზე არსებულ სასოფლო სამეურნეო მიწებზე.



ნახ. 3.8.3 ხედი ანძა 359-დან 365-მდე

ანძა #368-დან ანძა #335-მდე ეგზ-ს ხაზი მიუყვება აჭარისწყლის ქალისპირა ტერიტორიებს, რომლებიც გასდევს და კვეთს შემდეგ სოფლებს: სოფ. მაღლაკონის მიმდებარე ტერიტორიებს, სოფ. ჭალახმელას, სოფ. დოლოგანს და სოფ. ქვედა ბზუბზუს.



ნახ. 3.8.4 341 – 344 ანძების ხედი მდინარის პირველ ტერასაზე სასოფლო სამეურნეო მიწებში



ნახ. 3.8.5 325-321 ანძების მონაკვეთის ხედი

აღნიშნულ სოფლებსა და მათ მიმდებარე ჭალისპირა უბნებზე, ანძების განთავსების ტერიტორიამდე, უმეტეს ადგილებში მიდის არსებული გრუნტის გზები, შესაბამისად, მათი სამუშაოების წარმოებისთვის ახალი მისასვლელი გზები არ გაკეთებულა.

ანძა #348-დან, ეგხ-ს დერეფანი ტოვებს ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტს და გადადის ქედის მუნიციპალიტეტსა და ამ მუნიციპალიტეტში არსებული სოფლების ტერიტორიებზე.

სოფ. ქვედა ბზუბზუს დასახლებიდან, კერძოდ, ანძა #335-დან ეგხ-ს დერეფანი მიუყვება და გასდევს სოფ. მახუნცეთის მთაგორიან რელიეფს. სოფელი მახუნცეთი წარმოადგენს აჭარის რეგიონის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ტურისტულ ცენტრს. სოფ. მახუნცეთის ტერიტორიაზე არსებული შედარებით რთული რელიეფური პირობები, კერძოდ, ვიწრო ხეობები, არ იძლეოდა ანძების თავისუფლად და ეფექტურად განთავსების შესაძლებლობას. სწორედ ამ მიზეზით, დაზუსტებული პროექტის ფარგლებში, გადაწყდა ანძების განთავსება მაღალმთიან ტერიტორიებზე, რთული ვიწრო ხეობების, მიუდგომელი ადგილებისა და სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით.

ანძები #332, #331, #330, #328 და #325 მდებარეობს სოფ. მახუნცეთში არსებულ მთის ფერდობებზე და მიუყვება სოფ. პირველი მაისის მთაგორიან რელიეფს.

#325 ანძიდან ეგხ-ს დერეფანი გადმოდის ისევ მდინარე აჭარისწყლის მიმდებარე ტერიტორია ზესოფ. პირველი მაისისა და სოფ. კორომხეთის გავლით და ანძა #316-დან ქვემოთ უერთდება ქედის დასახლებას. სოფელ ქედაში არსებული ანძის უმეტესი უბნები განთავსებულია კერძო ნაკვეთების ტერიტორიაზე. სოფ. ქედაში წარმოდგენილია შედარებით მჭიდროდ დასახლებული უბნები, თუმცა ამას ხელი არ შეუშლია ანძების მოსახლეობიდან მეტნაკლებად შორ მანძილზე განთავსებისთვის.



ნახ. 3.8.6 329-ე ანძის განთავსების პოლიგონის ხედი



ნახ. 3.8.7 სამეურნეო მიწებზე განთავსებული ანძა და მთაგორიანი მონაკვეთი (329-328)



ნახ. 3.8.8 320-321 ანძების დერეფანი მდინარის ტერასიდან მთაგორიან რელიეფზე



ნახ. 3.8.9 დასახლებულ უბნებში განლაგებული ანძის მონაკვეთი 312-დან 307-მდე

ანძა #303 -ის შემდგომ ანძა #276-ის ჩათვლით ეგხ-ს ხაზი კვეთს სოფ. ვაიოს, სოფ. ზვარესა და სოფ. ცხმორისის დასახლებებს. ზოგიერთი ანძის უბანი მდებარეობს კერძო ნაკვეთების ტერიტორიებზე. ხაზი ასევე მიუყვება ქედა-შუახევის ძირითად სატრანსპორტო გზას, გზის პირებიდან შესაბამისი დაშორების მოთხოვნების გათვალისწინებით (უფრო დეტალურად ეს ინფორმაცია აღწერილია გასხვების დერეფნის თავში).



ნახ. 3.8.10 ანძა N285-ის მიმდებარე მონაკვეთი

ანძა #276-ის შემდეგ ანძა #264-მდე, ეგხ-ს ხაზი გადის მცირედ დასახლებულ სოფლებზე, კერძოდ, სოფ. კოკოტაურისა და სოფ. გოგიაშვილების მიმდებარე ტერიტორიებზე, რომლებიც ასევე მდებარეობენ მდინარე აჭარისწყლის მარცხენა მხარეს. აღნიშნულ სოფლებში განთავსებული ანძის უბნების მდებარეობა და განლაგება წარმოდგენილია შერეული რელიეფით. ამ სოფლებში გამავალი ეგხ-ს კორიდორი, მოცემული რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე განსხვავებულია და ბარიდან იწევს მაღალმთიანი უბნებისკენ, ხოლო მაღალმთიანი უბნებიდან ეგხ-ს ხაზი გადმოდის ისევ ბარისკენ და მიუყვება მდ. აჭარისწყლის მიმდებარე ტერიტორიებს.

ანძა #264-დან ანძა #250-მდე ექსპლუატაციაში გაშვებული ხაზი გადადის შუახევის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ, სოფ. ხიჭაურისა და სოფ. ტაკიძეების ტერიტორიებზე. აქაც წარმოდგენილია ანძა #276-დან #264-ის მსგავსი რელიეფური პირობები.



ნახ. 3.8.11 სოფ. ხიჭაურის მახლობლად, კერძოდ, სოფ. ტაკიძეების ტერიტორიაზე განლაგებული ტიპური ანძების ეგზ მთაგორიან რელიეფზე

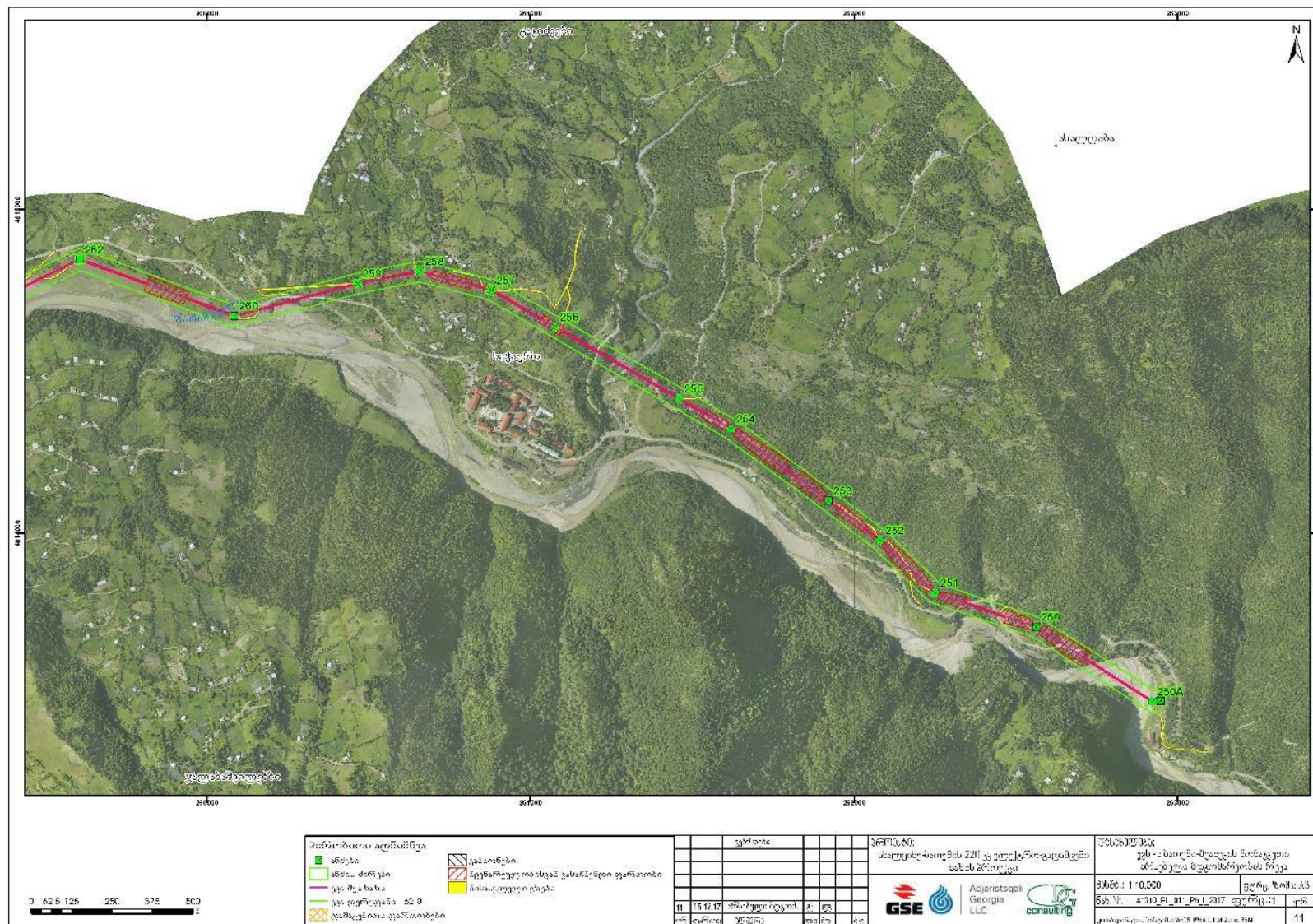


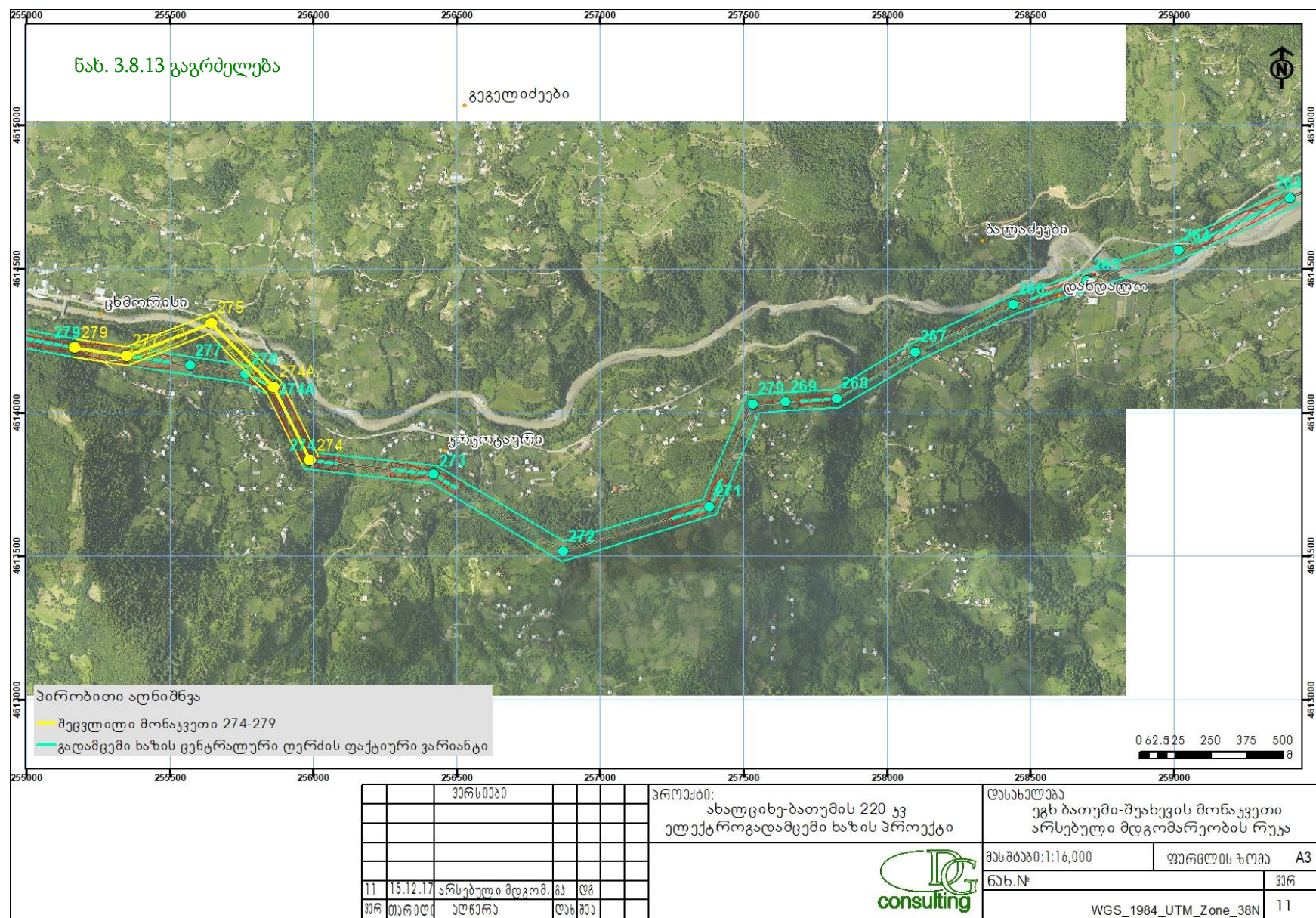
ნახ. 3.8.12 288-ე ანძის ხედი

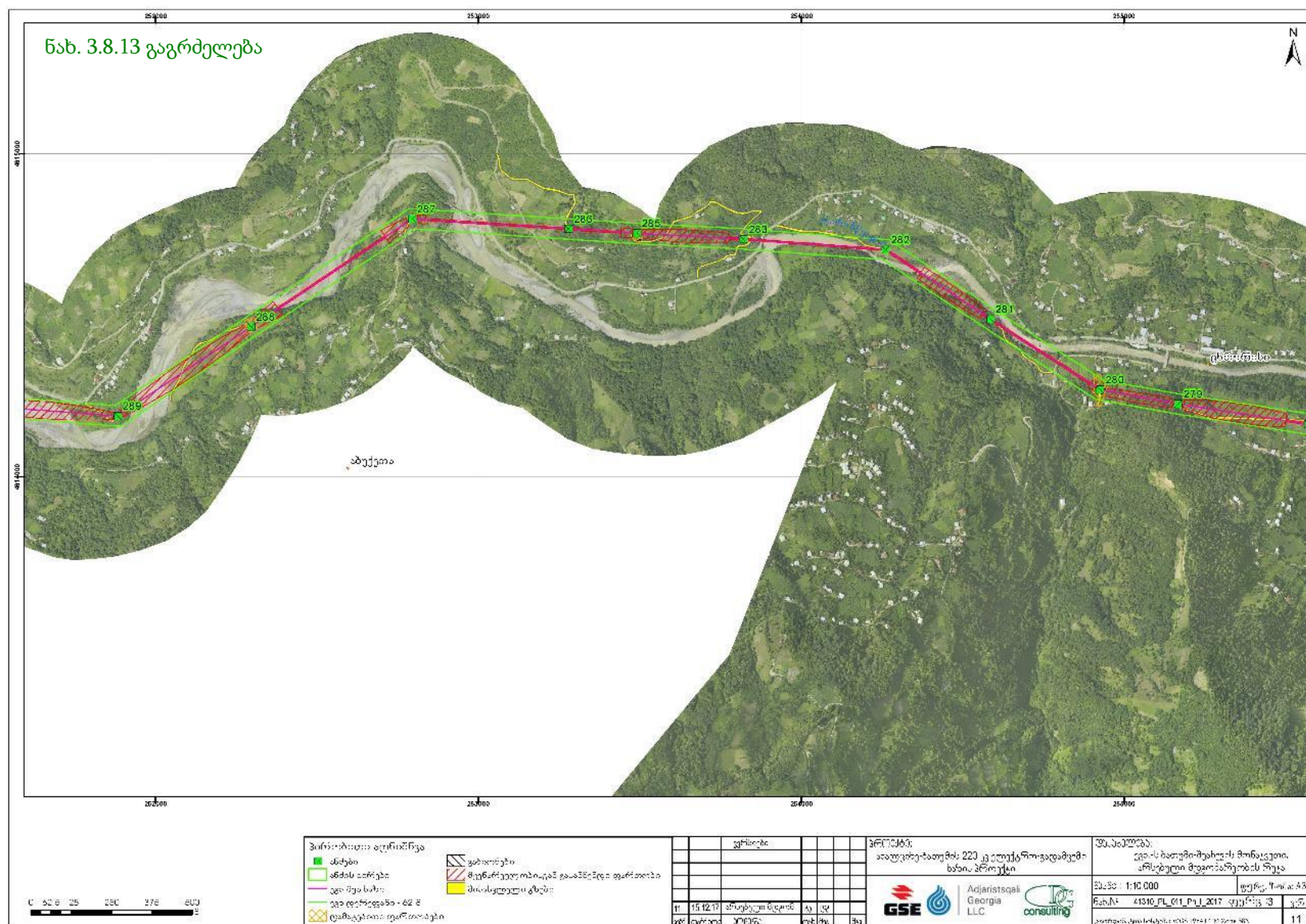
ეგზ-ს საბოლოო ანძის წერტილი, ანძის ნომრით #250ა, როგორც ზემოთ ვახსენეთ, განთავსებულია „შუახევიჰესი“-ს ტერიტორიაზე.

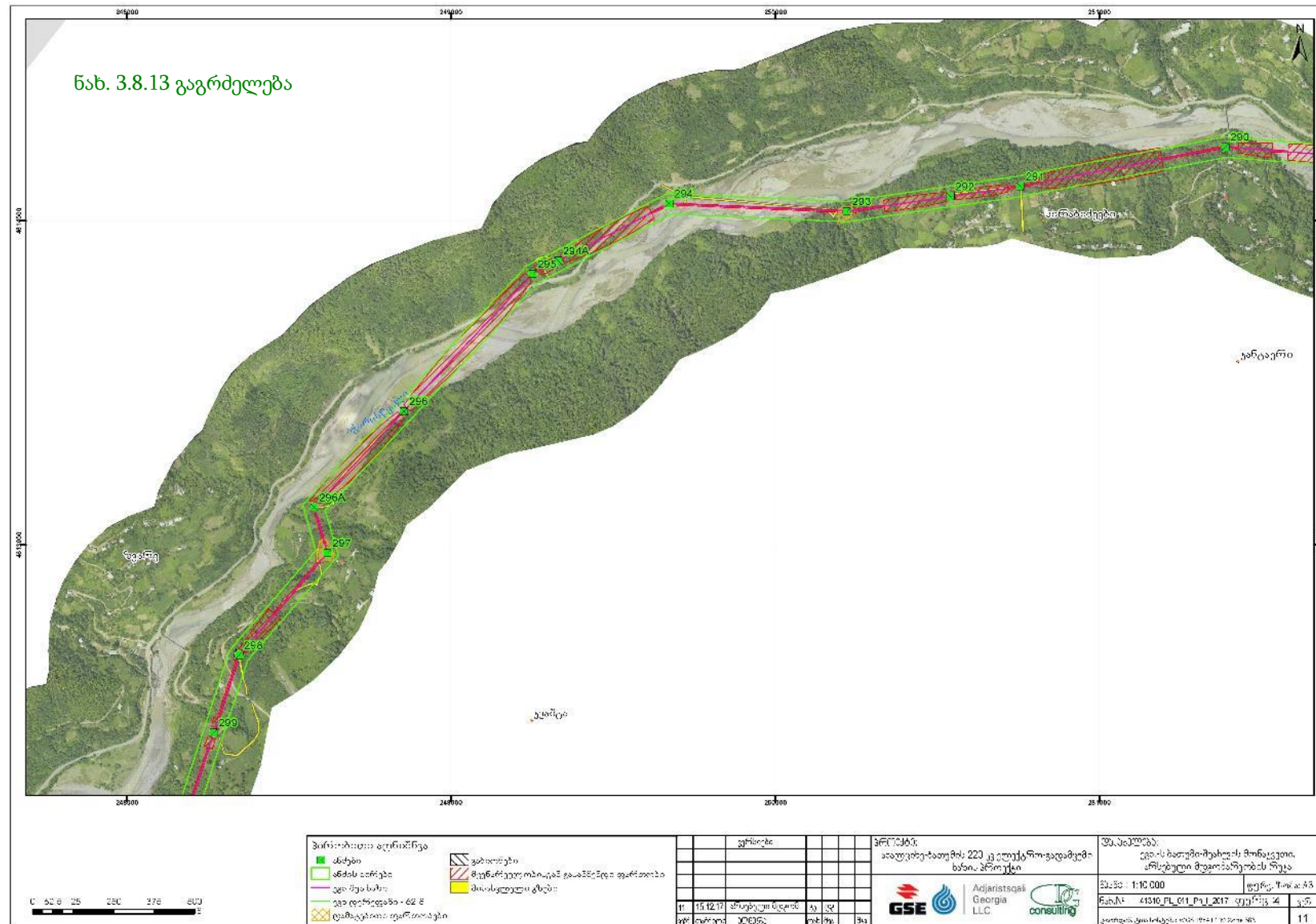
ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის დეტალური მარშრუტის რუკები მოცემულია ნახ. 3.8.13-ზე, ხოლო დერეფნის საზღვრის კოორდინატები მოცემულია ცხრილი 3.8.1-ში. ანგარიშს ასევე თან ერთვის საკვლევი მონაკვეთის შეიკ ფაილები გეოსაინფორმაციო სისტემებისათვის. შეიკ ფაილები მომზადებულია საქართველოში არსებული მოთხოვნების შესაბამისად უტმ კოორდინატებში.

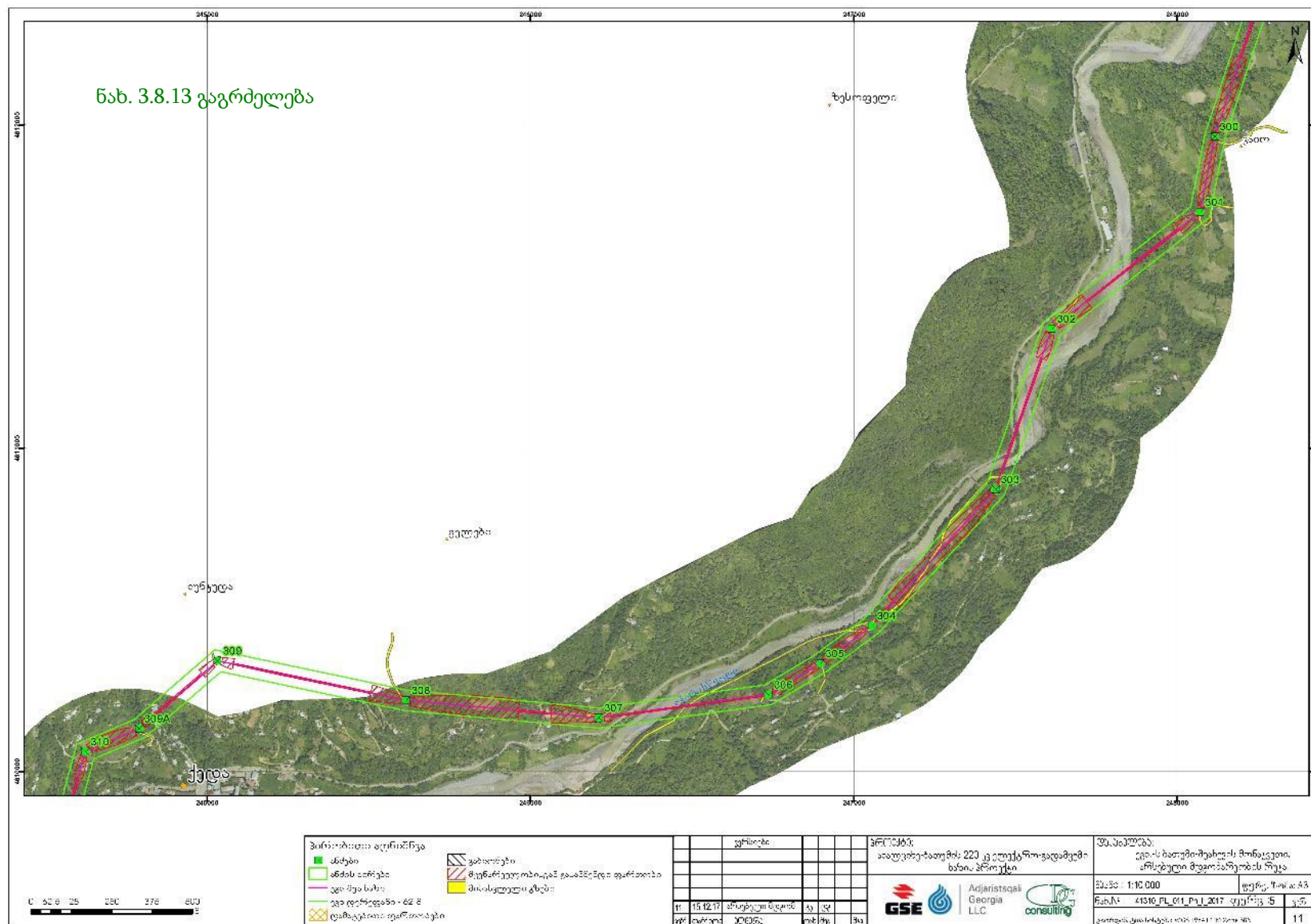
ნახ. 3.8.13 ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ანძების განლაგებისა და დერეფნის დეტალური რუკები

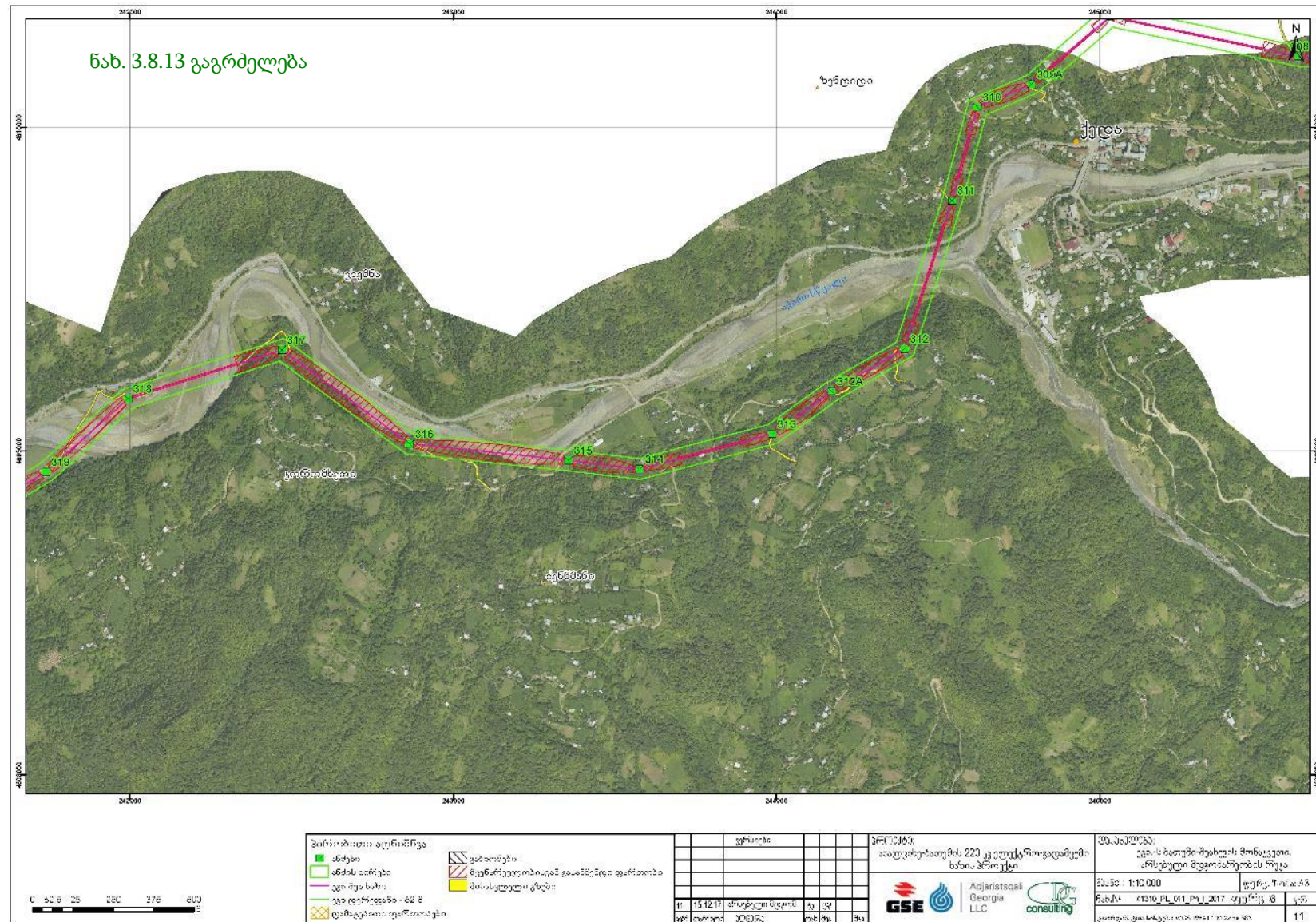


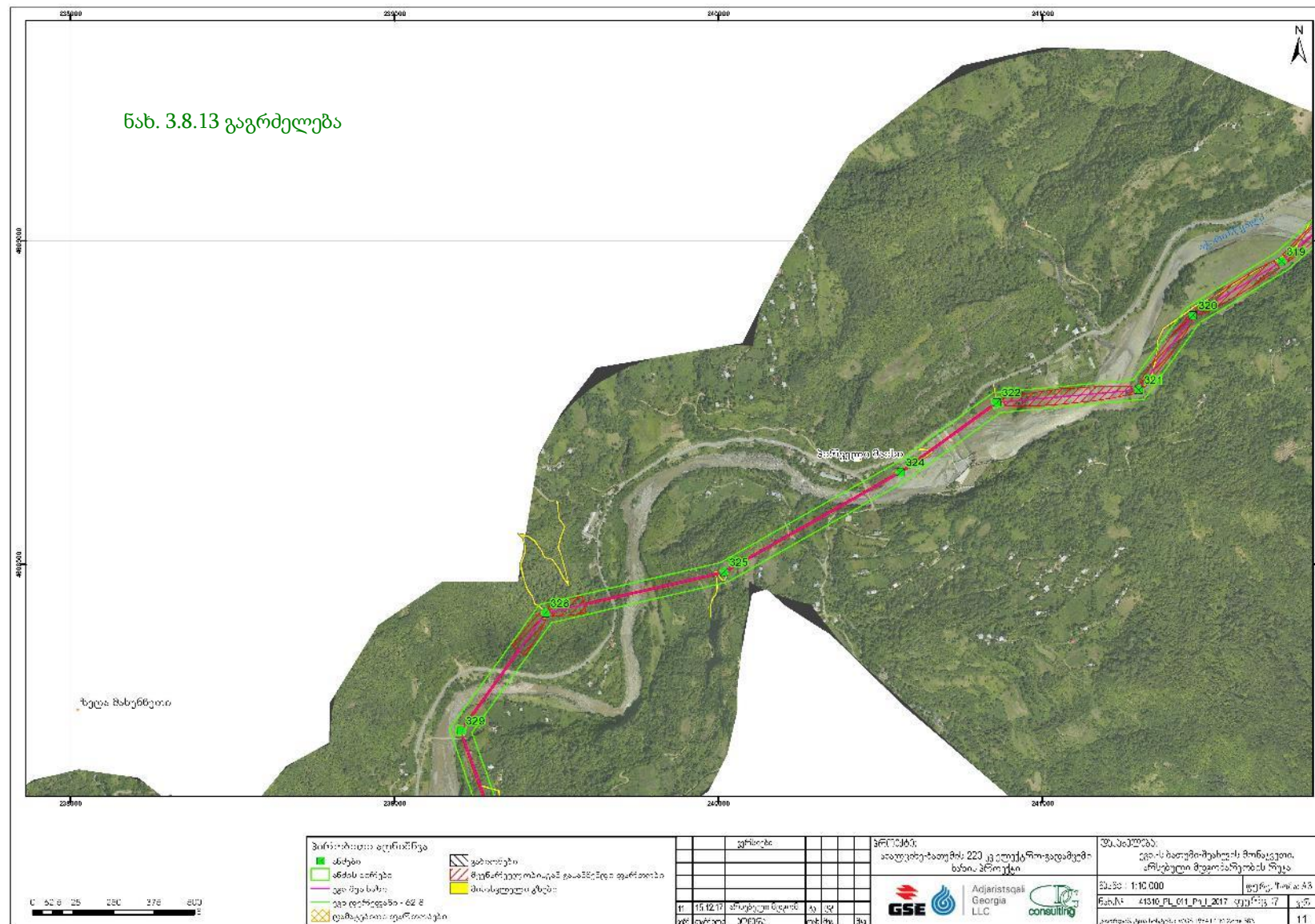


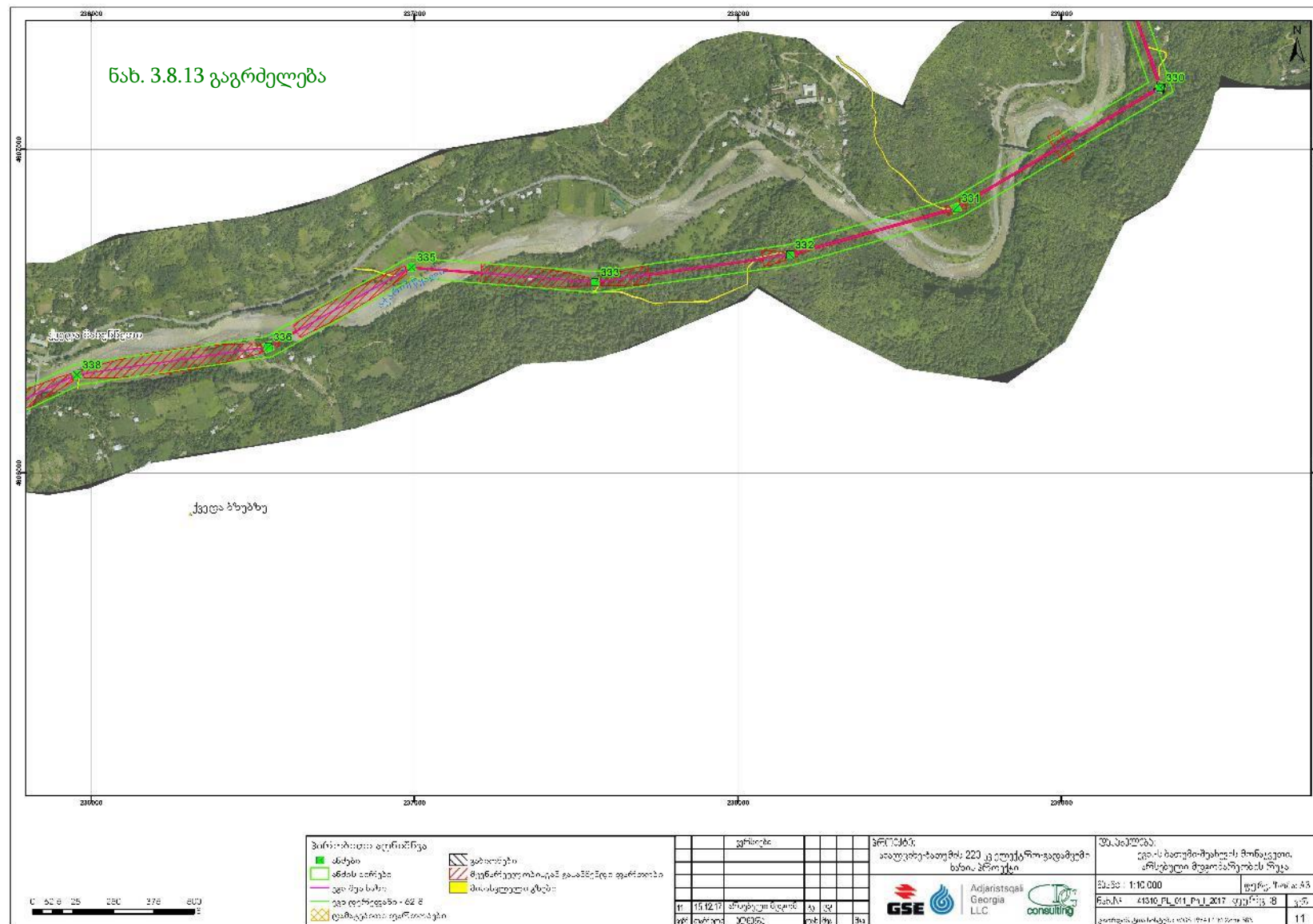


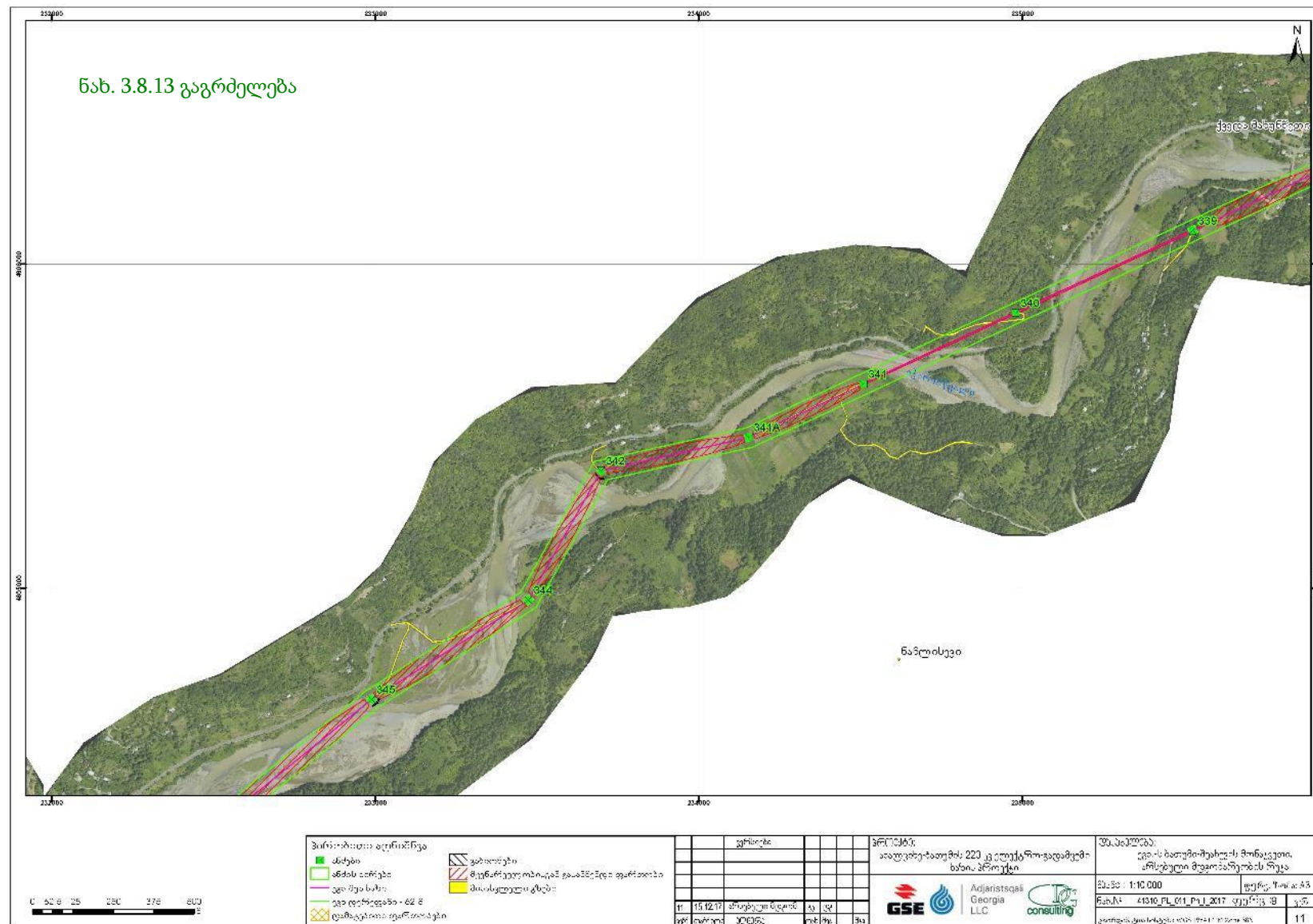


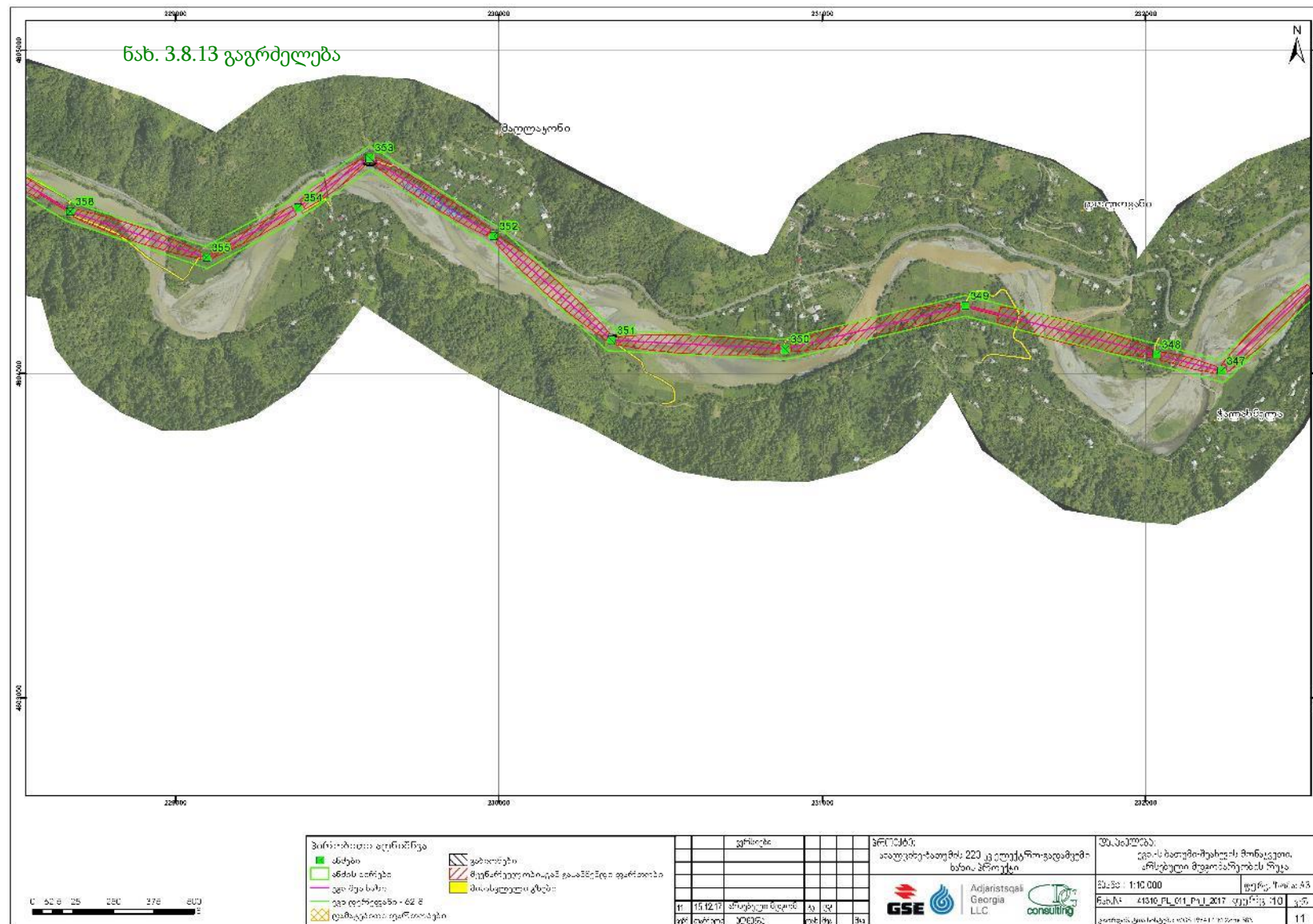


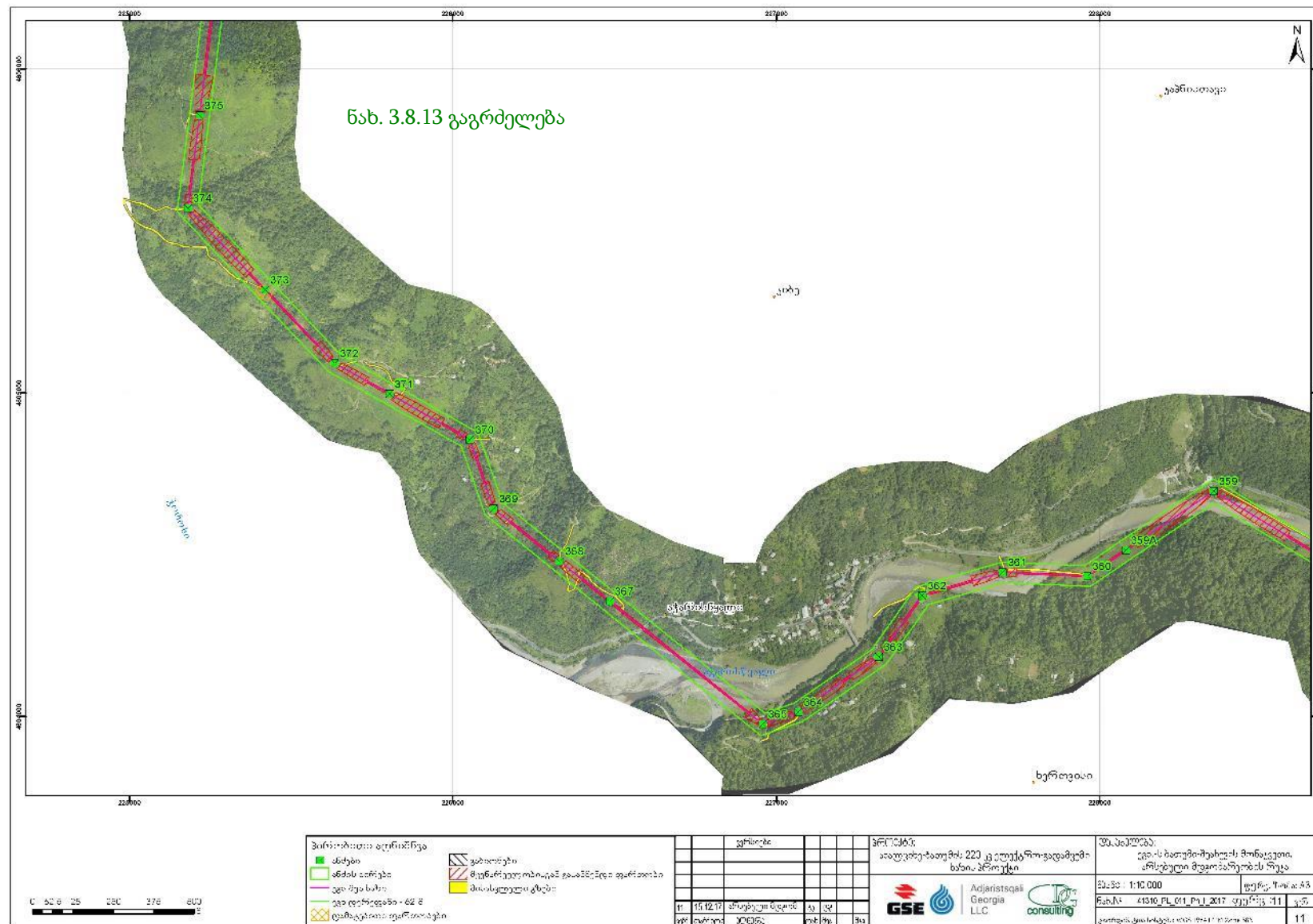




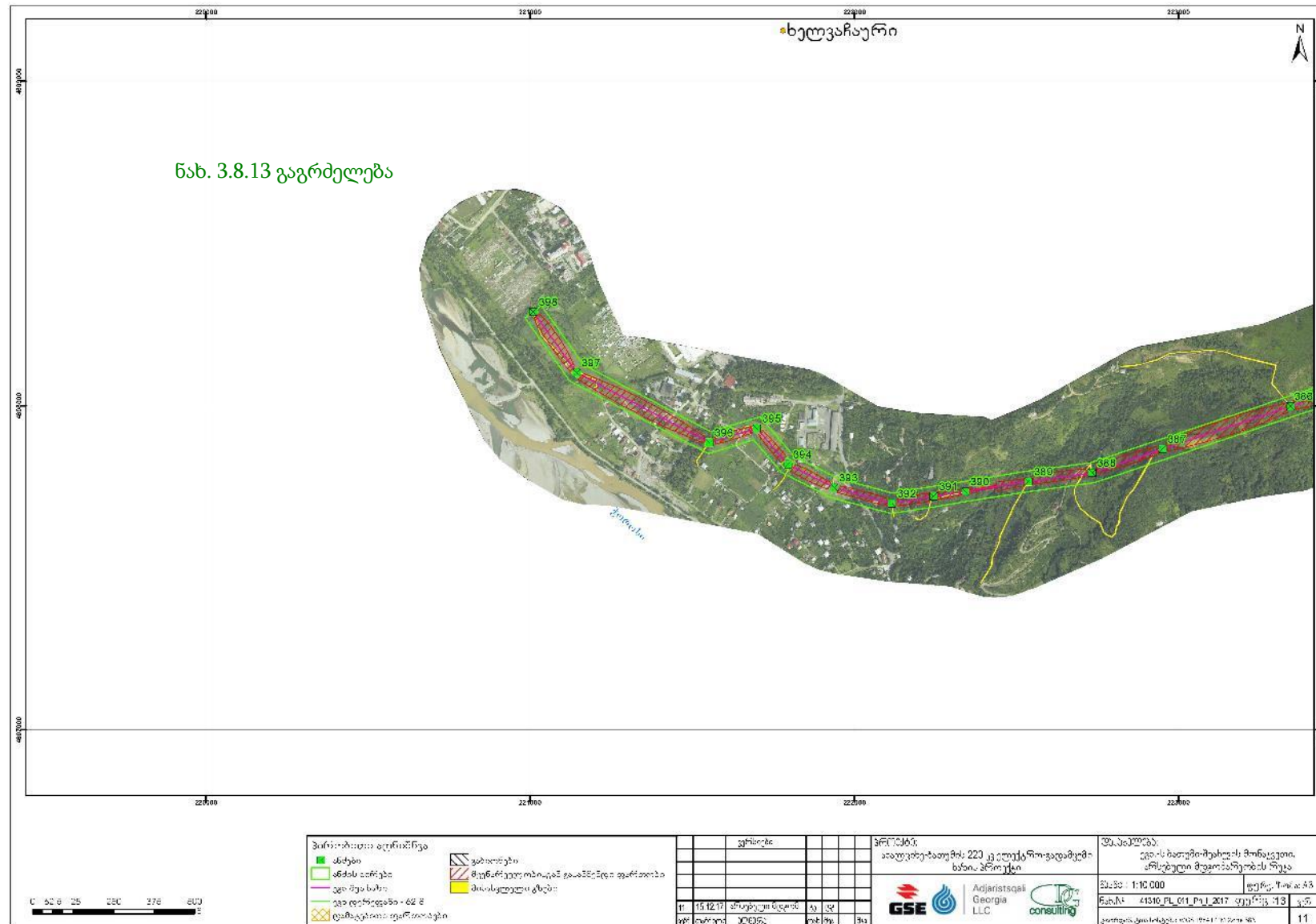












ცხრილი 3.8.1 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის ზონის საზღვრების
გეოგრაფიული კოორდინატები

წერტ. #	X	Y	წერტ. #	X	Y	წერტ. #	X	Y
1	221036	4608308	101	249316	4613904	201	247077	4610429
2	221165	4608126	102	249667	4614084	202	246915	4610308
3	221556	4607921	103	250220	4614060	203	246748	4610207
4	221710	4607966	104	250537	4614106	204	246212	4610134
5	221815	4607844	105	250752	4614137	205	245611	4610189
6	221949	4607776	106	251388	4614258	206	245042	4610310
7	222119	4607731	107	251875	4614221	207	244807	4610106
8	222241	4607751	108	252279	4614491	208	244649	4610039
9	222338	4607766	109	252786	4614831	209	244574	4609766
10	222534	4607798	110	253282	4614799	210	244423	4609295
11	222727	4607824	111	253493	4614785	211	244189	4609159
12	222941	4607895	112	253824	4614768	212	244001	4609024
13	223337	4608028	113	254273	4614734	213	243579	4608912
14	223647	4608129	114	254605	4614514	214	243353	4608940
15	224075	4608304	115	254938	4614299	215	242854	4608992
16	224423	4608289	116	255174	4614257	216	242464	4609278
17	224757	4608147	117	255576	4614195	217	242009	4609134
18	224877	4608005	118	255774	4614164	218	241758	4608910
19	225013	4607844	119	255885	4614113	219	241488	4608747
20	224847	4607355	120	256010	4613863	220	241315	4608510
21	225020	4607029	121	256431	4613816	221	240871	4608470
22	225205	4606681	122	256875	4613551	222	240580	4608259
23	225324	4606456	123	257359	4613698	223	240029	4607947
24	225248	4605853	124	257511	4614060	224	239484	4607822
25	225214	4605581	125	257645	4614069	225	239240	4607482
26	225443	4605340	126	257815	4614080	226	239345	4607179
27	225654	4605116	127	258084	4614240	227	238687	4606790
28	225820	4605023	128	258429	4614406	228	238167	4606644
29	226079	4604878	129	258689	4614491	229	237560	4606559
30	226154	4604661	130	259005	4614594	230	236998	4606604
31	226351	4604503	131	259391	4614776	231	236558	4606360
32	226506	4604379	132	259605	4614881	232	235965	4606274
33	226966	4604011	133	260086	4614704	233	235542	4606076

34	227055	4604041		134	260459	4614803		234	234994	4605821
35	227296	4604207		135	260659	4614842		235	234523	4605601
36	227433	4604400		136	260891	4614781		236	234165	4605435
37	227698	4604477		137	261092	4614665		237	233718	4605335
38	227955	4604465		138	261475	4614443		238	233497	4604941
39	228064	4604540		139	261638	4614349		239	233006	4604631
40	228353	4604733		140	261940	4614126		240	232543	4604254
41	228688	4604530		141	262101	4614003		241	232244	4603974
42	229093	4604394		142	262267	4613844		242	232014	4604032
43	229364	4604541		143	262577	4613739		243	231443	4604178
44	229600	4604705		144	262931	4613512		244	230890	4604044
45	230004	4604451		145	262945	4613514		245	230337	4604072
46	230362	4604134		146	262951	4613452		246	229966	4604401
47	230884	4604108		147	262915	4613448		247	229602	4604630
48	231443	4604242		148	262549	4613682		248	229397	4604488
49	232029	4604093		149	262234	4613789		249	229099	4604326
50	232226	4604043		150	262061	4613956		250	228661	4604473
51	232502	4604302		151	261902	4614076		251	228355	4604659
52	232970	4604682		152	261603	4614296		252	228100	4604488
53	233450	4604985		153	261444	4614389		253	227973	4604402
54	233677	4605390		154	261060	4614611		254	227705	4604413
55	234145	4605495		155	260867	4614723		255	227472	4604346
56	234496	4605658		156	260657	4614777		256	227340	4604161
57	234967	4605878		157	260473	4614742		257	227083	4603985
58	235515	4606133		158	260083	4614638		258	226953	4603940
59	235947	4606335		159	259609	4614813		259	226466	4604330
60	236538	4606420		160	259418	4614719		260	226311	4604455
61	236984	4606668		161	259028	4614535		261	226101	4604624
62	237558	4606622		162	258708	4614431		262	226027	4604835
63	238155	4606705		163	258452	4614347		263	225789	4604969
64	238663	4606848		164	258113	4614184		264	225616	4605066
65	239269	4607207		165	257834	4614018		265	225397	4605297
66	239170	4607493		166	257649	4614006		266	225148	4605560
67	239447	4607877		167	257553	4614000		267	225186	4605861
68	240006	4608006		168	257405	4613647		268	225260	4606444
69	240546	4608312		169	256867	4613483		269	225149	4606652
70	240849	4608531		170	256410	4613756		270	224965	4606999

71	241281	4608570		171	255970	4613804		271	224779	4607349
72	241445	4608794		172	255839	4614065		272	224942	4607831
73	241720	4608961		173	255756	4614104		273	224829	4607965
74	241977	4609190		174	255567	4614133		274	224719	4608095
75	242475	4609348		175	255164	4614195		275	224409	4608227
76	242877	4609052		176	254915	4614240		276	224086	4608241
77	243360	4609002		177	254570	4614462		277	223669	4608070
78	243574	4608976		178	254252	4614673		278	223357	4607968
79	243974	4609082		179	253820	4614705		279	222961	4607836
80	244155	4609211		180	253489	4614723		280	222741	4607763
81	244371	4609337		181	253278	4614736		281	222543	4607736
82	244514	4609784		182	252803	4614767		282	222348	4607704
83	244596	4610085		183	252314	4614439		283	222251	4607689
84	244773	4610160		184	251892	4614157		284	222115	4607667
85	245024	4610377		185	251391	4614195		285	221926	4607717
86	245620	4610251		186	250763	4614075		286	221776	4607794
87	246211	4610197		187	250546	4614044		287	221689	4607894
88	246726	4610268		188	250224	4613997		288	221550	4607853
89	246880	4610361		189	249681	4614020		289	221122	4608077
90	247035	4610475		190	249345	4613848		290	220985	4608271
91	247412	4610889		191	249271	4613810				
92	247587	4611388		192	248878	4613390				
93	248043	4611748		193	248613	4613107				
94	248086	4611972		194	248653	4612967				
95	248237	4612432		195	248373	4612644				
96	248317	4612676		196	248297	4612412				
97	248583	4612982		197	248147	4611956				
98	248542	4613124		198	248100	4611713				
99	248832	4613433		199	247640	4611350				
100	249233	4613861		200	247467	4610857				

4. პროექტის ოპტიმიზაციის ფაზა

4.1 ალტერნატიული მონაკვეთების მიმოხილვა

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ეგხ-ს დაზუსტებული პროექტის მსვლელობის ფარგლებში პროექტის ოპტიმიზაციის კუთხით და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით, 2016-2017 წლებში, მოხდა რამდენიმე ანძის უბნის ცვლილება.

ეგხ-ს ძირითადი მიმართულების შერჩევის შემდგომ დაიწყო პროექტის მარშრუტის დაზუსტება. მოხდა რამდენიმე რთული მონაკვეთის ალტერნატიული ვარიანტების დამუშავება; პროექტის პარამეტრების მცირედი ცვლილებებისა და ოპტიმიზაციის შედეგად მიღებული მონაკვეთების შეფასება წარმოდგენილია ქვემოთ ქვეთავებში.

4.1.1 მონაკვეთი 270 – 273 მარშრუტის ოპტიმიზაცია

მონაკვეთი ითვალისწინებდა სოფელ დანდალოს მიმდებარე უბანზე ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორის მოწყობას, რომლის მიხედვითაც ხაზი გაივლიდა ტყის კორომზე.

პირველადი შესწავლის და რელიეფის აგეგმვის შემდეგ, ნათლად გამოჩნდა, რომ არსებულ მონაკვეთზე ადგილი ჰქონდა სამშენებლო კუთხით პროექტის განხორციელების სირთულეებს, რასაც შესაძლოა შემდგომში გამოეწვია გარკვეული უარყოფითი ზემოქმედება; კერძოდ ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობა საჭიროებდა კორიდორის გასუფთავებასა და ხე-მცენარეების მოჭრას გადამცემი ხაზის უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მცენარეული საფარის მოხსნა უნდა მომხდარიყო მაღალი ქანობის მქონე უბანზე, რომელიც უკვე არსებული მეწყრული სხეულის სიახლოვეს მდებარეობდა. მცენარეულობის გაჭრას შესაძლოა გამოეწვია მეწყრული პროცესების გააქტიურება, რაც დიდ რისკებთან იყო დაკავშირებული.

სოციალური კუთხითაც აღნიშნულ მონაკვეთზე ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტი არ იყო ოპტიმიზირებული: ზემოქმედების კორიდორში ექცეოდა 2 ერთეული საცხოვრებელი სახლი და დამატებით კიდევ რამდენიმე სახლი იქნებოდა გასხვისების ზონის უშუალო სიახლოვეს.

ოპტიმიზაციის შედეგად დეტალურმა მოდელირებამ აჩვენა, რომ რელიეფი საშუალებას იძლეოდა მოცემული ანძის უბანი გადატანილი ყოფილიყო 50 მეტრის დაშორებით სამხრეთით. სიმაღლის ვარიანტების შედეგად, შესაძლებელი გახდა ალტერნატიული მარშრუტის შერჩევა, სადაც ტექნიკურად შეიძლებოდა ხაზის გატარება.

შერჩეულ ალტერნატიულ მარშრუტს, რომელიც ნახ. 4.1.1-ზეა ნაჩვენები აქვს უდავო უპირატესობანი ოპტიმიზაციამდე არსებულ მარშრუტთან შედარებით:

1. ახალი მარშრუტი ტექნიკურად უფრო ადვილი შესასრულებელი იყო; მასზე მისვლადობა და სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების სირთულის ინდექსი გაცილებით ნაკლები იყო, ვიდრე პირველადი კორიდორის შემთხვევაში;
2. ახალი მარშრუტი საშუალებას იძლეოდა, რომ ელექტროგადამცემი ხაზი მოცილებოდა უბანს, სადაც არსებობს მეწყრული პროცესების განვითარების ალბათობა.

ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობას, პირველად კორიდორში, შესაძლოა გარკვეული მაპროვოცირებელი როლი ეთამაშა მეწყრული პროცესების გააქტიურებაში;

3. ახალი მარშრუტი მნიშვნელოვნად სცილდებოდა ტყის კორომს, რომელიც პრაქტიკულად ბუნებრივი სახით არის შენარჩუნებული და რომლის ღირებულებაც უდავოდ უფრო მაღალია, ვიდრე ალტერნატიულად შერჩეული მარშრუტის კორიდორი, რომელიც ნაწილობრივ სასოფლო სამეურნეო მიწებზე, ნაწილობრივ საძოვარ/სათიბზე და ფრაგმენტირებულ კორომებზე გადის.
4. ზემოქმედება საცხოვრებელ სახლებზე გაცილებით ნაკლებია - პირველად ვარიანტში კორიდორში ექცეოდა 2 ერთეული საცხოვრებელი სახლი, ხოლო ალტერნატიული მარშრუტი გვერდს უვლის მათ. ასევე აღსანიშნავია, რომ კორიდორი დამატებით სცილდება რამდენიმე სახლს, რომლებიც ექცეოდა გადამცემი კორიდორის საზღვრებთან სიახლოვეში, ალტერნატიული მარშრუტით კი ეს მანძილი მნიშვნელოვნად გაიზარდა.

ზემოაღნიშნული ინფორმაციის მიხედვით უპირატესობა მიენიჭა ალტერნატიულ ვარიანტს, რომელიც შეტანილ იქნა ოპტიმიზირებულ პროექტში.

4.1.2 ალტერნატიული მონაკვეთი 289-307 ანძებს შორის (სოფელი ვაიოს უბანი)

სოფელი ვაიოს უბანზე ახალციხე-ბათუმის პირველადი პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული იყო ელექტროგადამცემი ხაზის გატარება მდინარე აჭარისწყლის კანიონის მარჯვენა ფერდზე. ამ შემთხვევაში კორიდორი მთლიანად აცდებოდა ათვისებულ მდინარის მარცხენა ნაპირს, სადაც ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებია. კორიდორი ფარავდა ციცაბო, ტყის კორომებით დაფარულ ფერდს, სადაც კორომები არ არის ფრაგმენტირებული. ალტერნატიული მარშრუტის რუკა მოცემულია ნახ. 4.1.3-ზე.

დეტალური განხილვის შედეგად, საინჟინრო გუნდის დასკვნის საფუძველზე დადგინდა, რომ ანძების განთავსების პოლიგონებზე მისასვლელად აუცილებელი იყო დიდი მოცულობის სამუშაოების ჩატარება. სამუშაოები მოითხოვდა დიდი მოცულობით ტყის მასივების ჩეხვას, გრუნტის მნიშვნელოვანი მოცულობების დამუშავებას, რომლის ადგილზე განთავსებაც იქნებოდა შეუძლებელი და შესაბამისად, აუცილებელი გახდებოდა გრუნტის განთავსებისთვის სპეციალური ადგილის მოძიება და მომზადება გრუნტების მისაღებად. საბოლოო ჯამში აუცილებელი გახდა დაახლოებით 2-3 კმ მანძილზე ტყის კორომების გაჩეხვა, რათა უზრუნველყოფილი ყოფილიყო ხაზის უსაფრთხო ოპერირებისათვის საჭირო მანძილები.

აღნიშნულის თავიდან არიდების მიზნით, დეტალური პროექტირების ფაზაზე მოხდა ალტერნატიული მარშრუტების მოდელირება, რომლის შედეგადაც მოძიებულ იქნა მარშრუტი, რომლის განხორციელების შემთხვევაშიც ადგილი ექნებოდა გარკვეული უარყოფითი ზემოქმედების შემცირებას. კერძოდ შემცირდებოდა ზემოქმედება ტყის მასივებზე. განსაკუთრებულ სირთულეს წარმოადგენდა ანძა AP104, AP104a, და AP105. მისვლადობის მხრივ, ეს მონაკვეთები წარმოადგენდა შედარებით რთულ რელიეფს, რადგანაც აქ პრაქტიკულად არ არსებობდა მისასვლელი გზები და ქანობები ამ მონაკვეთებზე ძალიან ციცაბო იყო.

კორიდორის მდინარის მეორე ნაპირზე გადატანით მნიშვნელოვნად გაიზარდა ზემოქმედება სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე. ზოგადი შეფასება სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების კუთხით ქვემოთ არის მოყვანილი; თუმცა აქვე უნდა ითქვას, რომ ზემოაღნიშნული ალტერნატივის

შერჩევა საერთო ჯამში გაცილებით უფრო ეფექტური იყო გარემოსდაცვითი კუთხით, რამაც თავის მხრივ, დააკომპენსირა გაზრდილი ზემოქმედება სოციალურ სფეროზე.

4.1.3 ალტერნატიული მონაკვეთი 309-317 ანძებს შორის (ქედა-ზენდიდის უბანი)

ალტერნატიული უბანი განთავსებულია დაბა ქედასა და სოფელ ზენდიდის მიმდებარედ. მისი შერჩევის საჭიროება გამოწვეული იყო არსებულ მონაკვეთზე სამშენებლო სამუშაოების შესრულების სირთულიდან გამომდინარე. ასევე იმ ფაქტით, რომ ზენდიდის მონაკვეთი მჭიდროდ არის დასახლებული და სამშენებლო სამუშაოებისა და შემდგომი ხაზის ექსპლუატაციის პერიოდში მოსალოდნელი ზემოქმედება სოფელზე ძალიან მაღალი იქნებოდა.

შერჩეულმა ალტერნატიულმა გზამ მნიშვნელოვნად შეამცირა დამატებითი მისასვლელი გზების მოწყობისა და მიწის სამუშაოების მოცულობა. უნდა ითქვას, რომ ახლად შერჩეულ მარშრუტზე დიდი მოცულობის მისასვლელი გზების მოწყობისა და გრუნტის სამუშაოების საჭიროება არ გახდა საჭირო.

ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების კუთხით შემოთავაზებული ალტერნატიული მარშრუტი პრაქტიკულად არ განსხვავდება დაზუსტებამდე არსებული ვარიანტისაგან, თუმცა ეკონომიკური, რესურსეფექტურობის და სოციალური კუთხით შემოთავაზებული ალტერნატიული მარშრუტი გაცილებით უფრო მიზანშეწონილია (ნახ. 4.1.3)

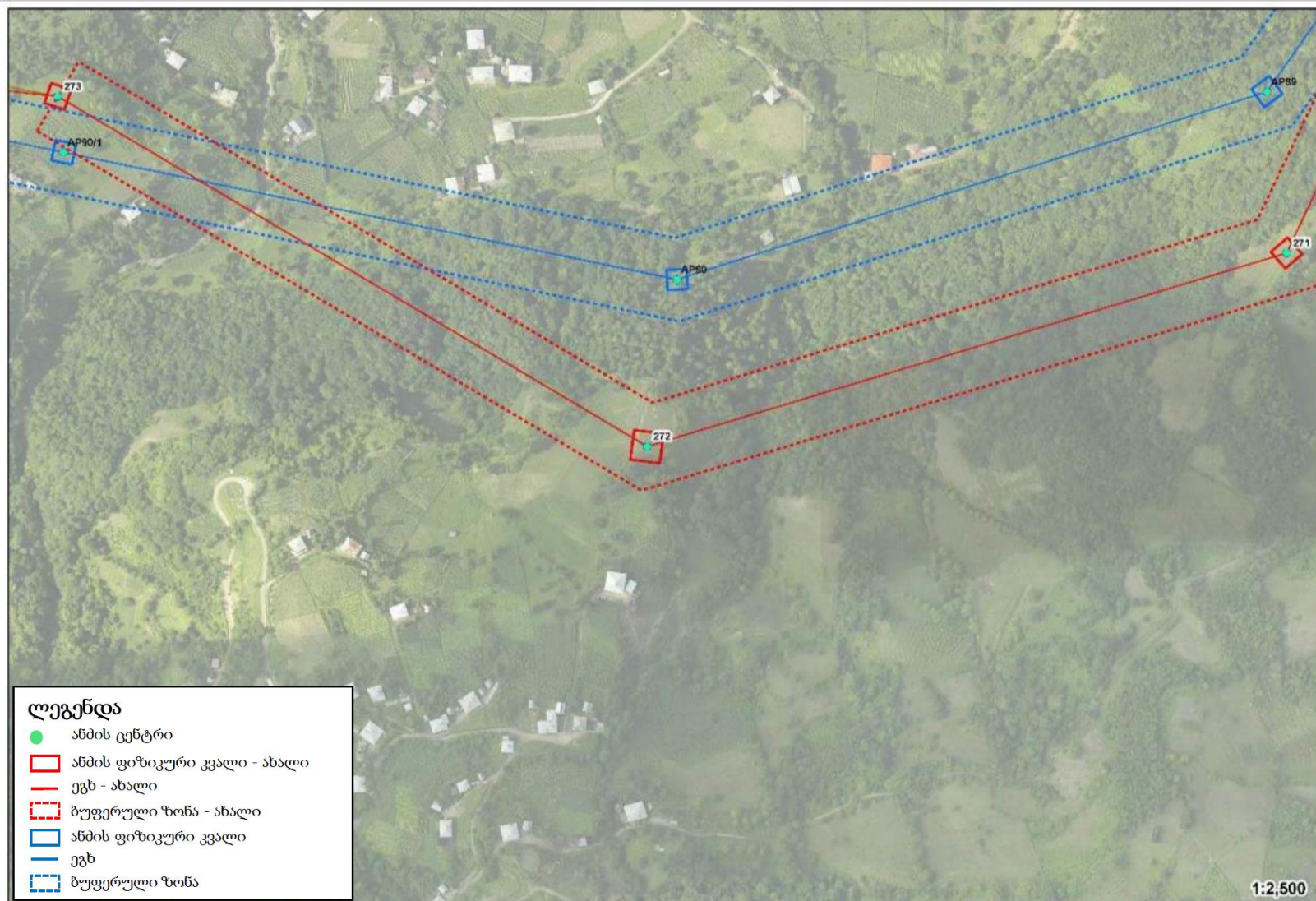
4.1.4 ალტერნატიული მონაკვეთი 349-357 ანძებს შორის (სოფელი მაღლაკონის უბანი)

ალტერნატიული ვარიანტის შერჩევის აუცილებლობა გამოიწვია აღნიშნული მონაკვეთის სირთულემ სამშენებლო სამუშაოების ჩატარების კუთხით. ოპტიმიზაციამდე პროექტში გათვალისწინებული იყო ხაზის გატარება მდინარის მარცხენა ნაპირზე, ძალიან მაღალ ქარაფზე. მნიშვნელოვანია, რომ აქ საჭირო იყო ძალიან გრძელი მისასვლელი გზების მოწყობა ანძების განთავსების ადგილებამდე, რაც გამოიწვევდა პრაქტიკულად ხელშეუხებელი ტყის კორომების გაჩეხვას.

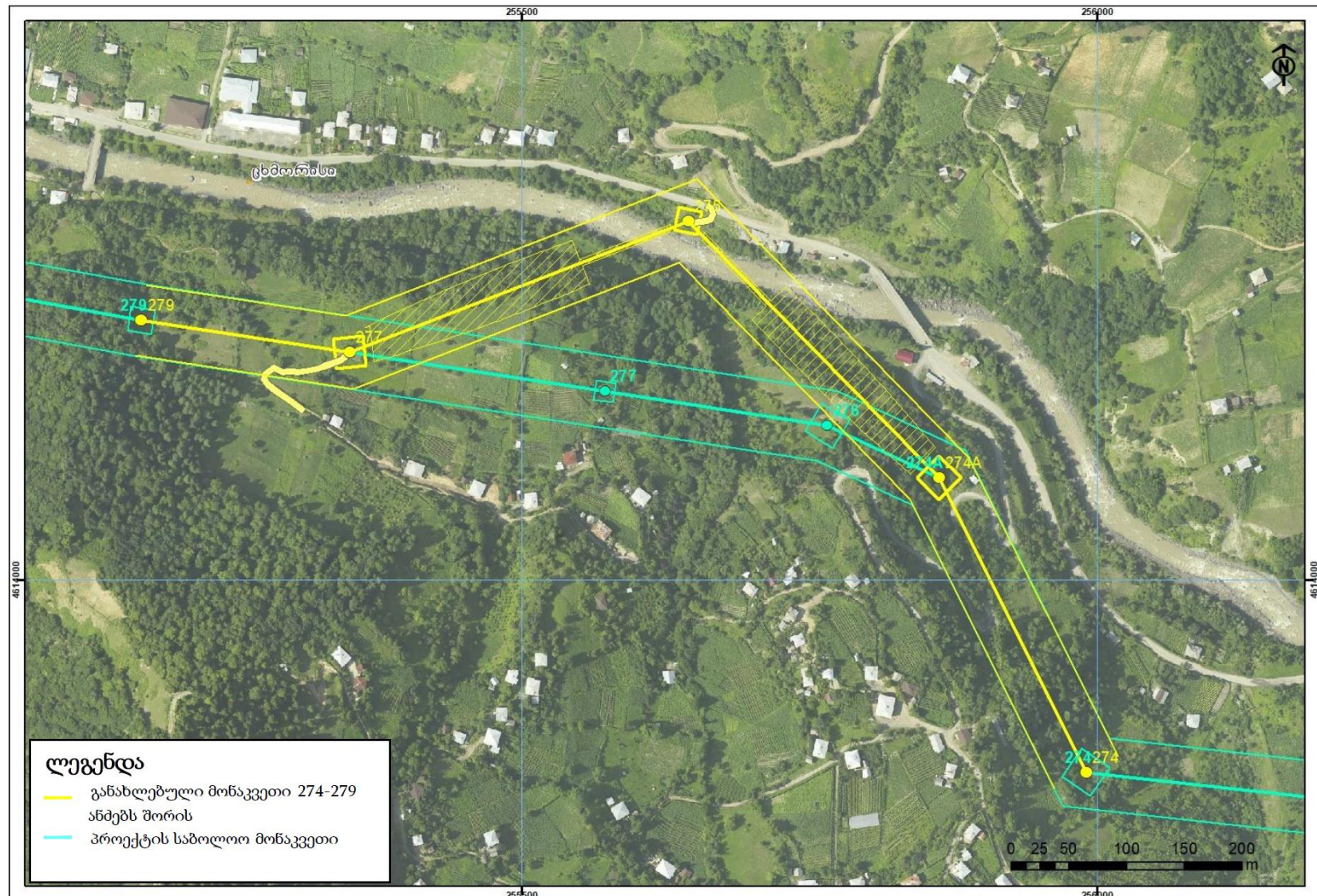
ასევე გამოკვლეულ იქნა ელექტროგადამცემი ხაზის მდინარის გასწვრივ, საწინააღმდეგო ნაპირზე გატარების შესაძლებლობა. ეს ნაპირი გაცილებით უფრო დაბალია და გადამცემი ხაზის მშენებლობაც გაცილებით გაადვილდა, თუმცა აქ არსებობდა სხვა ხელისშემშლელი ფაქტორები, ისეთები როგორიცაა - გზა, სხვა კომუნიკაციები, საცხოვრებელი სახლები და ა.შ.

დეტალური კვლევის შედეგად შესაძლებელი გახდა ისეთი მარშრუტის მოძებნა, რომელიც მინიმუმამდე დაიყვანდა ზემოქმედებას ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე.

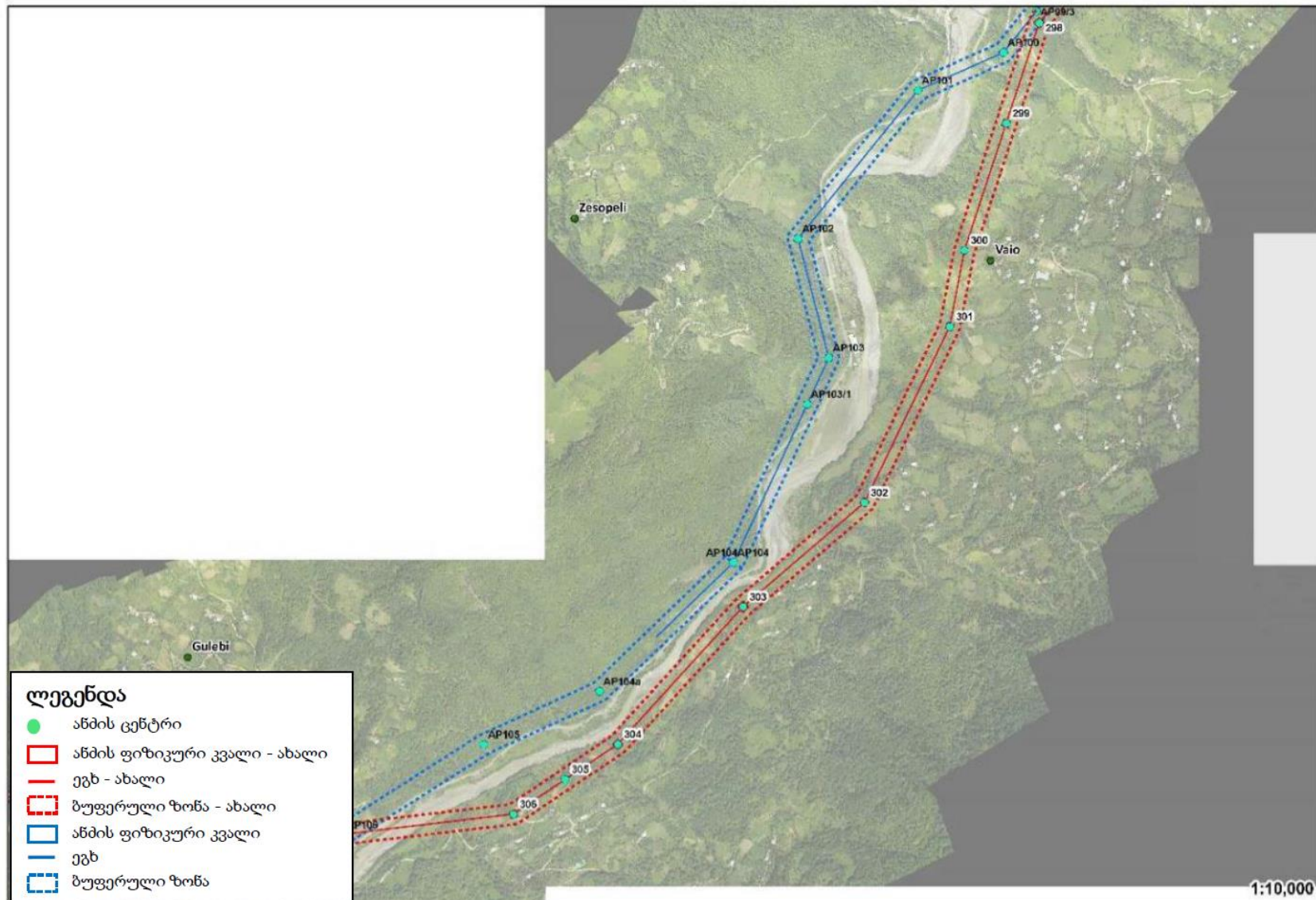
შერჩეული ალტერნატივა წარმოდგენილია ნახ. 4.1.4-ზე. ნახაზიდან ნათლად ჩანს, რომ ზემოქმედება ტყის კორომზე გაცილებით ნაკლებია.



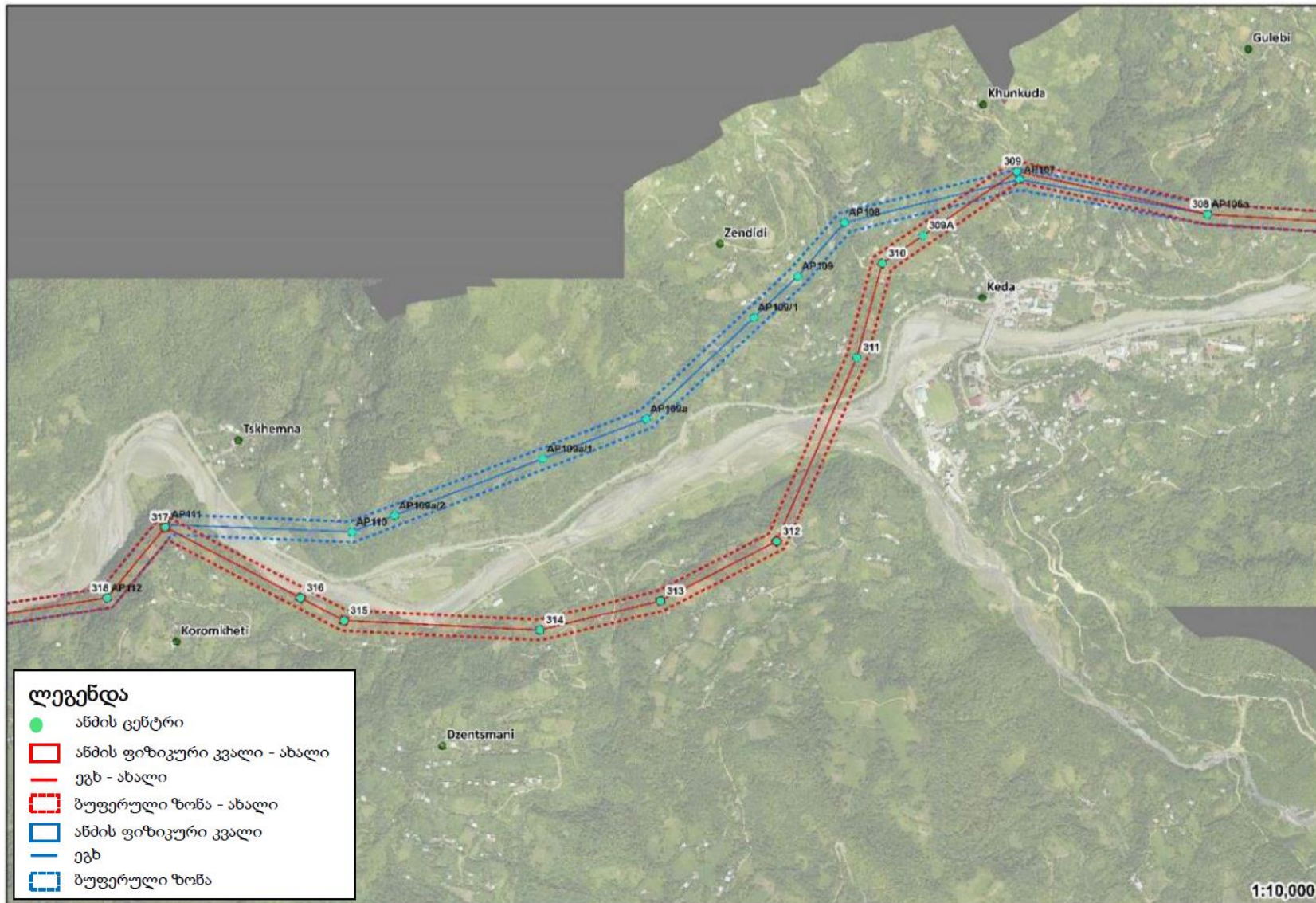
ნახ. 4.1.1 ალტერნატიული მონაკვეთი 271-273 ანძებს შორის



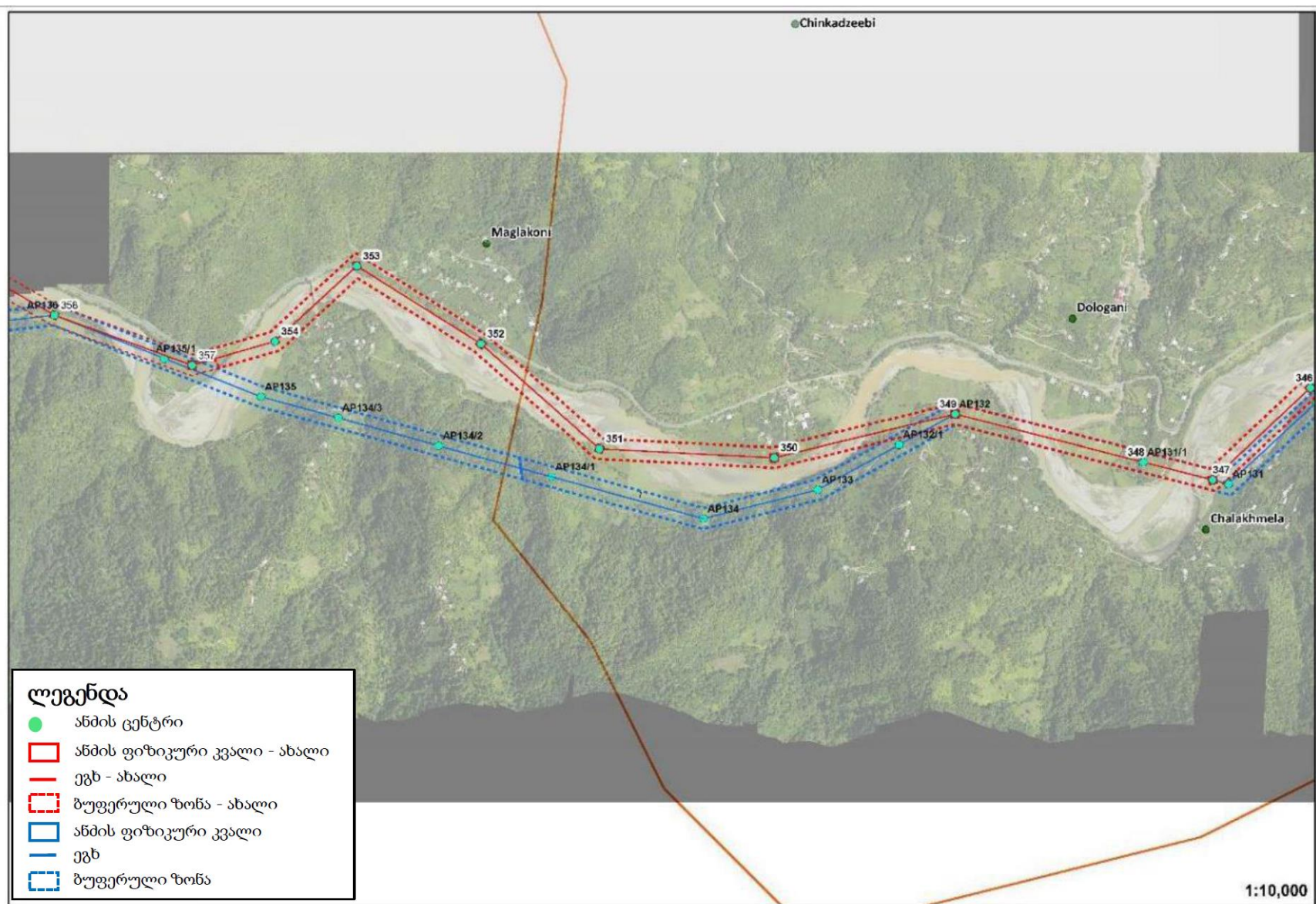
ნახ. 4.1.2 ალტერნატიული მონაკვეთი 274 A – 278 ანძებს შორის



ნახ. 4.1.3 ალტერნატიული მონაკვეთი 289-307 ანძებს შორის (სოფელი ვაიოს უბანი)



ნახ. 4.1.4 ალტერნატიული მონაკვეთი 309-317 ანძებს შორის (ქედა ზენდიდის უბანი)



ნახ. 4.1.5

ალტერნატიული მონაკვეთი 349-357 ანძებს შორის (სოფელი მაღლაკონის უბანი)

4.2 ანძების განთავსების ალტერნატივები

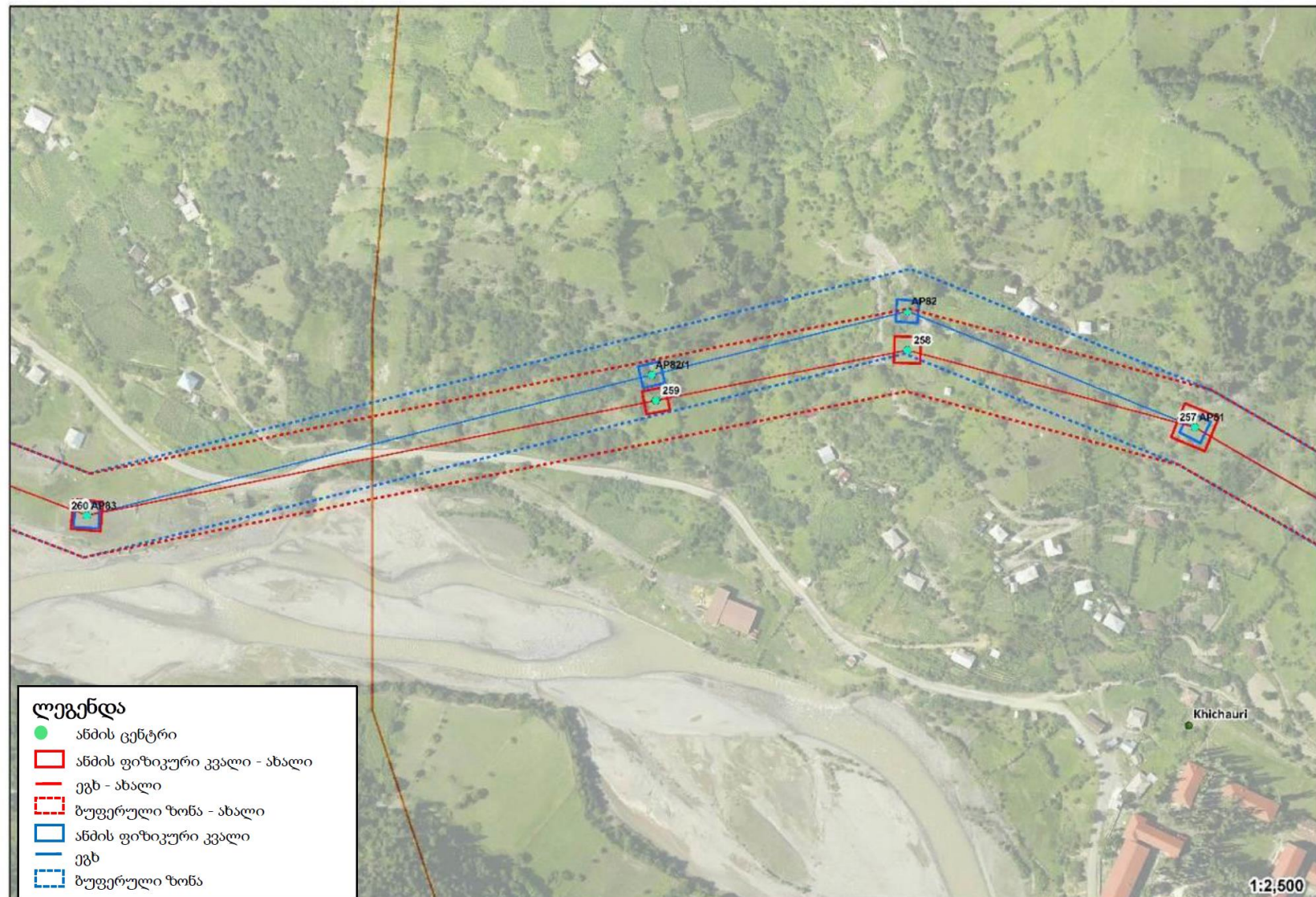
2013-2014 წლებში ჩატარებული საინჟინრო-საპროექტო სამუშაოების ფარგლებში კომპანია Mott MacDonald-ის საინჟინრო და გარემოსდაცვითმა ჯგუფმა განსაზღვრა საორიენტაციო დერეფნისთვის ანძების სავარაუდო ადგილმდებარეობა, რისთვისაც გათვალისწინებული იქნა როგორც არა-გარემოსდაცვითი ფაქტორები, როგორცაა ანძებს შორის სასურველი თუ მაქსიმალური დაშორება, საქარე და წონითი მალეები, ასევე გარემოსდაცვითი ფაქტორები, როგორცაა ადგილობრივ მოსახლეობაზე ან გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილება ან მინიმუმამდე შემცირება.

ანძების ადგილმდებარეობის შერჩევასა რამდენიმე სახელმძღვანელო პრინციპი იქნა გათვალისწინებული, მათ შორის, პრიორიტეტი მიენიჭა:

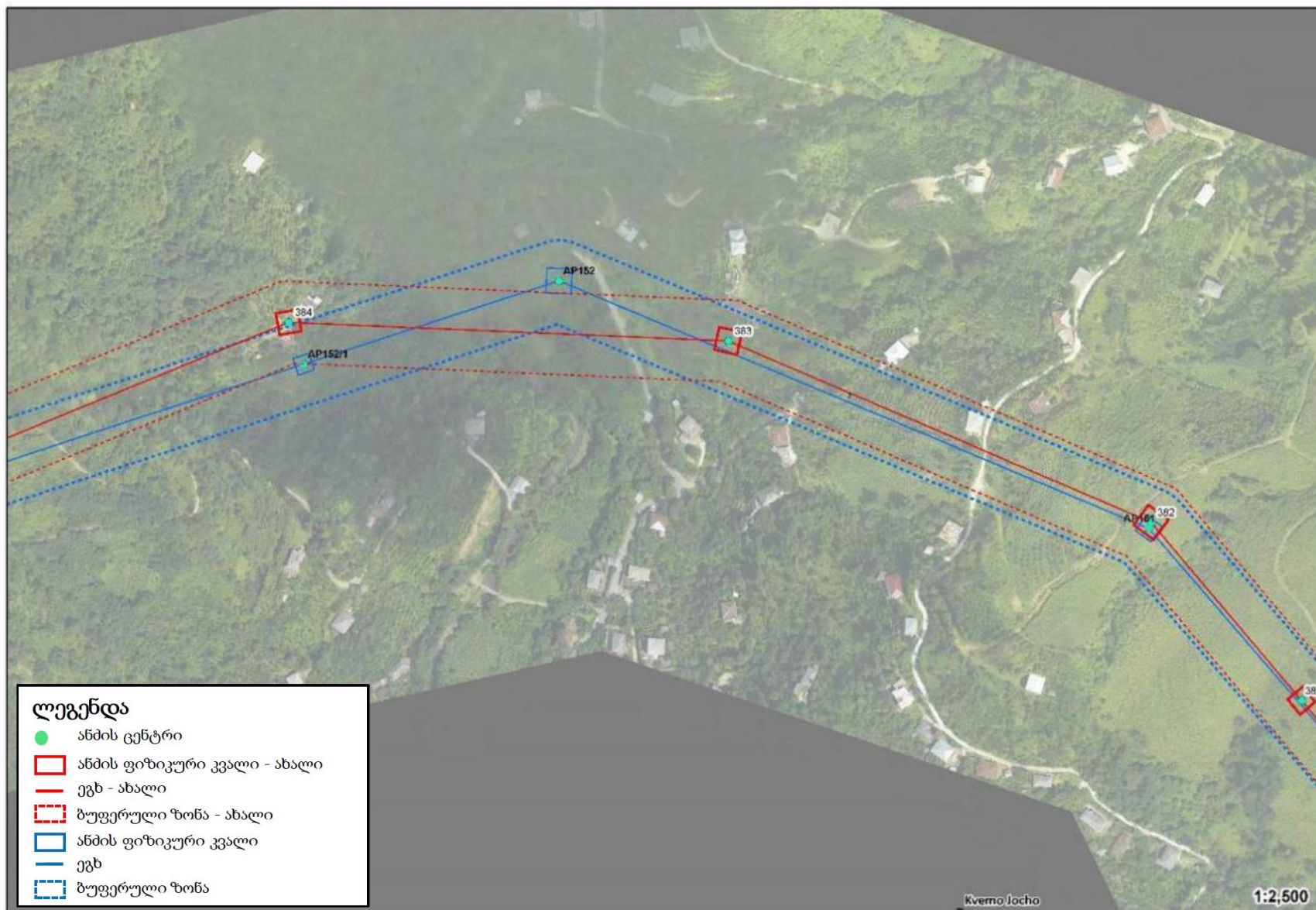
- ანძების განთავსებას ლანდშაფტების ვერტიკალური ელემენტების სიახლოვეს, როგორცაა მთის ფერდობი, ტყის მასივები, მცირე კორომები და ცოცხალი ღობეები;
- კუთხის ანძების განთავსებას ისეთ ადგილებში, სადაც ვიზუალური ზემოქმედება მაღალი არ იქნებოდა, ამასთან შუალედური ანძების განსათავსებლად ხელსაყრელი უბნების არსებობა;
- ანძების განთავსებას მდელის/გაშლილი ადგილების კიდეებთან და არა მათ შუაგულში;
- შედარებით მაღალი ანძების გამოყენებას სწორი რელიეფის გადაკვეთისას, რადგანაც მაღალი ანძები შედარებით დიდი დაშორებით შეიძლება განთავსდეს;
- მაღალი ვიზუალური ღირებულების მქონე ლანდშაფტებში ისეთი სიმაღლის ანძების შერჩევას, რომლებიც ფონს შეერწყმებოდა და არ დაარღვევდა ჰორიზონტის ხაზს;
- მთების თხემზე გადასვლისას შედარებით დაბალი ანძების გამოყენებას;

2015-2017 წლებში ჩატარებული სამუშაოების ფარგლებში მოხდა ანძის განლაგების თითოეული ადგილის დეტალური კვლევა, ისევე როგორც მდებარეობის, ასევე სტაბილურობისა და გეოგრაფიული პირობების გათვალისწინებით შეირჩა საჭირო ანძის ტიპები, საძირკვლები და შერჩევის შემდეგ განხორციელდა ხაზის მოდელირება საბოლოო პირობების დადგენის მიზნით.

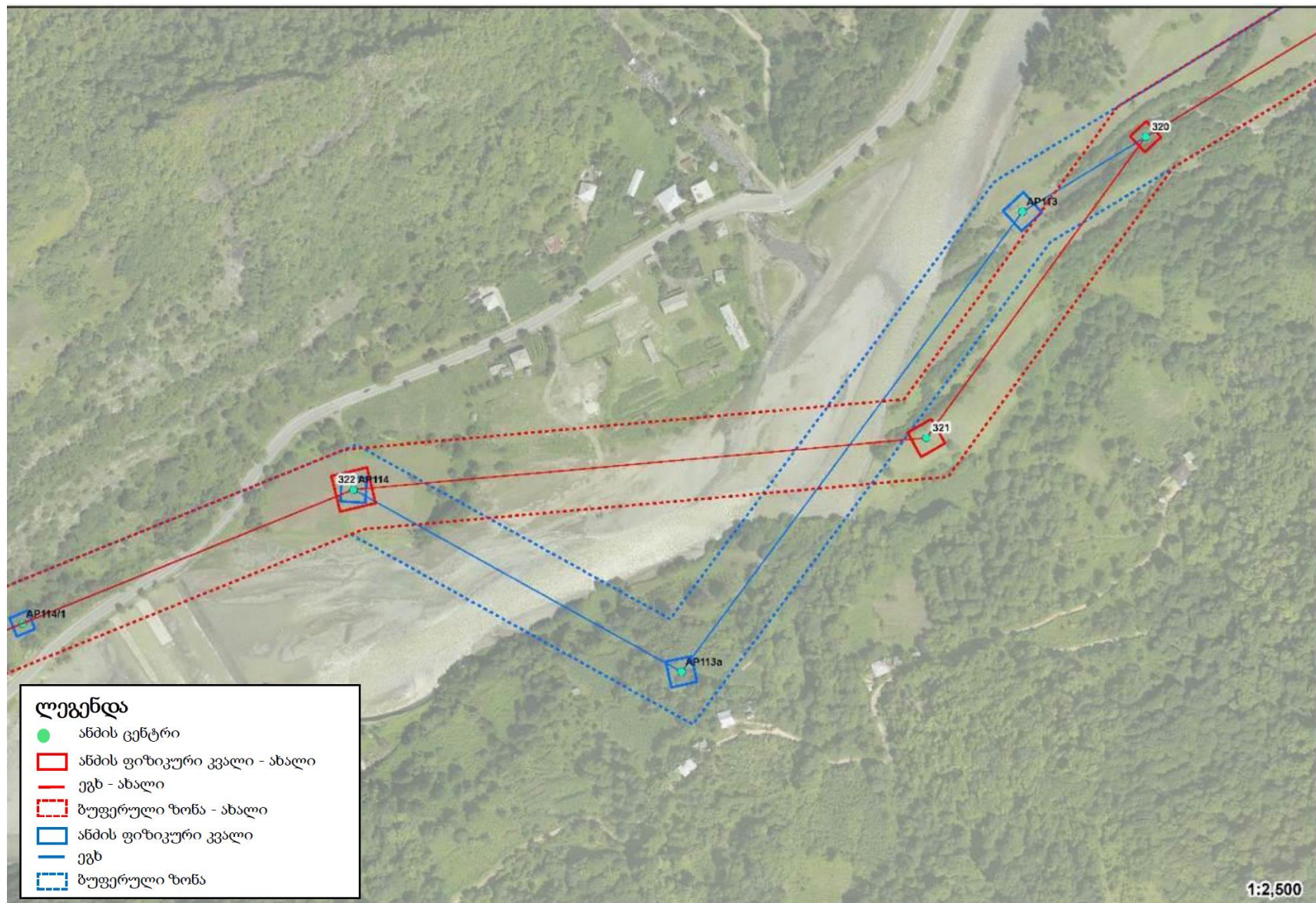
აღნიშნული ტიპის ალტერნატივების შეფასება, პრაქტიკულად ყველა ანძაზე ჩატარდა. მაგალითისათვის შერჩეულ იქნა რამდენიმე ანძა სადაც ნათლად ჩანს ოპტიმიზაციის შედეგები (იხ. ნახ. 4.2.1, ნახ. 4.2.2, ნახ. 4.2.3).



ნახ. 4.2.1 258 და 259 ანძების მდებარეობის ოპტიმიზაცია



ნახ. 4.2.2 152 ანმის ოპტიმიზაცია (ამოღება) ხაზის ოპტიმიზაციის ხარჯზე



ნახ. 4.2.3 ანძების 320, 321 322 ოპტიმიზაცია AP113a-ს ამოღებით

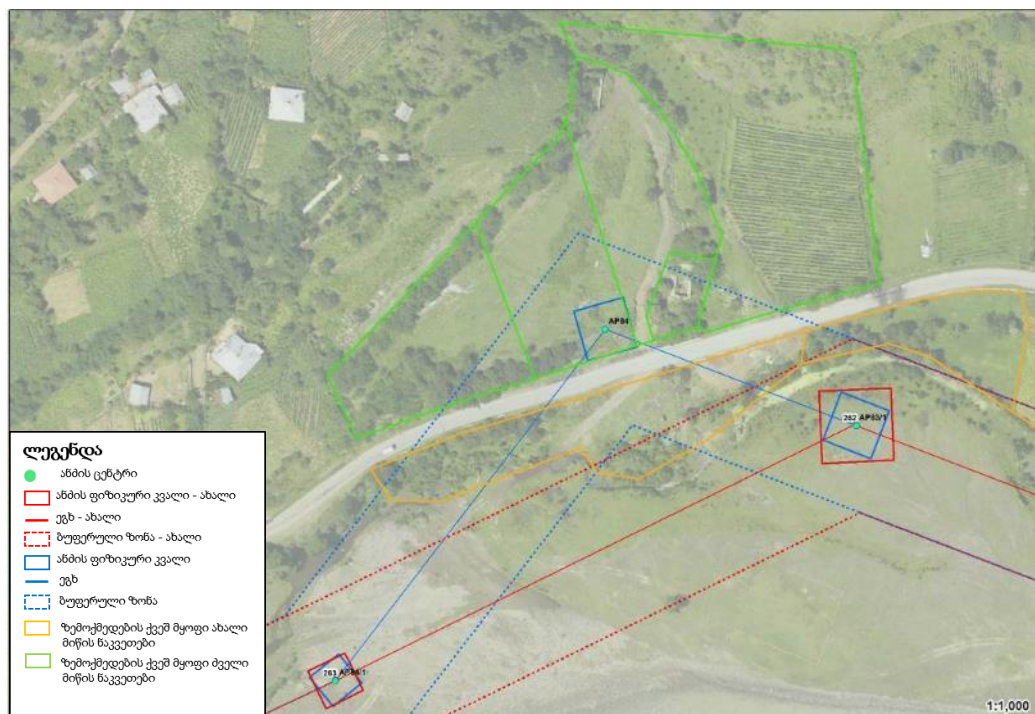
5. პროექტში შეტანილი ცვლილებების აღწერა

5.1 პროექტში შეტანილი ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედების შედარება საწყის მონაცემებთან

მიმდინარე თავში აღწერილია ახალციხე-ბათუმის 220 კილოვოლტიანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტით თავდაპირველად გათვალისწინებულ დერეფანში შეტანილი ცვლილებები და განახლებული დერეფნის ზეგავლენა სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

5.1.1 262-263 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

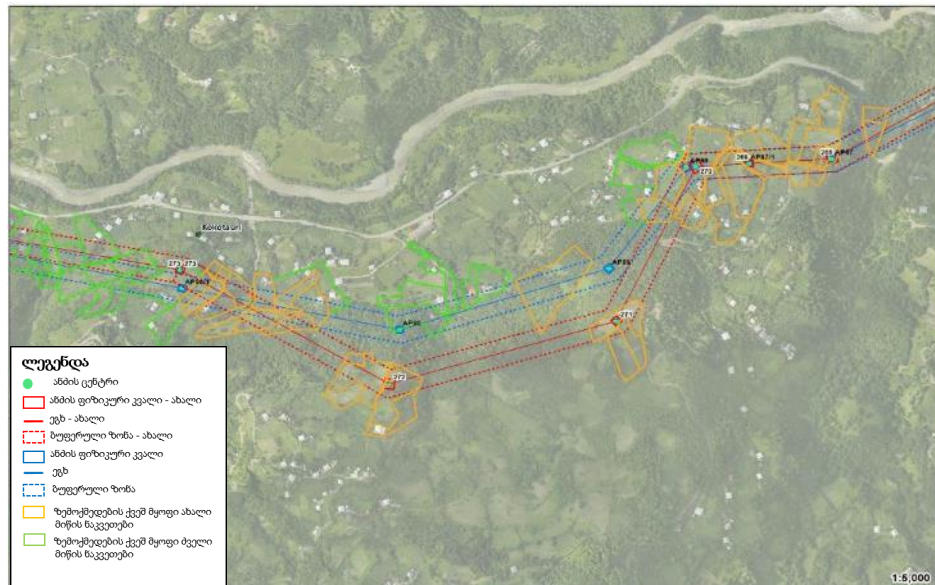
ანძის გადანაცვლებამ თითქმის მთლიანად გაანთავისუფლა აღნიშნული ტერიტორია უარყოფითი სოციალური ზეგავლენისგან და მოიცვა სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ჭალები და მდინარის მიმდებარე ტერიტორია.



ნახ. 5.1.1 მონაკვეთი 262-263 ანძებს შორის AP84

5.1.2 270-273 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

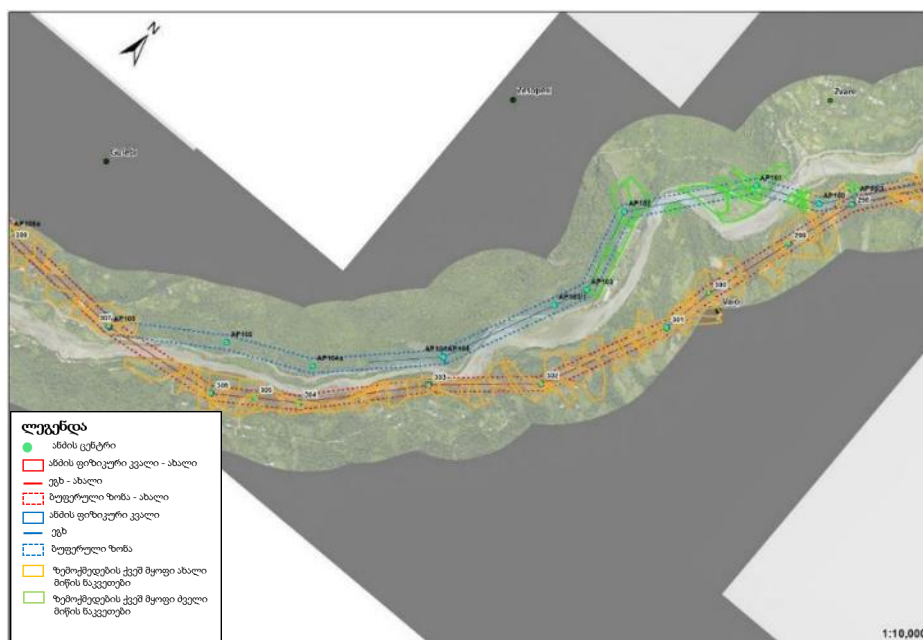
ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში მოხვედრილი კერძო მიწის ნაკვეთების რაოდენობა პირველადი პროექტის მიხედვით და ცვლილების შემდეგ თითქმის ერთნაირია. თუმცა, ზემოქმედება მოსახლეობაზე მნიშვნელოვნად განსხვავდება. პირველ შემთხვევაში დერეფანი ფარავდა 16 საკარმიდამო ნაკვეთს, ამავე მონაკვეთზე საცხოვრებლად გამოუსადეგარი ხდებოდა 7 საცხოვრებელი სახლი. განახლებული პროექტით ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი გადის ნაკლებად ათვისებულ უბანზე. სულ ზემოქმედების ქვეშ ექცევა 7 საკარმიდამო მიწის ნაკვეთი, თითქმის ორჯერ ნაკლები ვიდრე პირველად პროექტის შემთხვევაში, ამავე დროს, საცხოვრებელი სახლების კარგვა შემცირდება 7-დან 1 ერთეულამდე.



ნახ. 5.1.2 მონაკვეთი 270-273 ანძებს შორის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ნაკვეთების ჩვენებით

5.1.3 298-307 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

298-307 ანძების მონაკვეთზე, ტყის მასივზე და მაღალ ქარაფზე დაგეგმილი ხაზის კორიდორი გადატანილია მდინარის მარცხენა ნაპირზე, სადაც ძირითადად გადის სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე (5.1.3). პირველადი პროექტის ცვლილებამ მნიშვნელოვანი ზეგავლენა მოახდინა სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით. თუ პირველად პროექტში დერეფანი ძირითადად აუთეისებელ ტყის მასივებს ფარავდა და კერძო მიწის ნაკვეთების რაოდენობა მხოლოდ 18 იყო (მათგან მხოლოდ ერთი საკარმიდამო და ორი უფუნქციო კომერციული დანიშნულების შენობა-ნაგებობა), გადანაცვლების შედეგად დერეფანში მოხვედრილი კერძო მიწების რაოდენობა 4 ჯერ გაიზარდა, დერეფანმა გადაკვეთა 18 საკარმიდამო ნაკვეთი და საცხოვრებლად გამოუსადეგარი გახდა 5 კერძო სახლი.

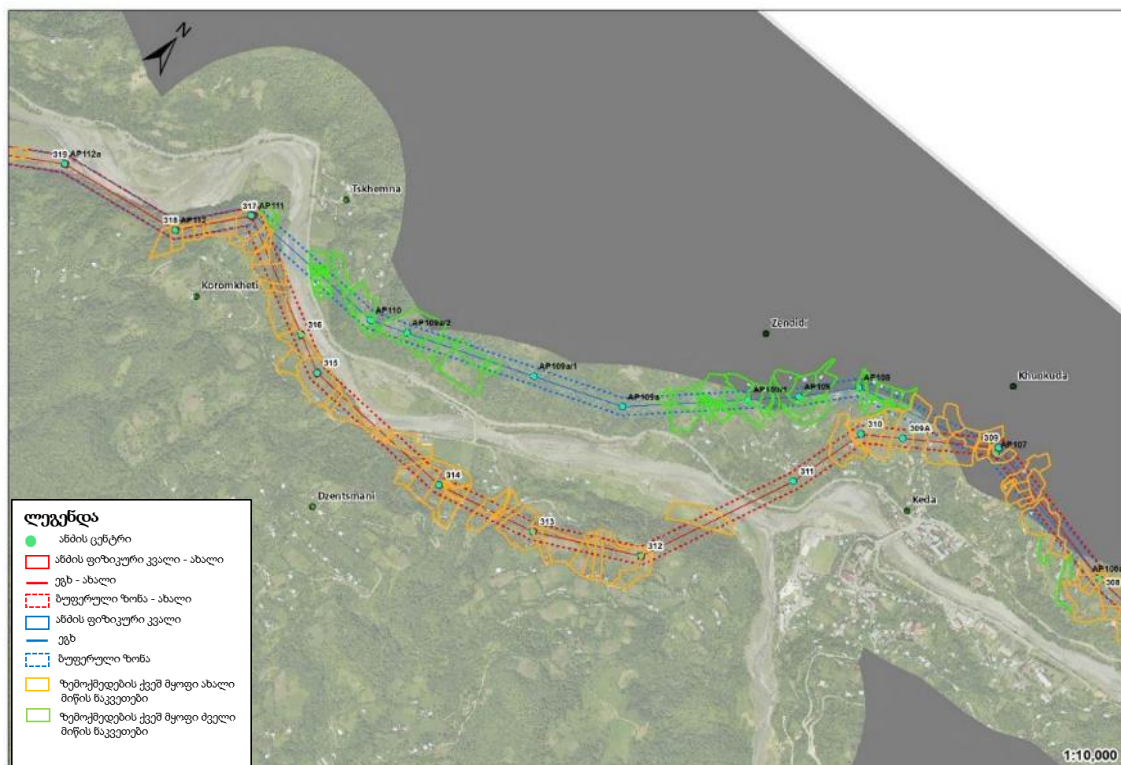


ნახ. 5.1.3 მონაკვეთი 298 - 307 ანძებს შორის

5.1.4 309 – 317 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

პირველადი პროექტით დერეფნის მნიშვნელოვანი ნაწილი ტყის მასივს ეკავა, დაზუსტებულ დერეფანში კი სახელმწიფო, ტყიანი მონაკვეთის წილი ნაკლებია. ამასთანავე, კერძო ნაკვეთების რაოდენობა თავდაპირველ რაოდენობასთან შედარებით 25%-ით შემცირდა. თუმცა, პირველადი პროექტის დერეფანში პატარ-პატარა ნაკვეთების მწკრივები იყო განთავსებული, დაზუსტებულ მონაკვეთზე კი უფრო დიდი ფართობის ნაკვეთები გვხვდება. შესაბამისად, ზემოქმედებაში მოქცეული ფართობებისა თუ ხეხილის რაოდენობა მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა.

დაზუსტებულ მონაკვეთში შენარჩუნდა პირველად დერეფანში არსებული მიწის ნაკვეთების ნაწილი. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული საკარმიდამო ნაკვეთების რაოდენობა პროცენტულად მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა. თუ პირველად დერეფანში ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული საკარმიდამო ნაკვეთების რაოდენობა იყო 16, ხოლო საცხოვრებლად გამოუსადეგარი ორი სახლი ხდებოდა, დაზუსტებულ დერეფანში ეს რაოდენობები 18 და 3-ია, შესაბამისად. შეჯამების მიზნით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ 309-დან 317 ანძამდე დერეფნის მონაკვეთის გადანაცვლებას სოციალურ-ეკონომიკური გავლენის მხრივ მნიშვნელოვანი ცვლილება არ გამოუწვევია.

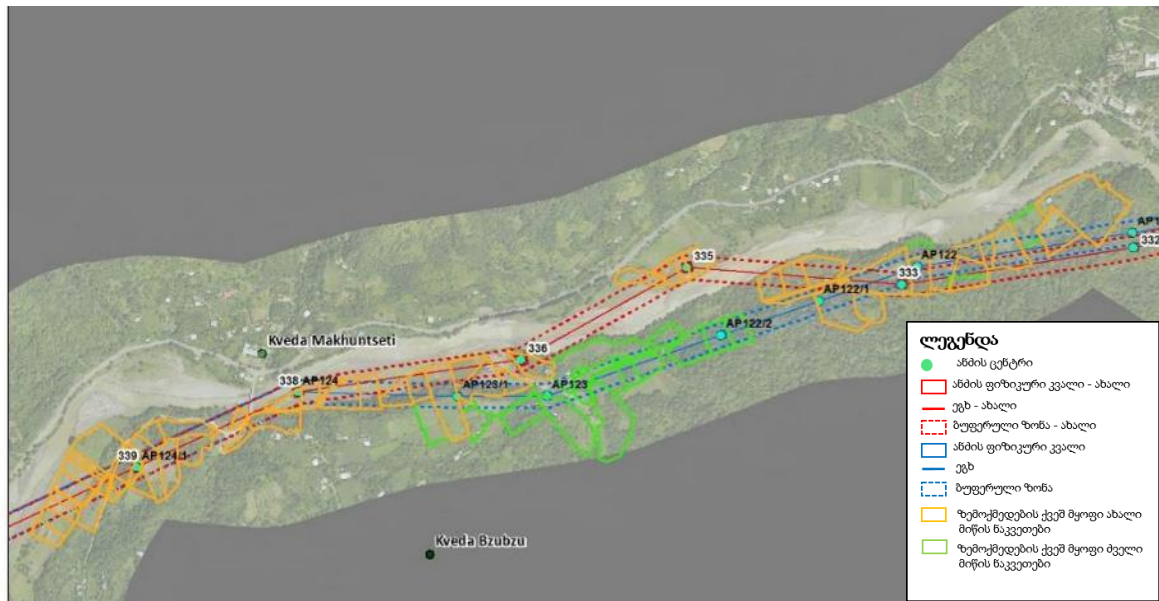


ნახ. 5.1.4 მონაკვეთი 309 – 317 ანძებს შორის

5.1.5 331-338 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

პირველადი პროექტის და დაზუსტებული დერეფნის საზღვრებში მოხვედრილი კერძო მიწის ნაკვეთების რაოდენობა თითქმის ერთნაირია. დაზუსტებული დერეფნის მნიშვნელოვანი ნაწილი მდინარის ნაპირებს მიუყვება, მდინარის გასწვრივ არსებულ ნაკვეთებზე ხეხილი არ არის დარგული, მიწა უცვლელად შეინარჩუნებს საკუთარ ფუნქციას (სათიბი/სახნავი), შესაბამისად, მნიშვნელოვნად შემცირებულია ეკონომიკური ზემოქმედება. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული

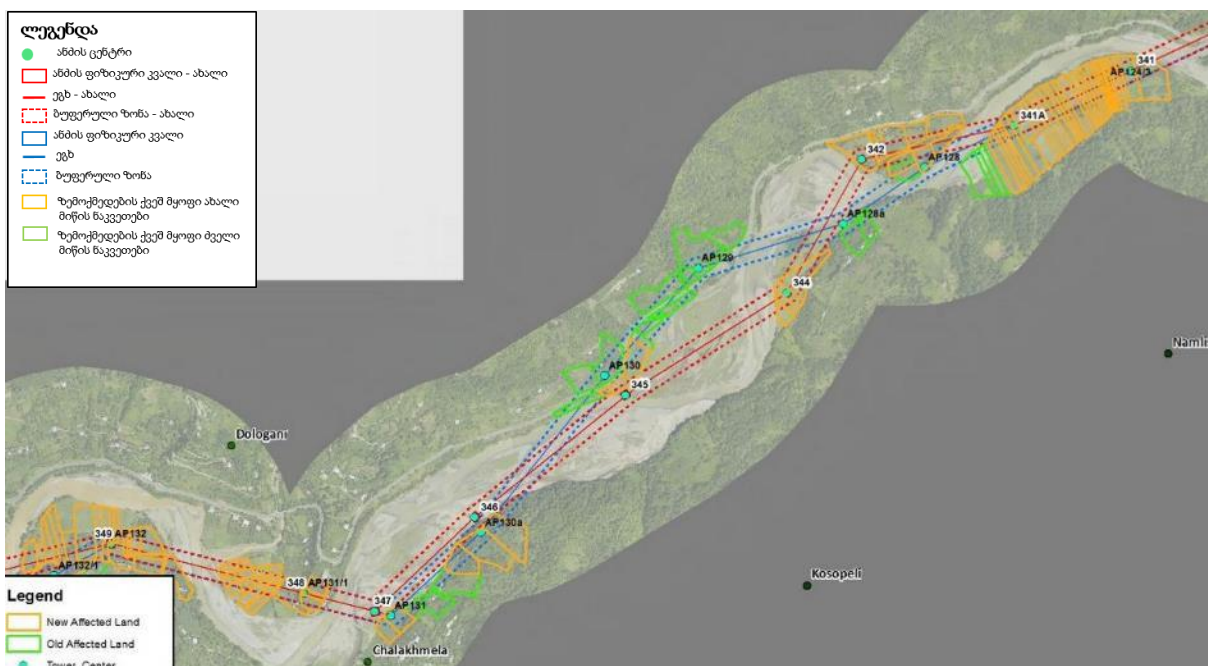
საკარმიდამო მიწის ნაკვეთების რაოდენობა ერთი ერთეულით შემცირდა ახალი დერეფნის ფარგლებში. თუმცა, თუ პირველად პროექტში მსგავსი ზემოქმედება არ ყოფილა, შეცვლილ დერეფანში საცხოვრებლად გამოუსადეგარი გახდა ერთი კერძო სახლი.



ნახ. 5.1.5 მონაკვეთი 331-338 ანძებს შორის

5.1.6 341ა-347 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

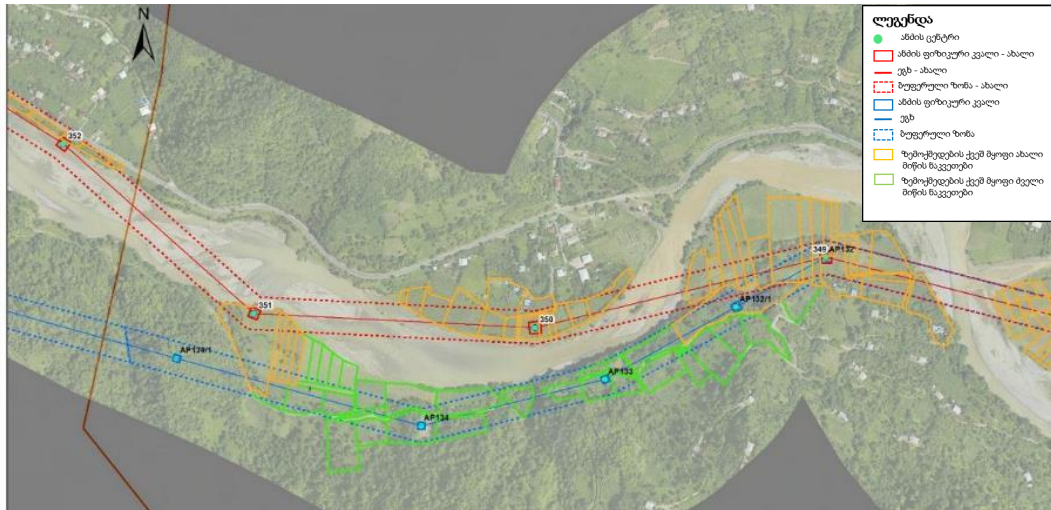
დერეფნის გადანაცვლებამ მნიშვნელოვანი ცვლილებები გამოიწვია სოციალური ზეგავლენის თვალსაზრისით, ახალმა დერეფანმა მოიცვა მდინარისპირა ტერიტორია, რომელიც სახელმწიფო საკუთრებაშია. თითქმის განახევრდა დერეფანში მოხვედრილი კერძო მიწის ნაკვეთების რაოდენობა.



ნახ. 5.1.6 მონაკვეთი 341ა-347 ანძებს შორის

5.1.7 349-351 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

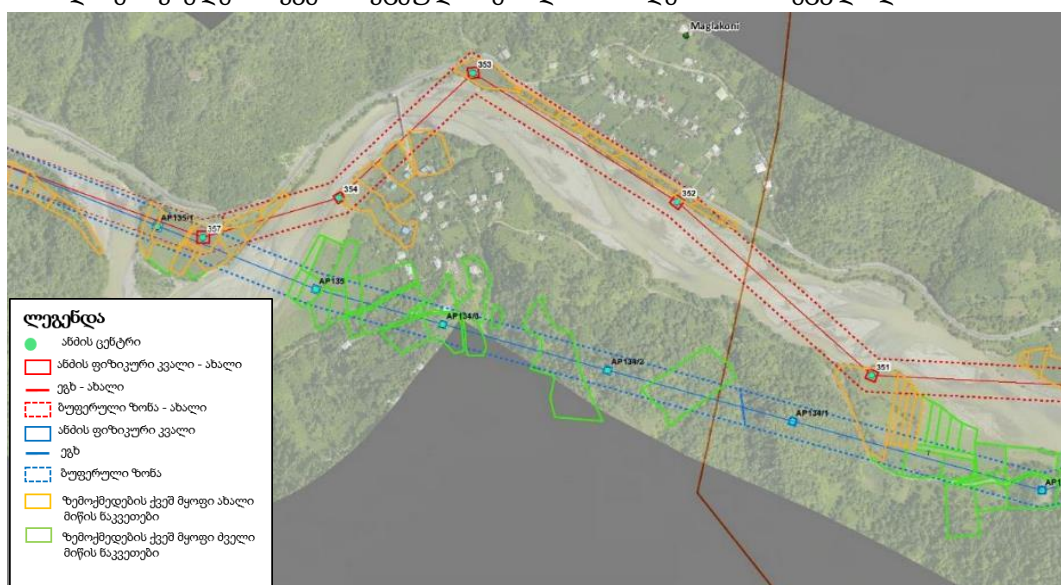
პირველად დერეფანში შედიოდა 48 ერთეული მიწის ნაკვეთი, გადანაცვლებულში 34 %-ით ნაკლები. აღსანიშნავია, რომ ახალი დერეფნის საზღვრებში მოქცეული მიწების უმრავლესობა სახნავი ან სათიბია, მნიშვნელოვნადაა შემცირებული მსხმოიარე ხეხილის რაოდენობა დერეფნის საზღვრებში, შესაბამისად მიწები მიწმალურ ზემოქმედებას განიცდიან და სოციალური თუ ეკონომიკური ზეგავლენა მნიშვნელოვნად შემცირებულია პირველად დერეფანთან შედარებით.



ნახ. 5.1.7 349-351 ანძებს შორის მონაკვეთი

5.1.8 351-357 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

პირველად და გადანაცვლებულ დერეფანში კერძო მიწების რაოდენობა თითქმის თანაბარია, პირველად პროექტში დერეფანში შედიოდა სამი საკარმიდამო ნაკვეთი და საცხოვრებლად გამოუსადეგარი ხდებოდა ერთი მათგანი. გადანაცვლებულ დერეფანში ზეგავლენის ქვეშ ექცევა 4 საკარმიდამო ნაკვეთი და რამდენიმე კომერციული დანიშნულების მქონე მცირე შენობა. მიუხედავად იმისა, რომ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწების რაოდენობა არ შეცვლილა, დერეფანში მოქცეული მიწების ფართობების ჯამი მნიშვნელოვნად შემცირდა, შეცვლილ დერეფანში ჭარბობს მცირე ფართობიანი მიწათა მწკრივები. თუმცა მიწების უმეტესობა ბაღია და შესაბამისად ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ხეხილის რაოდენობა არ შეცვლილა.



ნახ. 5.1.8 351-357 ანძების მონაკვეთი

5.1.9 358-360 ანძებს შორის არსებული მონაკვეთი

დაკორექტირებულ დერეფანში მოქცეული კერძო მიწების რაოდენობა გაორმაგდა, შესაბამისად მნიშვნელოვნად გაიზარდა სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედებაც, ზეგავლენის ქვეშ აღმოჩნდა ერთი საკარმიდამო მიწის ნაკვეთიც.



ნახ. 5.1.9 358-360 ანძების მონაკვეთი

5.1.10 კორიდორის ოპტიმიზაციით გამოწვეული სოციალური ზემოქმედების შეჯამება

წარმოდგენილი ინფორმაციის შესაჯამებლად, გაანალიზებული იქნა წინა ქვეთავებში წარმოდგენილი ინფორმაცია. სულ დაზუსტებული პროექტის მიხედვით თავდაპირველად განსაზღვრულ დერეფანში გადანაცვლება მოხდა 64 ანძაზე, რამაც გამოიწვია შემდეგი ცვლილებები:

- აღნიშნული გადანაცვლებული 64 ანძიდან, 24 შემთხვევაში დერეფანი მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა; ანუ პრაქტიკულად მოხდა ადგილების კორექტირება, რომელსაც არ გამოუწვევია შესამჩნევი ზემოქმედება;
- მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა ცვლილებები დარჩენილი 40 ანძის დერეფნის ფარგლებში რაც დაახლოებით 10კმ-იან მონაკვეთს შეადგენს;
- ცვლილებების შედეგად მნიშვნელოვანი ზრდა კერძო სახლების და ეზო-კარმიდამოების კუთხით არ მომხდარა.

შეინიშნება ტენდენცია, რომ ხელშეუხებელი გატყვანებული ზონიდან კორიდორი გადავიდა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, თუმცა აღნიშნული ადგილმონაცვლეობა არ იწვევს მნიშვნელოვან შეზღუდვებს.

6. ბათუმი-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაცია

ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ხაზის ექსპლუატაციის დროს განხორციელდება წარმოდგენილი ანგარიშის წინა ნაწილში აღწერილი ხაზის მოვლა-შენახვის, მიმდინარე მომსახურებისა და რემონტის სამუშაოები. დაგეგმილი სამუშაოების მიზანია უზრუნველყოს ხაზის უსაფრთხო ოპერირება, გადაჭრას მიმდინარე ტექნიკური პრობლემები, განხორციელოს ხაზის ცალკეულ ადგილებში წარმოქმნილი დეფექტების სარემონტო სამუშაოები, ასევე უზრუნველყოს ხაზის ექსპლუატაცია პროექტის, გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების მოთხოვნების გათვალისწინებით.

პროექტის ექსპლუატაციის ფაზა მოიცავს: ხაზის ჩაბარებას და გასხვისების დერეფნის, სადენებისა და ანძების ტექნიკური მომსახურებას. გადამცემი ხაზის ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები განხორციელდება საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად, როგორცაა საერთაშორისო ელექტროტექნიკური კომისიის (IEC) სტანდარტები. სსე-ს მის საკუთრებაში არსებული გადამცემი ხაზების ექსპლუატაციისა და ტექნიკური მომსახურებისთვის შიდა პროცედურები გააჩნია, რომლებიც განსაზღვრულია „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების ექსპლუატაციის წესებსა და ნორმებში“.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ მოვლა-შენახვის სამუშაოები განხორციელდება როგორც თვითონ სადენებზე და ანძებზე, რაც უზრუნველყოფს ელექტროგადამცემას, ასევე გათვალისწინებულია ანძების და მათი განლაგების მიმდებარე ტერიტორიის მოვლა-შენახვა. აღნიშნულის მიზანია, რომ მთელი ინფრასტრუქტურა მუდმივად იქნას შენარჩუნებული სამუშაო მდგომარეობაში მთელი საექსპლუატაციო პერიოდის განმავლობაში.

მოვლა-შენახვის სამუშაოები მოიცავს შემდეგ ძირითად კომპონენტებს:

- ელექტროგადამცემი ხაზის სტრუქტურებისა და გასხვისების დერეფნის მუდმივი ინსპექტირება და მონიტორინგი;
- ელექტროგადამცემი ხაზის საყრდენებისა და სადენების, დამხმარე ინფრასტრუქტურის რემონტი (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში);
- ანძის ქვეშ და მიმდებარე ტერიტორიის მოვლა მათი ნორმალურ და სტაბილურ მდგომარეობაში შენარჩუნების მიზნით;
- ანძებზე მისასვლელი გზების შენარჩუნება და რემონტი თუ წარმოიქმნა ამის საჭიროება;
- ხე-მცენარეების ზრდის კონტროლი ხაზის მცენარეებისაგან დაცვის კორიდორში.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ხაზების მოვლა-შენახვის სამუშაოები განხორციელდება საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის რესურსებისა და არსებული ინფრასტრუქტურის გამოყენებით. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემას გააჩნია არსებული ხაზების მომსახურების ინფრასტრუქტურა, როგორც რეგიონებში ასევე ცენტრალური სამსახური. შესაბამისად, აღნიშნული სამსახურები აიღებენ მომსახურების პასუხისმგებლობას. იმ შემთხვევებში თუ საჭირო გახდება სპეციფიური სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება, ასეთი სამუშაოები განხორციელდება დაქირავებული ქვეკონტრაქტორის მიერ. სპეციალურ სამუშაოებში მოიაზრება ეროზიის საწინააღმდეგო და გრუნტის სამუშაოების წარმოება, საყრდენი კედლებისა და გაბიონების, ჯებირების აგება და სხვა მონაკვეთებზე, სადაც შემჩნეული იქნება აღნიშნული

სტრუქტურების მოწყობის საჭიროება ან გააქტიურდება გეოდინამიკური პროცესები.

ახლად აგებულ გადამცემ ხაზს მინიმალური ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები სჭირდება. გადამცემი ხაზის ანძები ყოველწლიურად ვიზუალურად უნდა შემოწმდეს, ხოლო მთელი სისტემის დეტალური შესწავლა და რემონტი გაცილებით იშვიათად იქნება საჭირო.



ნახ. 6.1.1 ელექტროგადამცემი ხაზის სარემონტო სამუშაოები ანძიდან

სე-ს გააჩნია გადამცემი ქსელის ტექნიკური მომსახურებასა და ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელი განყოფილება. მის მოვალეობებში შედის გეგმიური ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების განხორციელება, ხაზების ტექნიკური გამართულობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები მოიცავს:

- **მარშრუტის გავლას:** ხაზის ტექნიკური მომსახურების ჯგუფი ახდენს ხაზისა და მისი შემადგენელი ნაწილების ფიზიკურ შემოწმებას უსაფრთხოების, საიმედოობისა და ტექნიკური გამართულობის კუთხით. ეს სამუშაოები წელიწადში ორჯერ მაინც ტარდება.
- **უსაფრთხოების შემოწმებას:** ეს სამუშაო ტარდება დასახლებული პუნქტების მიმდებარე მონაკვეთებზე, ვანდალიზმის, დაზიანებისა და ხაზების საერთო უსაფრთხოების შესამოწმებლად. ამ შემოწმების მიზანია ვანდალიზმის აქტების დროული გამოვლენა და მათზე სწრაფი რეაგირება, სიტუაციის დროულად გამოსწორების მიზნით.
- **ანძების შემოწმებას და შეკეთებას:** ანძების კონსტრუქციები მოწმდება დაძველებაზე. პროცედურა იწყება ხაზის ჩაბარებიდან ერთი წლის შემდეგ და მეორდება ყოველწლიურად. ანძების შემოწმების ყოველ ციკლზე დეტალურად მოწმდება შუალედური და კუთხური ანძების საერთო რაოდენობის 10%. ასაკის მატებასთან ერთად ელექტროგადამცემი ხაზი ამორტიზირდება, რაც მასალის დაღლილობას უკავშირდება. ამისი დაფიქსირება შესაძლოა ვერ მოხერხდეს ვიზუალური ინსპექტირებისას. საყრდენებსა და კონსტრუქციებზე მოშვებული ქანჩების დაფიქსირება და მოჭერა ნაადრევ ცვეთის თავიდან აცილების საშუალებას იძლევა.
- **ანძების მიმდებარე ტერიტორიების მდგომარეობის შეფასებას:** სამუშაოების ფარგლებში ხდება ანძების მიმდებარე ტერიტორიების დათვალიერება, ეროზიული, მეწყრული და სხვა

სახის გეო-დინამიკური პროცესების დაფიქსირება, ანძების განთავსების ადგილებზე სადრენაჟე სისტემის მოწყობის საჭიროების დადგენა. შესწავლის შედეგად სამუშაოების განხორციელების საჭიროების შემთხვევაში ხდება ინფორმაციის მიწოდება ცენტრალურ ოფისში, სპეციალისტების ჯგუფი ამზადებს ტექნიკურ პროექტს, რის შემდეგაც იწყება სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება ყველა გარემოსდაცვითი ნორმის გათვალისწინებით.

- **ელექტროგადამცემი ხაზის კორიდორში მცენარეების კონტროლს:** მარშრუტის გავლის დროს ან ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის პერიოდული კონტროლის დროს ხდება გადამცემი ხაზის დერეფანში მცენარეების კონტროლის საჭიროების შეფასება. საინჟინრო ჯგუფი ათვალიერებს დერეფანს და ადგენს ხე-მცენარეების კონტროლის საჭიროების უზნებს. შემდგომ ხორციელდება სპეციალური ნებართვების აღება ხე-მცენარეების გადაბეღვაზე და სამუშაოების შესრულება. ხე-მცენარეების კონტროლის პროცესში არ გამოიყენება პესტიციდები. მოჭრილი მცენარეები გადაეცემა დანიშნულებისამებრ სერვიტუტით დატვირთული ტერიტორიის მფლობელობის შესაბამისად. ნარჩენი მცენარეული მასა (ტოტები, ფოთლები და ა. შ.) განთავსდება ან გადამუშავდება, ჩვეულებრივ აღნიშნული ქმედებების საჭიროება წარმოიქმნება 6-8 წელიწადში ერთხელ.



ნახ. 6.1.2 მთიან რელიეფზე განთავსებული ეგხ-ს სარემონტო სამუშაოები (სადენზე)

ექსპლუატაციის ფაზაზე მოხდება დევექტების გამოვლენა და აღმოფხვრა, რაც შეიძლება მოიცავდეს დაზიანებული სადენების, ელექტრო რკალით დაზიანებული იზოლატორების, დაზიანებული ჩამხშობების, განზრახ გაფუჭებული ნაწილების და გამაფრთხილებელი ნიშნების შეცვლას, ასევე მისასვლელი გზებისა და გასხვისების დერეფნის ტექნიკურ მომსახურებას.

გადამცემ ხაზზე ანძების, სადენებისა და აქსესუარების ნაადრევად დაძველების თავიდან ასაცილებლად საჭირო ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები სრულდება დადგენილი გრაფიკით. თუმცა, ასეთი სამუშაოების განხორციელება შესაძლოა არაგეგმიურადაც გახდეს საჭირო. არაგეგმიური ტექნიკური მომსახურების განხორციელება, ჩვეულებრივ, საჭირო ხდება, როცა ელექტროგადამცემი ხაზი არახელსაყრელ გარემო-პირობებშია მოწყობილი. მასშტაბური

ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების პროგრამა მოიცავს:

- იზოლატორების შეცვლას გადამცემი ხაზის გარკვეულ მონაკვეთებზე;
- ანძების გადაღებვას კოროზიისგან დასაცავად;
- გადამცემი ხაზებისა და ანძების კოროზირებული ნაწილების შეცვლას;
- საჭიროების შემთხვევაში, ტრადიციული ქანჩებისა და ჭანჭიკების შეცვლას;
- მისასვლელი გზებისა და ბილიკების რეაბილიტაციას.

მიმდინარე თავში წარმოდგენილი ქმედებები უფრო დეტალურად აღწერილია გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და შემარბილებელი ღონისძიებებისადმი მიძღვნილ თავებში.



ნახ. 6.1.3 ეგხ-ს სარემონტო სამუშაოები ამწეების გამოყენებით

ბათუმი-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესის ნაწილს ასევე წარმოადგენს ხაზისა და მისი დერეფნის გარემოსდაცვითი და სოციალური მონიტორინგის სამუშაოები. აღნიშნული სამუშაოების მოცულობა განსაზღვრულია ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემის ხაზის მშენებლობის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში, ასევე მონიტორინგის სამუშაოების მოცულობები და მიზნები აღწერილია წარმოდგენილი ანგარიშის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის თავში.

7. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშში ასახულია გარემოს თითოეულ კომპონენტზე ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის 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). გზმ-ს ანგარიშის მომზადებისას გათვალისწინებული იქნა საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნები და საერთაშორისო საუკეთესო გამოცდილება.

წინამდებარე ანგარიშში დეტალურადაა განხილული პროექტის ყველა საქმიანობა რომელიც მოსალოდნელია ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის დროს, მათ შორის აღწერილია სამუშაოების განხორციელების ტექნოლოგიები და შეფასებულია ეგზ-ს რემონტისა და მომსახურების დროს მოსალოდნელი პირდაპირი, ირიბი თუ კუმულატიური ზემოქმედების ყველა ტიპი.

წარმოდგენილი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში ითვალისწინებს, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთი აშენებულია, ტერიტორიაზე განთავსებულია 144 ერთეული ანძა, გაყვანილი და დაჭიმულია სადენები, გადამცემი ხაზის დერეფნის უბნებზე (საჭიროების მხრივ) განთავსდეს უფლებულია ხე-მცენარეებისგან, დერეფანი გასუფთავებულია. სამშენებლო სამუშაოები დასრულებულია.

ხაზის უსაფრთხოების დერეფნის ფარგლებში განხორციელებულია განსახლების სამუშაოები, დერეფნის ფარგლებში არ არიან მაცხოვრებლები, ხოლო არსებულ მიწის ნაკვეთებზე, რომლებიც განლაგებულია დერეფნის შიგნით გაფორმებულია სერვიტუტის ხელშეკრულებები.

7.1 ფონური მდგომარეობის კვლევის მეთოდოლოგია

პროექტის განხორციელების კორიდორის ფონური მდგომარეობის დეტალური კვლევები ჩატარებული იყო ჯერ კიდევ 2013-2014 წლებში, როდესაც მომზადდა საპროექტო ხაზის მშენებლობის ეტაპის გარემოსდაცვითი დოკუმენტაცია, შემდგომ მშენებლობის პროცესში მიმდინარეობდა მონიტორინგი, რომლის დროსაც დაზუსტდა არსებული ინფორმაცია. მშენებლობის პროცესში განხორციელდა ანძის განთავსების ადგილების დეტალური შესწავლა, ადგილის გეოლოგიური და საინჟინრო - გეოლოგიური მახასიათებლების დადგენის მიზნით, რომლის მიხედვითაც დაკორექტირდა ანძების განლაგების ადგილები.

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში ჩატარდა დეტალური სოციალური კვლევები, რომლის ფარგლებშიც აღწერილ იქნა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ყველა მესაკუთრის კუთვნილი მიწის ნაკვეთები, სახლები დამხმარე ნაგებობები და სხვა.

ხე-მცენარეებიდან გასაწმენდ ტერიტორიებზე ჩატარდა ხე-ტყის დეტალური ტაქსაციის და ხის

დაცული ჯიშების იდენტიფიკაციის სამუშაოები.

საპროექტო ხაზის დერეფნის ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს არსებული მდგომარეობის შესახებ მონაცემები მოიპოვეს და დაამუშავეს სხვადასხვა დარგის სპეციალისტებმა (მ.შ. ატმოსფერული ჰაერის, წყლის ხარისხის და ნიადაგმცოდნეობის სპეციალისტებმა/ქიმიკოსებმა, გეოლოგმა, ზოოლოგმა, ბოტანიკოსმა, ორნითოლოგმა, სოციოლოგმა, კულტურული მემკვიდრეობის/არქეოლოგიის სპეციალისტმა და სხვებმა).

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ არსებული ელექტროგადამცემი ხაზის ფუნქციონირებისას არ არის მოსალოდნელი პროექტის ფარგლების გაფართოვება, რემონტისა და მოვლა-შენახვის სამუშაოებს არ ექნებათ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება გარემოზე და მათ ექნებათ მხოლოდ ლოკალური ხასიათი. შესაბამისად, არსებული მდგომარეობის შესახებ ინფორმაცია მოკლედ არის წარმოდგენილი, თუმცა სრულად ასახავს, თუ რა გარემო პირობებში მოხდება პროექტით გათვალისწინებული ქმედებების განხორციელება.

7.2 ზემოქმედების განსაზღვრის მეთოდოლოგია

საკვლევი არეალი მოიცავს გადამცემი ხაზის დერეფანს და მასთან დაკავშირებულ ინფრასტრუქტურას, რომელიც არსებობს მშენებლობის ეტაპის დასრულების შემდეგ.

ზემოქმედების შეფასებისას განისაზღვრა და გაანალიზდა პირდაპირი/ძირითადი ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

- ზემოქმედება დერეფანში არსებულ გარემოზე და მიწის მესაკუთრეებზე;
- ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე;
- ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე და ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე. ზემოქმედების ეს ტიპები შეძლებისდაგვარად რაოდენობრივად დახასიათდა;
- ზემოქმედება დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე და სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე (მაგ: პროექტთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის რისკები, ზემოქმედება მოწყვლად ჯგუფებზე).

ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი საკითხები:

- დროებითი, მოკლევადიანი ზემოქმედება ელექტროგადამცემი ხაზის რემონტისას;
- გარემოზე, გრძელვადიანი ზემოქმედება პროექტის სასიცოცხლო ციკლის მთელს პერიოდში;
- ავარიული შემთხვევებით, ბუნებრივი ან ტექნოგენური კატასტროფებით გამოწვეული ზემოქმედება;
- პროექტის დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოვლის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედება;

7.3 ზემოქმედების რანჟირების მეთოდოლოგია

ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი მიდგომები:

- ზემოქმედების მნიშვნელოვნება / დონე შეფასდა საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, მათ შორის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს რეცეპტორების რაოდენობის, მნიშვნელოვნების და სენსიტიურობის გათვალისწინებით;
- ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა საქართველოს და საერთაშორისო სტანდარტები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები;
- ზემოქმედების ყოველი ტიპისთვის აღიწერა ზემოქმედების დონის შეფასებისთვის გამოყენებული მეთოდები და რის საფუძველზე მიენიჭა მას ესა თუ ის დონე.

გარემოზე დადებითი თუ უარყოფითი ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული ტერმინოლოგიის უნიფიცირებისათვის 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 სიდიდე (ნულოვანი, დაბალი, საშუალო, მაღალი);
- ხანგრძლივობა - დროის ის მონაკვეთი, რომლის განმავლობაშიც ზემოქმედებას ექნება ადგილი (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, გარდაუვალი. 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.

8. ფიზიკური და ბუნებრივი გარემოს ფონური მდგომარეობა

8.1 ფიზიკური გარემო

8.1.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

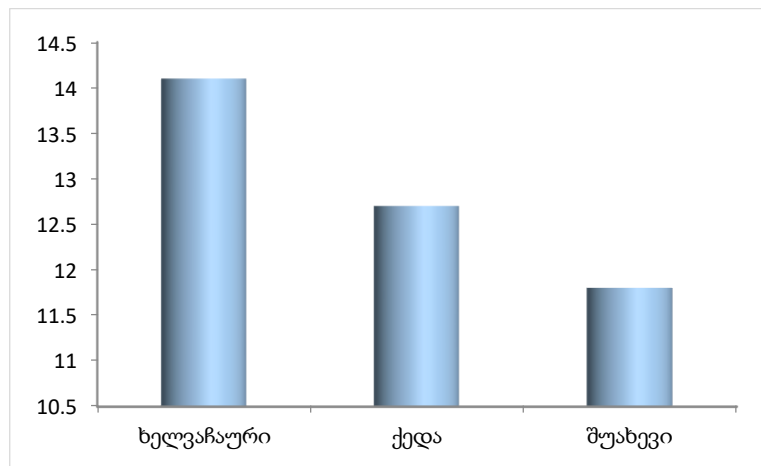
პროექტი მოიცავს აჭარის რეგიონს, კერძოდ მდინარე ჭოროხსა და აჭარისწყალს შორის განთავსებულ ხეობებს, სადაც ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატია გავრცელებული, რაც განპირობებულია შავი ზღვიდან მომავალი ნოტიო ჰაერის მასებით. ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის დერეფანში წარმოდგენილი კლიმატი აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით უფრო თბილი და ტენიანი ხდება (ცხრილი 8.1.1 და ნახ. 8.1.2). უფრო კონკრეტულად, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში რამდენიმე კლიმატური ზონა გვხვდება, რასაც განაპირობებს რთული ტოპოგრაფიული პირობები და მისი შავი ზღვიდან დაშორება.

დერეფნის უკიდურესი დასავლეთი ნაწილი, რომელიც ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტს და ქალაქ ბათუმს მიეკუთვნება, შავი ზღვის მახლობლადაა განლაგებული და განსაკუთრებული ტენიანობით გამოირჩევა. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა ამ ტერიტორიაზე 2500 მმ/წ-ს აღემატება და ძირითადად წვიმის სახით მოდის. ნალექიანობა შედარებით ნაკლებია მთიან ნაწილში; თუმცა, მათი მოცულობა მნიშვნელოვნად აღემატება 1000 მმ-ს. ნალექების წლიური განაწილება არათანაბარია: დიდი ნაწილი ზამთრის თვეებში მოდის, მაღალ ზონაში - თოვლის სახით. თოვლიანობის თვალსაზრისით საკმაოდ რთული პირობებია შუახევის და ქედას მუნიციპალიტეტებში, სადაც თოვლის საფარი საკმაოდ მაღალი და მძიმეა. აჭარის რეგიონში გამავალი 52 კმ-იანი მონაკვეთის დაზუსტებული დერეფნის გასწვრივ საშუალო წლიური ტემპერატურა მერყეობს 11°C-დან 14°C-მდე. ზამთრის საშუალო ტემპერატურა დაბალ ნიშნულებზე და ზღვის სიახლოვეს 6-8°C-ის ფარგლებშია, ხოლო მაღალმთიან ადგილებში იგი 1-3°C-მდე ეცემა. დერეფნის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში, ზაფხულში, საშუალო თვიური ტემპერატურა 22-25°C დიაპაზონში იცვლება, ხოლო ცენტრალურ ნაწილში - 18-19°C-ის ფარგლებშია. ბათუმის ადმინისტრაციულ საზღვრებში, ხელვაჩაურის მხრიდან, მოქცეულია ხაზის მხოლოდ 2 ანძა, შესაბამისად, ამ ნაწილში ხელვაჩაურისთვის დამახასიათებელი კლიმატური პირობები ვრცელდება.

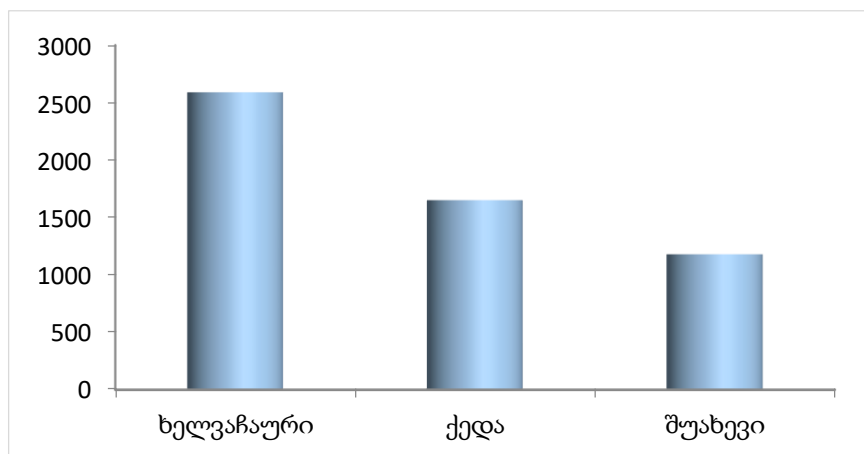
პროექტის დერეფნის გასწვრივ არსებული კლიმატური პირობები შეჯამებულია ცხრილი 8.1.1-ში, ხოლო ნახ. 8.1.3-სა და ნახ. 8.1.4-ზე ნაჩვენებია დერეფნის ფარგლებში ტემპერატურისა და ნალექების ცვალებადობის გრაფიკული გამოსახულება.

ცხრილი 8.1.1 ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექები და ფარდობითი ტენიანობა

ადმინისტრაციული ერთეული	საშუალო წლიური ტემპერატურა, °C	ნალექები		საშუალო წლიური ტენიანობა, %
		წლიური, მმ	დღიური მაქსიმუმი, მმ	
შუახევი	11.8	1180	138	74
ქედა	12.7	1652	210	77
ხელვაჩაური	14.1	2590	256	79



ნახ. 8.1.1 საშუალო წლიური ტემპერატურა ელექტროგადამცემი ხაზის განახლებული მარშრუტის გასწვრივ

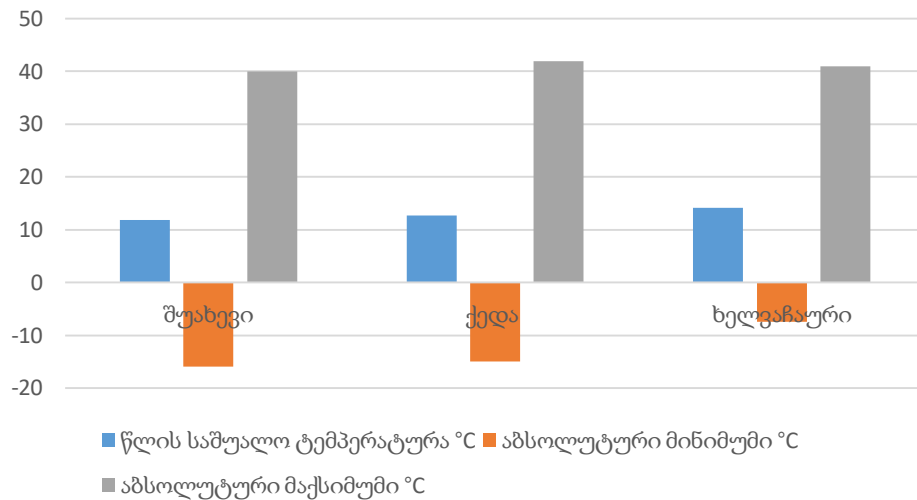


ნახ. 8.1.2 საშუალო წლიური ნალექიანობა ელექტროგადამცემი ხაზის განახლებული მარშრუტის გასწვრივ

ცხრილებში - ცხრილი 8.1.2, ცხრილი 8.1.3 და ცხრილი 8.1.4 - მოცემულია აჭარის მონაკვეთის სამი გეოგრაფიული ერთეულისთვის დამახასიათებელი ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიური, საშუალო თვიური და ექსტრემალური სიდიდეები (აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმი როგორც წლის, ასევე თვეების მიხედვით).

ცხრილი 8.1.2 ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა, ატმოსფერული ნალექები და ფარდობითი ტენიანობა

ადმინისტრაციული ერთეული	წლის საშუალო ტემპერატურა °C	აბსოლუტური მინიმუმი °C	აბსოლუტური მაქსიმუმი °C
შუახევი	11.8	-16	40
ქედა	12.7	-15	42
ხელვაჩაური	14.1	-7.5	41

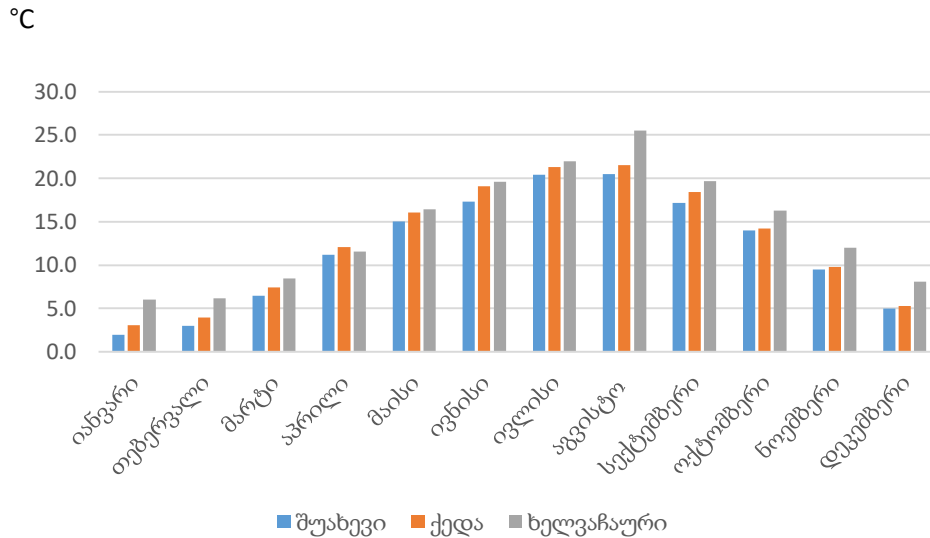


ნახ. 8.1.3 ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიური და ექსტრემალური სიდიდეები (°C)

ცხრილი 8.1.2-ში მოცემულია თითოეული ადმინისტრაციული ერთეულისთვის დამახასიათებელი წლის საშუალო ტემპერატურა, ასევე, აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმი თითოეული მონაკვეთისთვის. ყველაზე მკაცრი ზამთრით ხასიათდება შუახევის გეოგრაფიული ერთეული, სადაც ყველაზე ცივ თვეში, იანვარში, ჰაერის საშუალო ტემპერატურა +2 °C-ია, ხოლო წლის აბსოლუტური მინიმუმი -16 °C-ია, ყველაზე თბილი თვე შუახევის, ქედასა და ხელვაჩაურისთვისაც აგვისტოა, რომლის საშუალო ტემპერატურა შუახევაში +20,5 °C-ია, ქედაში კი - +21,5 °C, ხოლო ხელვაჩაურში +25,5 °C-ია. აღნიშნული სამი გეოგრაფიული ერთეულიდან ყველაზე მაღალი ტემპერატურით და ზოგადად, თბილი კლიმატით ხელვაჩაური ხასიათდება, სადაც წლის საშუალო ტემპერატურა 14,1 °C -ია ხოლო აბსოლუტური მინიმუმი და მაქსიმუმი შესაბამისად - -7,5 °C და +41 °C. რაც შეეხება თვის აბსოლუტურ მინიმუმს და მაქსიმუმს, ქედასა და ხელვაჩაურში იანვრის მინიმუმი შესაბამისად -15 და -8, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი ყველაზე მაღალი ქედაში არის ივნისსა და ივლისში (+42 °C) ხელვაჩაურში კი აგვისტოში (+41 °C).

ცხრილი 8.1.3 ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის საშუალო თვიური სიდიდეები °C

ადმინისტრაციული ერთეული	თვის საშუალო ტემპერატურა °C											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
შუახევი	2.0	3.0	6.5	11.2	15.0	17.3	20.4	20.5	17.2	14.0	9.5	5.0
ქედა	3.1	4.0	7.4	12.1	16.1	19.1	21.3	21.5	18.4	14.2	9.8	5.3
ხელვაჩაური	6.0	6.2	8.5	11.6	16.4	19.6	22.0	25.5	19.7	16.3	12.0	8.1



ნახ. 8.1.4 თვის საშუალო ტემპერატურა (°C)

ცხრილი 8.1.4 ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის ექსტრემალური სიდიდეები თვეების მიხედვით °C .

ადმინისტრაციული ერთეული	თვეები ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
შუახვევი	აბს. მაქსიმუმი	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	აბს. მინიმუმი	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ქედა	აბს. მაქსიმუმი	22	26	31	36	38	42	42	41	40	33	27	23
	აბს. მინიმუმი	-15	-15	-11	-4	1	6	10	9	3	0	-11	-12
ხელვაჩაური	აბს. მაქსიმუმი	24	28	32	38	38	40	40	41	39	36	30	29
	აბს. მინიმუმი	-8	-8	-7	-1	3	10	13	13	6	2	-3	-6

n.d. - მონაცემი არ არის

ცხრილი 8.1.5 ქარის მახასიათებლები ელექტროგადამცემი ხაზის განახლებული დერეფნისთვის

ადმინისტრაციული ერთეული	ქარი სიჩქარე, მ / წმ								
	იანვარი		ივლისი		ქარის უდიდესი სიჩქარე მოცემული პერიოდისთვის:				
	მაქს	მინ	მაქს	მინ	1 წელი	5 წელი	10 წელი	15 წელი	20 წელი
შუახვევი	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15	18	19	20	22
ქედა	2.0	0.3	2.2	0.6	16	20	22	23	24
ხელვაჩაური	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21	25	27	28	28

ცხრილი 8.1.6 ქარის მიმართულების და შტილის განმეორებადობა წელიწადში ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის

ადმინისტრაციული ერთეული	ქარის მიმართულების და შტილის განმეორებადობა წელიწადში, %								
	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
შუახევი	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ქედა	1	9	26	8	6	19	29	2	56
ხელვაჩაური	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

ელექტროგადამცემი ხაზის დაპროექტებისას გასათვალისწინებელი ძირითადი კლიმატური პარამეტრები წარმოდგენილია საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს მიერ დამტკიცებულ დოკუმენტში (ბრძანება 1-1/1743) „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. ელექტროგადამცემი ხაზების მოწყობა-ექსპლუატაციისას გასათვალისწინებელი მნიშვნელოვანი მეტეოროლოგიური მახასიათებლებია: ქარის სიჩქარე, ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, ნალექების დღიური მაქსიმუმი და თოვლის საფარი.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ქარების სიჩქარეები მოცემულია 0-ში. პროექტის დერეფნისთვის ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის მაჩვენებლები წარმოდგენილია ცხრილი 8.1.7-ში. ამ პარამეტრების გათვალისწინება მნიშვნელოვანია ელექტროგადამცემი ხაზის დაპროექტებისას.

ნალექების დღიური მაქსიმუმი პროექტის დერეფნის გასწვრივ მნიშვნელოვნად იცვლება (იხ. ცხრილი 8.1.1). ამ პარამეტრის გათვალისწინება მნიშვნელოვანია სამშენებლო სამუშაოების და შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვისას.

ცხრილი 8.1.7 ატმოსფერული ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა თვეების მიხედვით ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის

ადმინისტრაციული ერთეული	ატმოსფერული ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %												
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	საშ. წლიური
შუახევი	74	74	70	66	68	74	78	78	79	75	76	76	74
ქედა	78	76	73	70	73	76	80	82	83	81	79	77	77
ხელვაჩაური	79	78	77	75	76	78	82	84	84	82	80	78	79

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის გასწვრივ მნიშვნელოვნად იცვლება თოვლის საფარის მახასიათებლებიც. თოვლის საფარის მახასიათებლები, ელექტროგადამცემი ხაზის სხვა მონაკვეთებზე, ზღვის მიმართულებით, თანდათანობით რბილდება. თოვლის საფარის პარამეტრები ელექტროგადამცემი ხაზის მარშრუტისთვის წარმოდგენილია ცხრილი 8.1.8-ში.

ცხრილი 8.1.8 თოვლის საფარის მახასიათებლები ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის

ადმინისტრაციული ერთეული	თოვლის საფარის წონა, კპა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
შუახვევი	1.14	61	125
ქედა	1.30	45	127
ხელვაჩაური	0.50	18	-

8.1.2 ლანდშაფტები და მიწათსარგებლობა

ლანდშაფტები

პროექტის დერეფანი გადაკვეთს მთიანი აჭარისთვის დამახასიათებელ სუბტროპიკულ მთიან-ბორცვიან ლანდშაფტებს. მარშრუტის ნაწილი გადის მჭიდროდ დასახლებულ რაიონებსა და სოფლებზე, ხოლო სხვა მონაკვეთები კვეთს პრაქტიკულად ხელუხლებელ ტერიტორიებს ან ხალვათად დასახლებულ ადგილებს. ზოგადად, პროექტის დერეფანში შეიძლება გამოიყოს შემდეგი ძირითადი ლანდშაფტები:

- ურბანული ლანდშაფტები, რომლებიც დიდი და მცირე ქალაქების მახლობლად გვხვდება. ეს ლანდშაფტები ხასიათდება განვითარებული საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურით, ადგილ-ადგილ სამრეწველო უბნები გვხვდება. ასეთი ლანდშაფტები სახასიათოა ძირითადად მუნიციპალური ცენტრებისა და დიდი სოფლებისთვის;
- სოფლის ლანდშაფტები, რომლებიც მცირე სოფლების შემოგარენში გვხვდება. ისინი წარმოდგენილია საცხოვრებელი ტერიტორიებით, სახნავ-სათესი და სათიბ-სამოვარი სავარგულებით. მსგავსი ლანდშაფტები გავრცელებულია პროექტის დერეფნის მთელ სიგრძეზე;
- ნაწილობრივ სახეცვლილი ბუნებრივი ლანდშაფტები.

ძირითადი ლანდშაფტებისა და მიწათსარგებლობის აღწერა

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი იწყება დაბა შუახვევის აღმოსავლეთით, შუახვევისა და ხულოს მუნიციპალიტეტების საზღვართან ახლოს, მიემართება ქვემოთ - ბარისკენ და გზად შერეული ტყით დაფარულ ციცაბო ფერდობებსა და ღრმა ხეობებს გადაკვეთს. სიმაღლის კლებასთან ერთად იცვლება ლანდშაფტიც. ხეობაში მთიანი აჭარისთვის დამახასიათებელი სუბტროპიკული კლიმატია გაბატონებული. მდინარეთა ხეობები აქ ღრმაა და ხშირი მცენარეულობით დაფარული ციცაბო ფერდობებით არის შემოსაზღვრული. ფერდობები დაფარულია სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ტიპური ტყეებით, სადაც დომინანტური სახეობებია მუხა, რცხილა და წიფელი.

ამ მონაკვეთზე შეიძლება გამოვყოს შემდეგი სახის ლანდშაფტები:

- კოლხური მცენარეულობით დაფარული მთისწინეთი;
- კოლხური მცენარეულობით დაფარული საშუალო მთის ზონა, რომელიც წარმოდგენილია წიფლნარით და წიფლნარ-მუქი წიწვოვანი ტყეებით, სადაც მარადმწვანე ქვეტყე გვხვდება;

მიწათსარგებლობის კუთხით, ამ ტერიტორიის მხოლოდ მცირე ნაწილია დასახლებული ან ათვისებულია სახნავ-სათესად, რაც განპირობებულია რელიეფის თავისებურებებით. როგორც აღინიშნა, ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი დაფარულია ტყით. სოფლები განლაგებულია მდინარეების სიახლოვეს, ღრმა ხეობებში გამავალი მთავარი გზების გასწვრივ ან წყალგამყოფებთან ახლოს, სადაც რელიეფი უფრო სწორია. სასოფლო-სამეურნეო მიწები გამოიყენება ხე-მცენარეების კულტივაციისთვის, ასევე ერთწლიანი კულტურების, პარკოსნების და ბოსტნეულის მოსაყვანად.

ლანდშაფტები ამ მონაკვეთზე შედარებით მოდიფიცირებულია ანთროპოგენური ფაქტორების გამო, დამუშავებული მიწის ნაკვეთები უფრო ხშირად გვხვდება და ტყეებიც უფრო ფრაგმენტირებულია, სოფლები უფრო დიდი ზომისაა და ზოგადად, მეტი ტერიტორია გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისათვის. თუმცა, მთის ციცაბო ფერდობები ჯერ კიდევ ტყეებითაა დაფარული. ფაქტობრივად, ბათუმი-შუახევის 220 კვ ეგზ-ის 52 კმ-იანი მონაკვეთით მოცული მთელი ზონისთვის (მდ. აჭარისწყალის ხეობა, ქ. ხელვაჩაურამდე) დამახასიათებელია მსგავსი ლანდშაფტები, როგორც ეს ზემოთ არის აღწერილი.



ნახ. 8.1.5 მდ. აჭარისწყლის ხეობის ტიპური ხედი

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტში ლანდშაფტები უფრო სუბტროპიკული და შავი ზღვის სანაპიროსთვის ტიპური ხდება. მდინარის ხეობა ფართოვდება და მთის ფერდობებს შორის მდინარის ჭალაა განვითარებული. მდინარის ჭალაში და ტერასებზე მიწის უმეტესი ნაწილი ათვისებულია ისეთი სუბტროპიკული კულტურებით, როგორიცაა ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი; სახნავ-სათესი მიწები ძირითადად ბოსტნეულის მოსაყვანად გამოიყენება. ხეობაში განლაგებულია სამრეწველო ობიექტებიც. მცენარეული საფარი ძირითადად მოდიფიცირებულია და მდინარის კალაპოტიდან 2-5 კმ-ის რადიუსში ბუნებრივი ლანდშაფტი პრაქტიკულად არ გვხვდება; თუმცა, მიმდებარე მთის ფერდობები ჯერ კიდევ დაფარულია ფრაგმენტირებული ტყეებით.



ნახ. 8.1.6 მდ. აჭარისწყლის ხეობა ხელვაჩაურის ზემოთ



ნახ. 8.1.7 მდ. ჭოროხის ხეობა აჭარისწყლის შესართავის ქვედა ნაწილი

8.1.3 გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობები

მეთოდოლოგია

პროექტის რეგიონის და თავად ეგხ-ს დერეფნის გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური აღწერა ეფუძნება არსებულ საცნობარო მასალებს. კერძოდ, რეგიონის მასშტაბით გეოლოგიური რისკების აღსაწერად გამოყენებული იქნა სხვადასხვა პუბლიკაციები და გეოლოგიური რისკების ამსახველი რუკები. თავად საპროექტო დერეფანსა და მის მიმდებარედ დაფიქსირებული გეოლოგიური საფრთხეების შესახებ ინფორმაცია კი აღებული იქნა ეგხ-სთვის შესრულებული მარშრუტის კვლევის ანგარიშიდან (Mott MacDonald, 2012). იგი საკმაოდ დეტალურად აღწერს პროექტის დერეფნისთვის სახასიათო გეოლოგიურ რისკებს და სწორედ ამ ინფორმაციის საფუძველზე შეირჩა ანძების განთავსების უბნები.

მარშრუტის კვლევის ანგარიში (Mott MacDonald, 2012) მომზადდა სავლე კვლევების საფუძველზე. ამას გარდა, გეოლოგიური საფრთხეების შესახებ ინფორმაციის შესაგროვებლად გამოყენებული იქნა 2012 წლის სატელიტური ფოტოები, 2005 წლის 0.5 მ გარჩევადობის აეროფოტოები, Google Earth-ის ფოტოები, 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკები, აჭარისწყლის წყალშემკრების 1:50000 გეოლოგიური რუკა, 1:50000 მასშტაბის გეო-საინჟინრო რუკა და აჭარისწყლის ჰესების კასკადის გეოტექნიკური და გეოლოგიური კვლევების ანგარიში.

მეწყრული რისკები შეფასდა მეწყერის რისკის, გააქტიურების ალბათობის და გააქტიურების შემთხვევაში მოსახლეობისა და თავად ეგზ-თვის მოსალოდნელი შედეგების გათვალისწინებით. მცირე დონის ზემოქმედების პოტენციალის მქონედ ჩაითვალა <300 მ სიგრძის იზოლირებული მეწყრული სხეულები, რომელთა გვერდის ავლაც შესაძლებელი იქნება. საშუალო დონის ზემოქმედების პოტენციალის მქონედ ჩაითვალა >300 მ სიგრძის მეწყრული წარმონაქმნები, რომელთა გვერდის ავლა ვერ მოხერხდება, თუმცა ზემოქმედების თავიდან აცილება შესაძლებელი იქნება არც თუ ძვირი გეო-საინჟინრო ღონისძიებებით (მაგ, ხიმინჯების ან დამცავი ღობეების მოწყობით, ფერდობის პროფილის კორექტირებით და სხვა). ხოლო მაღალი ზემოქმედების პოტენციალის მქონედ ჩაითვალა >300 მ სიგრძის მეწყრული წარმონაქმნები, რომლებიც ძვირადღირებული პრევენციული ღონისძიებების განხორციელებას საჭიროებს.

8.1.4 გეომორფოლოგია

აჭარისწყლის აუზს ქმნის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა მთათა სისტემა, რომელიც განლაგებულია მცირე კავკასიონის დასავლეთ ცენტრალურ ქეზონაში. აუზის მთავარი გეომორფოლოგიური ელემენტებია აჭარა-იმერეთის, არსიანის, შავშეთის მთათა სისტემები და აჭარის ქვაბული. რელიეფი დანაწევრებულია მდინარე აჭარისწყლისა და მისი შენაკადების ეროზიული ხეობებით. ფერდობებზე გვხვდება სხვადასხვა ასაკის ტერასების ფრაგმენტები.

ელექტროგადამცემი ხაზის მთელი დერეფანი განლაგებულია აჭარა-იმერეთის მთათა სისტემის სამხრეთ ფერდობებზე, რომელიც ძირითადად საშუალო და ზედა ეოცენური ქანებით არის აგებული. ეოცენური ქანები წარმოდგენილია ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, ვულკანოგენებით, მერგელებით, კირქვებით, ბაზალტებითა და სხვა. ამას გარდა, მდინარის ჭალებსა და მდინარეულ ტერასებზე გვხვდება მეოთხეული ნალექებიც.

საკვლევი ტერიტორიის დიდი ნაწილი საშუალო სიმაღლის მთებს უჭირავთ. სამხრეთიდან რაიონს ესაქვრება შავშეთის ქედი და მის ჩრდილოეთ განშტოებები, ხოლო ჩრდილოეთით - აჭარა-გურიის სამხრეთ განშტოებები. რაიონის მაღალი მთებია ხევა (2812 მ) შავშეთის ქედზე და თავინაური (2662 მ) მესხეთის ქედზე.

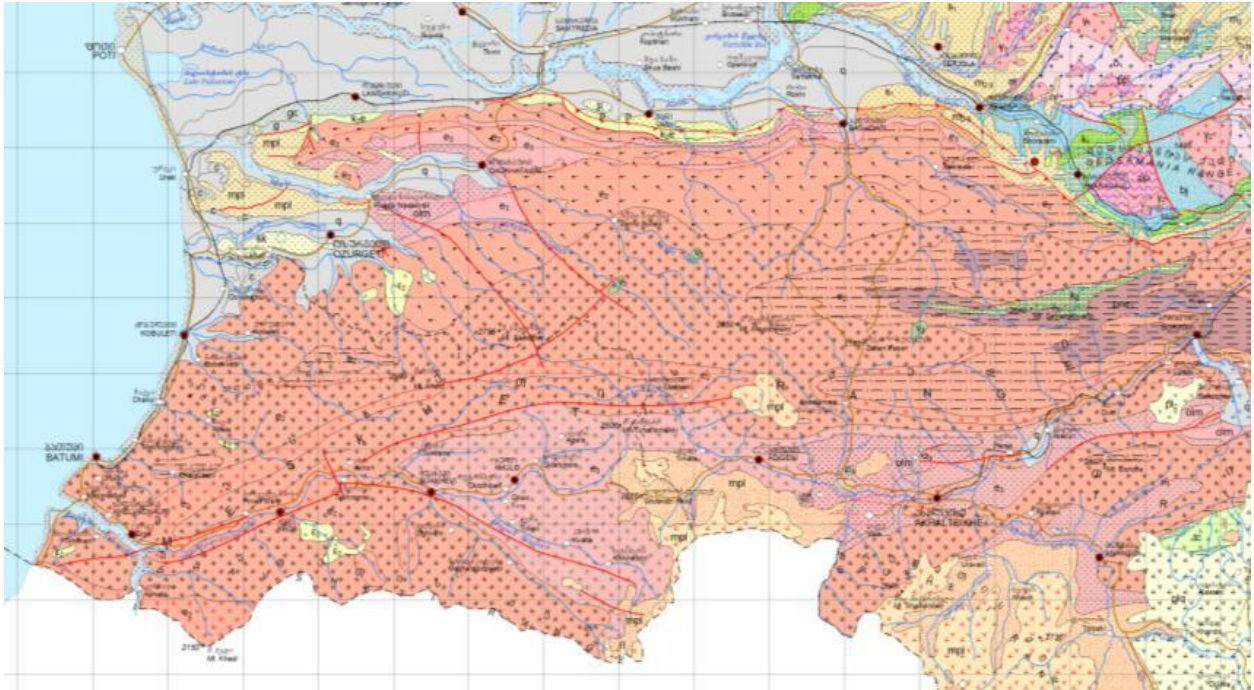
8.1.5 გეოლოგიური აგებულება

აჭარისწყლის აუზის ძირითადი გეოლოგიური ფორმაციებია პალეოგენური და ნეოგენური ვულკანოგენები. აუზის ზედა ნაწილი, არსიანის ქედის დასავლეთ ფერდობებზე წარმოქმნილია გვიანი ეოცენის ბაზალტებით, გვხვდება ანდეზიტ-ბაზალტური ლავები, მერგელები, კვიშაქვის შემცველი მსხვილმარცვლოვანი კვარცები, სხვადასხვა თიხები, კონგლომერატები, ბრექჩიები და კირქვები. აუზის შუა ქვედა წელი შექმნილია ეოცენური და ოლიგოცენური ტუფებით, ტუფ-

ბრექჩიტით, ანდეზიტებით, არგილიტებით და სხვა ვულკანოგენური ქანებით. მდინარის ქალა დაფარულია თანამედროვე და გვიანი პლეისტოცენის მეოთხეული ალუვიური ნალექებით.

პროლუვიურ-დელუვიური მეოთხეული ნალექები გავრცელებულია აუზის დიდ ნაწილზე. აჭარა-იმერეთის ქედებზე და არსიანის მთებში გვხვდება პლეისტოცენურამდელი პერიოდის კლდოვანი გამოსასვლელები. ზოგადილას ასევე გვხვდება ინტრუზიული სიენიტები და სიენიტ-დიორიტები.

აუზის ფარგლებში დაფიქსირებულია რიგი ტექტონიკური რღვევებისა, რომელთა დიდი ნაწილი აჭარისა და სხალთის კალაპოტის გასწვრივაა. ნახ. 8.1.8-ზე ნაჩვენებია ზემოთ აღწერილი გეოლოგიური ელემენტების გავრცელება საპროექტო რეგიონში.



ნახ. 8.1.8 აჭარის გეოლოგიური რუკა

8.1.6 ტექტონიკა

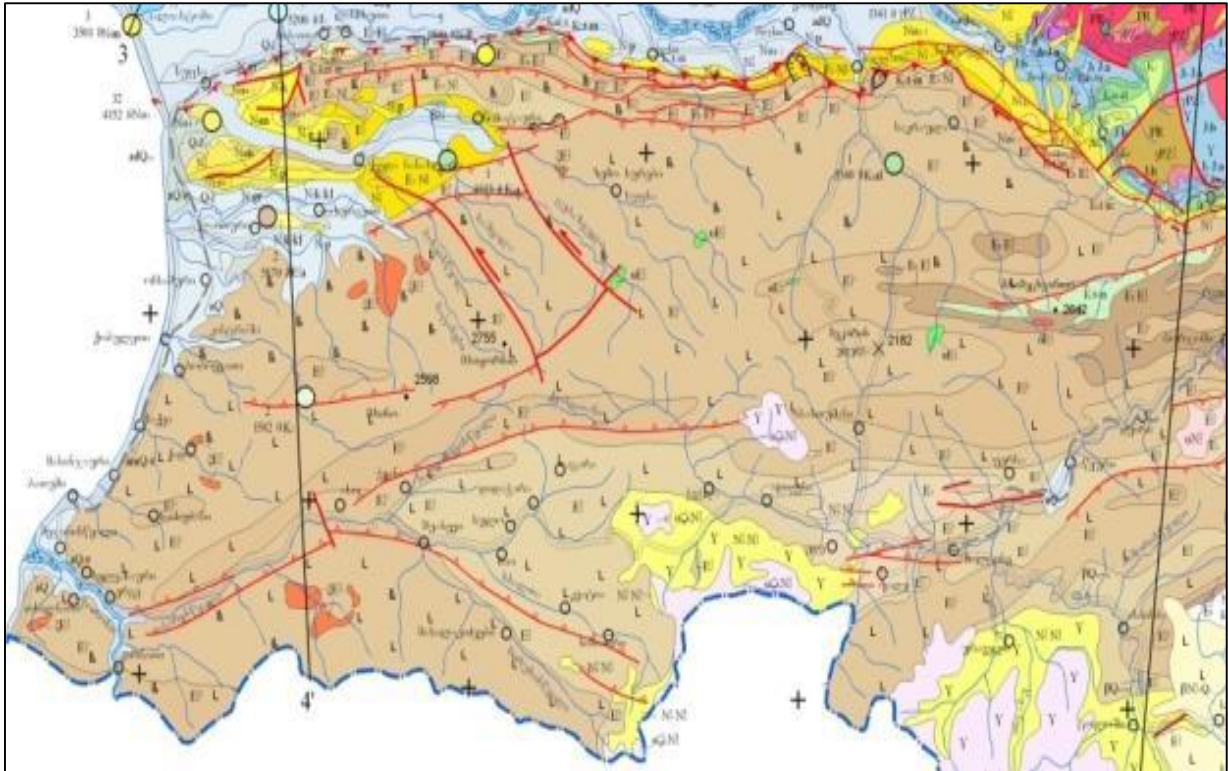
ტექტონიკური თვალსაზრისით რეგიონი მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის (ანტიკავკასიონი) ნაოჭა (ნაოჭა-შეცოცებითი) სისტემას. კერძოდ ცენტრალურ (ღერძულ) ქვეზონას. ხასითდება ნეოტექტონიკური მოძრაობებით, რასაც მოწმობს ციცაბო რელიეფი, ხშირი კანიონები, ვიწრობები, ხშირი ჭორომები და წყალვარდნილები, მრავალ საფეხურიანი ჩანჩქერები, მეწყერები, ღვარცოფები, გრავიტაციული მოვლენები (კლკდეზვავები, შვავები), აქტიური სიღრმული, გვერდითი და რეგრესული ეროზია.

საკვლევ რაიონის ძირითადი სტრუქტურული ერთეულს წარმოადგენს აჭარისწყლის სინკლინი რომელსაც ცრდილოეთიდან ესაზღვრება ჩაქვისთავის ანტიკლინი, ორივე სტრუქტურა გართულებული არიან რიგი მცირე ზომის ბრაქიფორმული ნაოჭებით.

აჭარისწყლის სინკლინი იჭერს ამავე სახელწოდების მდინარის მთელ ზედა წელს და მის მარცხენა ნაპირს შუა და ქვედა წელში. სინკლინის სამხრეთი ფრთა შედარებით დამრეცია ($15-30^{\circ}$) დაქანებით $NO\ 100-NW340^{\circ}$. მდინარეების მაჭახელასწყლის, ჩირუხისწყლის, სხალთისა და მერისის მადნიანი კვანძის ფარგლებში იგი გართულებულია მეორადი ბრაქინაოჭებით. აჭარისწყლის ჩრდილო ფრთა უფრო მკვეთრად ეცემა ($40-75^{\circ}$) $SW\ 2500-SO150^{\circ}$. ზოგჯერ ფიქსირდება ქანების გადაყირავება სამხრეთით. აჭარისწყლის სიკლინის ყველაზე დიდი სიგანე (30 კმ-მდე) აღინიშნება რეგიონის

აღმოსავლეთ ნაწილში. დასავლეთისაკენ ნაოჭი მინიმუმამდე ვიწროვდება მდ. ჭოროხის ქვედა წელში. უფრო დასავლეთით იგი იჭრება შავი ზღვის ნაპირით.

დიზუნქტური აშლილობებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია ვანისწყლისა და აჭარისწყლის ნასხლეტები, რომლებსაც სუბგანედური მიმართულება აქვთ და ჩრდილო აწეული ფრთები ახასიათებთ (იხ.ნახ. 8.1.9).



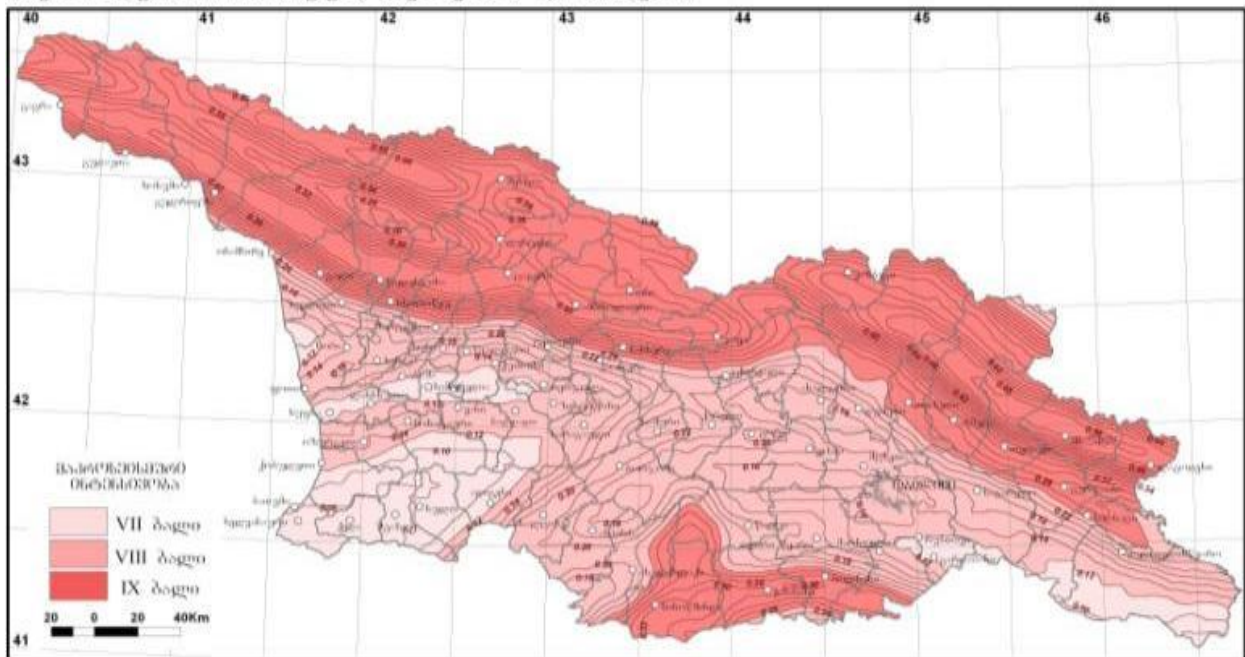
ნახ. 8.1.9 აჭარის ტექტონიკური რუკა

8.1.7 სეისმური პირობები

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09)-დამტკიცების თანახმად, მაგალითად საკვლევი ტერიტორია სოფ. მაღლაკონი (686)-ის მიმდებარედ, განეკუთვნება 7 ბალიან (A - სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი - 0.07) (M K64 სკალა) სეისმურ რაიონს. საკვლევი დერეფნის სხვა დასახლებული პუნქტების მონაცემები მოყვანილია ცხრილი 8.1.9-ში.

საისმური საშიშროების რუკა

მაქსიმალურ პორიზონტულ ანქარებასა და ბალებში



ნახ. 8.1.10 საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა

ცხრილი 8.1.9 სეისმური საშიშროების რუკის დანართი

	დასახლებული პუნქტი	მხარე	მუნიციპალიტეტი	საკრებულო	A - სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი	ბალი (MSK64 სკალა)
519	ქ. ბათუმი	აჭარა	ქ. ბათუმი		0.09	7
679	ხელვაჩაური	აჭარა	ხელვაჩაურის	დაბა ხელვაჩაური	0.07	7
686	მაღლაკონი	აჭარა	ხელვაჩაურის	აჭარისწყლის	0.07	7
702	მახო	აჭარა	ხელვაჩაურის	თხილნარის	0.07	7
539	დოლოგანი	აჭარა	ქედის	მახუნცეთის	0.07	7
524	ქედა	აჭარა	ქედის	დაბა ქედის	0.08	7
534	ვაიო	აჭარა	ქედის	ზვარის თემის	0.08	7
678	ხიჭაური	აჭარა	შუახევის	ჭვანის თემის	0.08	7
618	შუახევი	აჭარა	შუახევის	დაბა შუახევი	0.08	7

8.1.8 საინჟინრო გეოლოგიური პრობლემა

როგორც ავღნიშნეთ საკვლევი რეგიონი ხასითდება ნეოტექტონიკური მოძრაობებით, რასაც მოწმობს ციცაბო რელიეფი, ხშირი კანიონები, ვიწრობები, ხშირი ჭორომები და წყალვარდნილები, მრავალ საფეხურიანი ჩანჩქერები, მეწყერები, ღვარცოფები, გრავიტაციული მოვლენები (კლკდეზვავები, შვავები), აქტიური სიღრმული, გვერდითი და რეგრესული ეროზია. ყოველივე

ზემოთქმული იმაზე მიუთითებს, რომ ამ რეგიონში კერძოდ აჭარის წყლის ხეობაში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხდება რელიეფის აღზევება, რაც იწვევს ინტენსიურ სიღრმით ეროზიას. სიღრმითი ეროზია თავის მხრივ წინაპირობაა საშიში გეოდინამიკური პროცესების წარმოქმნისათვის.

აღნიშნულ რაიონში გეოდინამიური პროცესების წარმოქმნას და არსებულის გააქტიურებას ხელს უწყობს ნოტიო კლიმატი, მეოთხეული ასაკის საფარი გრუნტების დიდი სიმძლავრით (გამოფიტვის ქერქი 10-50 მ-მდე) და მათი დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები.

საკვლევი უბანი ძირითადად აგებულია შუა ეოცენის ზედა ნაწილი (E_2^{2B}). აჭარა-თრიალეთის ზონა: ძირითადად სუბტუტე, ტუტე და კირ-ტუტე ბაზალტების, უფრო იშვიათად კი, ანდეზიტების, ანდეზიტების, დელენიტებისა და ტრაქიტების მასიური და სქელშრეებრივი ვულკანური ბრექჩიები, ტუფები და ლავური განფენები, ზოგან ტუფოვოვლომერატები, ოლისტოტრომები, ტეფრო და ქვიშაქვა ალევროლიტური ტურბიდიტები. ზედა ნაწილში ზოგან ტუფები, გრაველიტები, ტუფოქვიშაქვები და მერგელები.

ასევე გვხვდება ზედა ეოცენური (E_2^3) ნალექები. ფორამინიფერებიანი და ლიროლეპისიანი მერგელები, მსხვილმარცვლოვანი კვარც-არკოზული და გრაუვაკული ქვიშაქვები, თიხები, კონგლომერატები, კონგლომერატ-ბრექჩიების შუაშრეები და დასტები, უფრო იშვიათად მერგელები და კირქვები, ზოგანსუბტუტე ბაზალტური, ანდეზიტ-ბაზალტური და ტრაქიტული ლავები და პიროკლასტოლითები. ასევე სიენიტები და სიენიტ-დიორიტები.

თანამედროვე მეოთხეული ასაკის გრუნტები ძირითადად წარმოდგენილია დელუვიური (dQ_4), დელუვიურ-კოლუვიური (dcQ_4) და დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_4) წარმონაქმნებით. მათი სიმძლავრეები ცვალებადობს 2-5 მ-დან 40-50 მ-მდე (მყინვარული ნალექების ჩათვლით).

გრუნტები ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჟარ-კენჭნარით, თიხაქვიშის შემავსებელით.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით სამშენებლო მოედანი წარმოადგენს მდინარის ჭალას.

8.1.9 გეოლოგიური საფრთხეები

გეოლოგიური რისკების თვალსაზრისით, აჭარა საქართველოს ერთ-ერთ ყველაზე მოწყვლად რეგიონად ითვლება. ასეთ მაღალ გეოლოგიურ რისკებს განსაზღვრავს რეგიონის ადგილმდებარეობა, რელიეფი და კლიმატური პირობები. კერძოდ, აჭარის რეგიონი მდებარეობს ღრმა რეგიონალური რღვევის ზონაში, რომელიც ყოფს აჭარა-თრიალეთის მთათა სისტემას და საქართველოს ბელტს. შესაბამისად, ეს მაღალსისქიანი ზონაა, რომელიც რთულ რელიეფთან და ნოტიო კლიმატთან კომბინაციაში, ისეთი გეომორფოლოგიური პროცესების განვითარებას განაპირობებს, როგორიცაა მეწყერი, ქვათაცვენა, ღვარცოფები, ეროზია და სხვა. ამასთან, ბუნებრივ პირობებთან ერთად, გეოლოგიური საფრთხეების პროვოცირებას ხშირად სხვადასხვა ეკონომიკური საქმიანობაც ახდენს.

გეოლოგიური საფრთხეებიდან აჭარის რეგიონში ყველაზე ფართოდ გავრცელებულია მეწყერი, რომელთა უმეტესი ნაწილი მთლიან აჭარაში, კერძოდ კი აჭარისწყლის აუზშია დაფიქსირებული მეწყერების დიდი ნაწილი სავარაუდოდ ზემოაღნიშნულ რღვევის ზონაში მომხდარ მიწისძვრებს უკავშირდება.

აჭარის რეგიონის დაყოფა მეწყრული საშიშროების ზონებად ნაჩვენებია ნახ. 8.1.11-ზე. როგორც სურათიდან ჩანს, პროექტის დერეფნის დიდი ნაწილი ძალიან მაღალი და მნიშვნელოვანი

მეწყერსაშიშროების ზონებში ხვდება. ასეთი რისკით განსაკუთრებით ხულოსა და შუახევის მუნიციპალიტეტებზე გამავალი მონაკვეთი გამოირჩევა.



ნახ. 8.1.11 აჭარის რეგიონში გეოლოგიური საშიშროებების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები

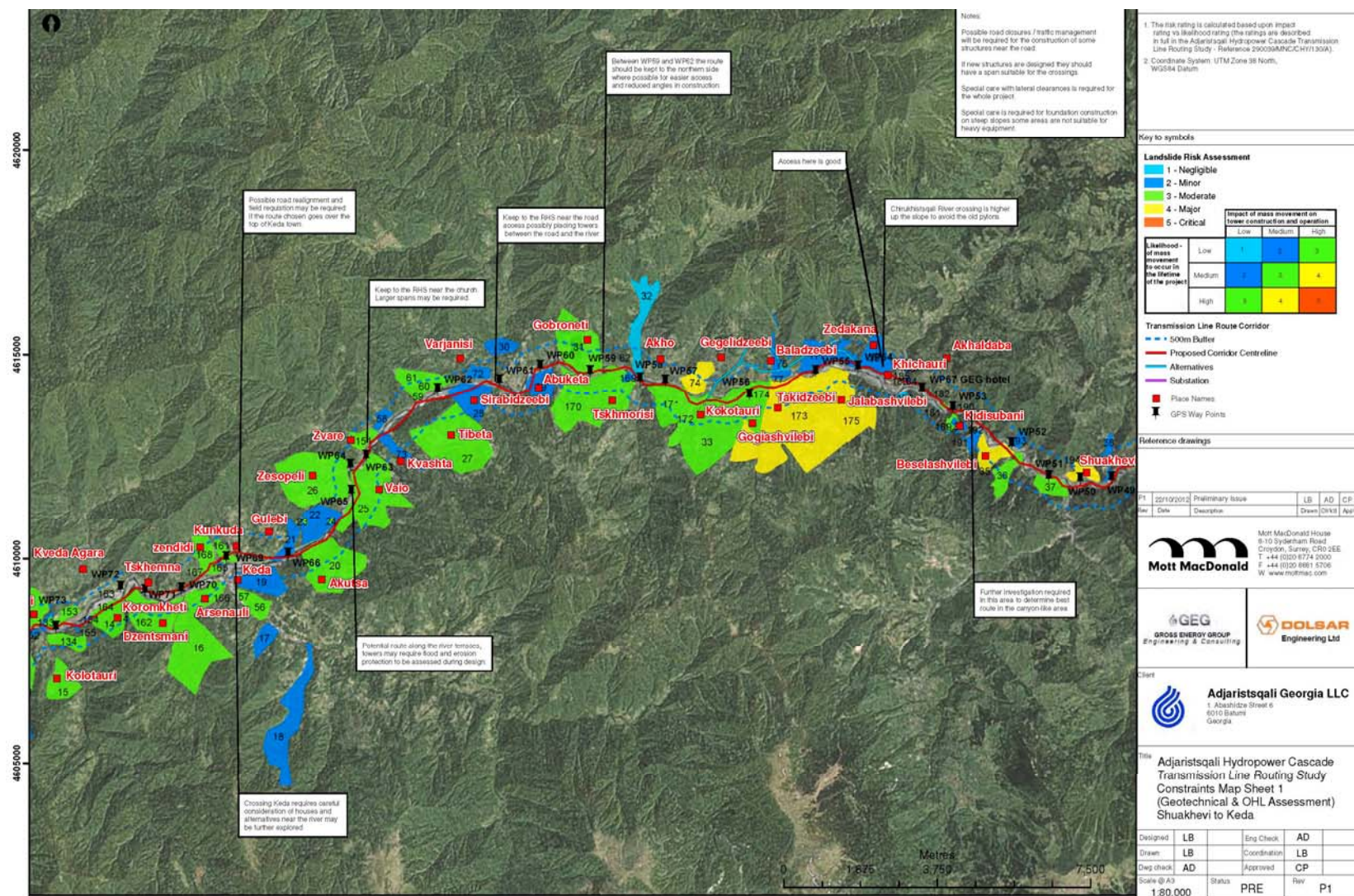
საპროექტო რეგიონში გეოლოგიური ნალექები ეროზიის მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევა, რაც ძირითადად დიდი მოცულობის ზედაპირული ჩამონადენით არის განპირობებული. ამის გამო ციცაბო ფერდობები მეწყერ საშიშროებით ხასიათდება. საცნობარო წყაროებში ამ ტერიტორიაზე მოხსენიებულია მრავალი ახალი თუ ისტორიული მეწყერი, რაც საპროექტო ეგზ-ს მარშრუტის კვლევის ფარგლებშიც დადასტურდა (Mott MacDonald, 2012). პროექტის დერეფნის მეწყერსაშიშროების რუკები აღნიშნული მონაკვეთისთვის მოცემულია ნახ. 8.1.12-ზე და ნახ. 8.1.13-ზე.

მარშრუტის კვლევის ანგარიშის ფარგლებში მომზადებული მეწყერული უბნების რუკების მიხედვით (Mott MacDonald, 2012), გოდერძის უღელტეხილიდან ბათუმის ქვესადგურამდე მონაკვეთზე დერეფნის დიდი ნაწილი მეწყერული წარმონაქმნებით ხასიათდება. უმეტესი უბნებისთვის მეწყერსაშიშროების რისკი საშუალო ან მაღალია, რამდენიმე უბანზე კი მეწყერსაშიშროების რისკი კრიტიკულად ჩაითვალა. სამცხე-ჯავახეთის რეგიონისგან განსხვავებით, აჭარის მონაკვეთზე მრავალი დიდი ზომის მეწყერსაშიშროება უბანია, რაც მნიშვნელოვან დაბრკოლებას წარმოადგენს საინჟინრო და სამშენებლო სამუშაოებისთვის. კერძოდ:

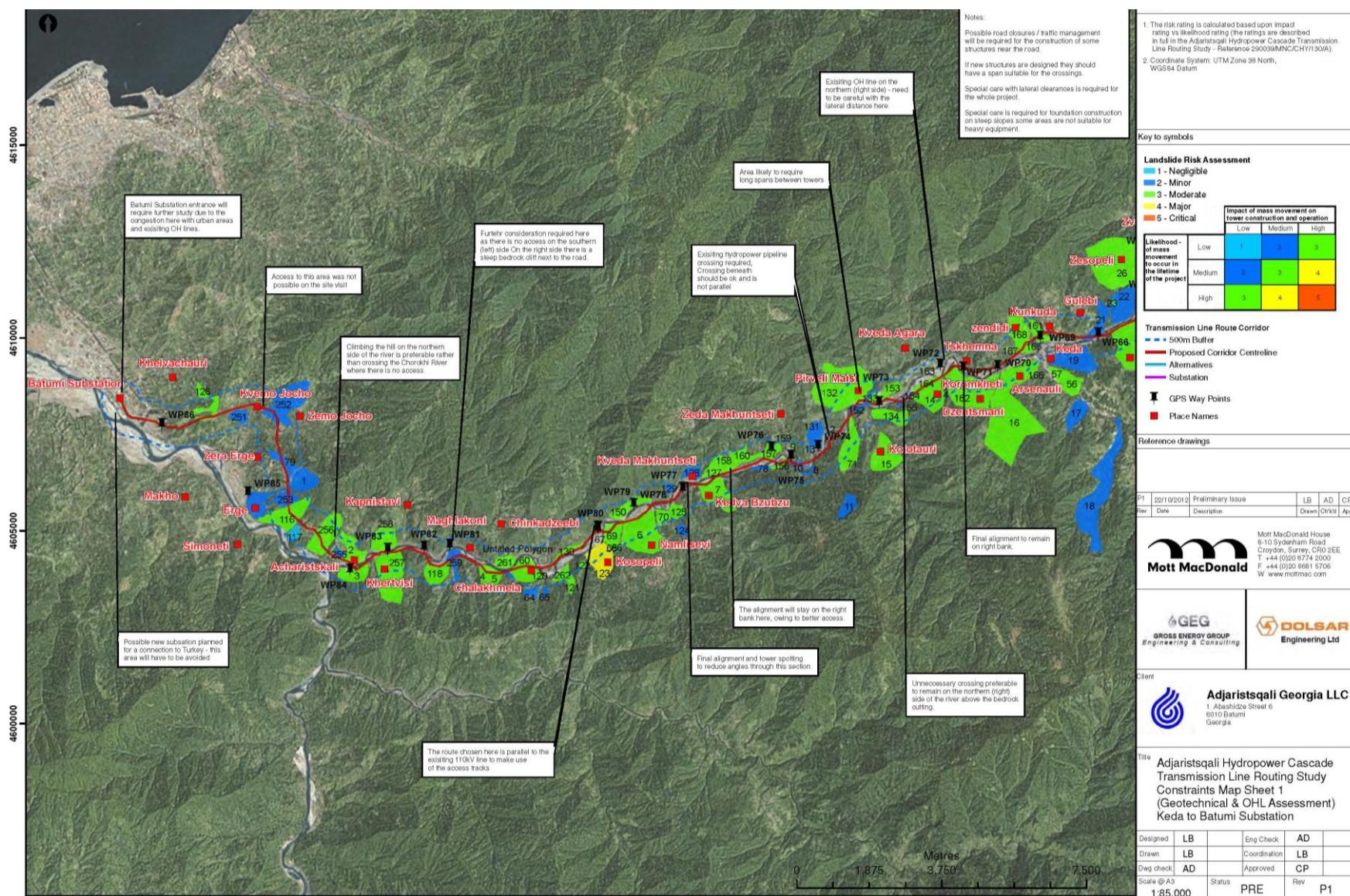
- ქ. შუახევი - ქ. ქედა - შუახევიდან დასავლეთით, სოფ. ყინჩაურამდე ძირითადად მცირე ზომის მეწყერული უბნები გვხვდება, რომელთა საშიშროების რისკის დონეც მცირედან საშუალომდე მერყეობს. ყინჩაურიდან დასავლეთით, სოფ. ცხმორისამდე მრავალი დიდტანიანი მეწყერი დაფიქსირდა, მათ შორის არის საშიშროების მაღალი რისკის

ისტორიული მეწყრული უბანიც, რომელიც სოფ. ჯალაბაშვილებსა და სოფ. კოკოტაურს შორის მთელს ტერიტორიაზე გადაჭიმული - ამ ტერიტორიაზე გრუნტი არასტაბილურია და დიდია ზედაპირული ჩამონადენით მეწყერის გააქტიურების რისკი. დანარჩენი მეწყრული წარმონაქმნები თუმცა დიდი ზომისაა, მათი გააქტიურების რისკი შედარებით დაბალია

- ქ. ქედა - ბათუმის ქვესადგური - ქედადან ხერთვისამდე ეგხ-ს მონაკვეთი მდ. აჭარისწყლის ვიწრო ხეობას მიუყვება, სადაც ადგილ-ადგილ ციცაბო ფერდობებზე დაგავა, ხოლო გარკვეულ უბნებზე მდინარის ტერასებზე განთავსდება. უფრო ქვემოთ, მდ. ჭოროხის შესართავთან ეგხ მთის ფერდობებზე გადავა. ქედასა და ბათუმის ქვესადგურს შორის ძირითადი ქანები ზედაპირთან ახლოსაა განლაგებული და გრუნტი მეტ-ნაკლებად სტაბილურია. მიუხედავად იმისა, რომ ამ მონაკვეთზეც მრავალი მეწყრული წარმონაქმნი გხვდება, მეწყერსაშიშროების რისკი ძირითადად დაბალი ან საშუალოა. ადგილ-ადგილ ქვათაცვენას აქვს ადგილი.



ნახ. 8.1.12 პროექტის დერეფნის მეწყერსაშიშროების რუკა, შუახევი-ქედა (Mott MacDonald, 2012)



ნახ. 8.1.13 პროექტის დერეფნის მეწყერსაშიშროების რუკა, ქედა-ბათუმი ქვესადგური (Mott MacDonald, 2012)

8.1.10 ანძის უბნებისა და საძირკვლებისთვის გეოლოგიურ-გეოტექნიკური პასპორტების ზოგადი მიმოხილვა

საწყისი გეოლოგიური კვლევების შემდეგ თითოეულ საკვლევ უბანზე განხორციელდა დეტალური გეოლოგიური შესწავლა, რისთვისაც გამოყენებული იყო შურღვის გაყვანისა და საინჟინრო-გეოლოგიური ბურღვის მეთოდები. თითოეულის ანძის ძირისათვის მომზადებულია გეოლოგიურ-გეოტექნიკური პასპორტი, რომლებიც წარმოდგენილია დანართი 2-ში მათში თავმოყრილია ინფორმაცია თითოეული ანძის განთავსების ადგილისთვის დამახასიათებელი გეოლოგიური მაჩვენებლების შესახებ.

როგორც ზემოთ უკვე აღინიშნა, თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული ანძების უბნებზე, ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე, ჩატარდა დეტალური გეოლოგიური კვლევები. გეოლოგიური დასკვნების საფუძველზე, რამდენიმე ანძის ადგილმდებარეობა შეიცვალა, რომელიც უკვე გათვალისწინებულ იქნა ოპტიმიზაციის პროექტის ფაზაში. ამ გადანაცვლებული ანძების უბნებზე ხელახლა ჩატარდა დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, რომელიც ითვალისწინებდა კონსტრუქციების 3.0 მ-დე ჩაღრმავების და გრუნტზე სავარაუდო 500კგ/მ² დატვირთვას.

შესრულებული საველე კვლევების შედეგები მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- განლაგების რაიონის ზოგად ფიზიკურ-გეოგრაფიულ და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დახასიათებას;
- კლიმატური პირობების აღწერას;
- ბურღვითი სამუშაოების შედეგებს 8-10 მ და 25მ სიღრმემდე (ანძის უბნებისთვის, რომლებიც მდინარის მიმდებარედ იქნა განთავსებული, კერძოდ კი, ხიმიწკებზე მდგარი კონსტრუქციისთვის, ძირითადად ჩატარდა 25 მ-იანი სიღრმის ბურღვითი სამუშაოები, ხოლო ანძის იმ უბნებისთვის, რომელთა განთავსება მოხდა მთიან რელიეფზე, გამოკვლეული ბურღვითი სიღრმე 8-10 მეტრს შეადგენდა);
- გრუნტის წყლების (არსებობის შემთხვევაში) დონის, ბეტონისა და არმატურის მიმართ მათი აგრესიულობის შესახებ.

ანძების საძირკვლების საბოლოო შერჩევა განხორციელდა გრუნტებისა და გრუნტის წყლების ნიმუშების ლაბორატორიული ანალიზების შედეგებზე დაყრდნობით და ჩატარებული კვლევების საფუძველზე.

8.1.11 უბნების საინჟინრო-გეოლოგიური აღწერა

მაგალითისათვის მიმდინარე თავში განხილულია 352 ანძის განთავსების ტერიტორიის გეოლოგიური კვლევების მონაცემები. ანძა შერჩეულია როგორც სენსიტიური, რადგან მდებარეობს მდინარესთან ახლოს.

საკვლევი ჭაბურღილები გაყვანილია მდინარის ჭალაში, საერთო სიღრმით 25.0 მ. ბურღვისას გამოვლინდა ორი სახის გრუნტი, კერძოდ კენჭოვანი გრუნტი თიხაქვიშის შემავსებელით და კაჭარის 25%-მდე ჩანართებით, ხოლო მეორე კენჭოვანი გრუნტი თიხაქვიშის შემავსებელით, თიხის ლინზებით და შუაშრებით, კაჭარის 20%-მდე ჩანართებით. წყლის გამოვლენა და დამყარება დაფიქსირდა 0.5 მ სიღრმეზე.

ჭაბურღილში სხვადასხვა სიღრმეზე და სხვადასხვა საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტებში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები (SPT).

SPT(C)-ს ჩატარებისას გამოყენებულია საშუალო სიმძიმის ჩაქუჩი რომლის წონა 60კგ-ს შეადგენს, ხოლო ვარდნის სიმაღლე 80სმ. გამოყენებული კონუსის მაქსიმალური დიამეტრი 74მმ-ია, წონა 1კგ, წვეროს კუთხე 600-ია.

სულ ჩატარებულია 20 ცდა, ცდის შედეგები მოცემულია ჭაბურღილის ჭრილზე. ცხრილი 8.1.10-ში მოყვანილია ჩატარებული SPT(C)-ს შედეგები ინტერვალების მიხედვით თითოეულ საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტში, მოცემული რიცხვები შეესაბამება კონუსის ჩაღრმავების A, B, C და B+C ინტერვალებს, B+C ინტერვალის სიგრძე 30 სმ-ის ტოლია.

ცხრილი 8.1.10 SPT(C)-ს შედეგები ინტერვალების მიხედვით თითოეულ საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტში

##	კაბ #	ინტერვალი, მ		sge	A	B	C	B+C
1	352	1.00	1.15	2	>51			>51
2	352	2.00	2.45	2	21	19	20	39
3	352	3.00	3.45	2	32	26	28	54
4	352	4.00	4.15	2				>51
5	352	5.00	5.45	2	25	35	37	72
6	352	6.00	6.45	2	38	34	34	68
7	352	7.00	7.45	2	30	32	33	65
8	352	8.00	8.15	2	>51			>51
9	352	9.00	9.15	2	>51			>51
10	352	10.00	10.15	2	>51			>51
11	352	11.00	11.45	2	27	29	29	58
12	352	12.00	12.15	2	>51			>51
13	352	13.00	03.45	2	30	30	32	62
14	352	14.00	14.15	2				>51
15	352	15.00	15.45	2	34	32	35	67
16	352	16.00	16.15	2	>51			>51
17	352	17.00	17.15	2	>51			>51
18	352	18.00	18.45	2	32	33	32	65
19	352	19.00	19.45	2	38	37	39	76
20	352	20.00	20.15	2	>51			>51
saSualo					30	30	31	62

როგორც ცხრილიდან ჩანს სვე 2 გრუნტისათვის N(B+C) დარტყმათა რიცხვი, საშუალო მაჩვენებელი 62.0-ის ტოლია და მიეკუთვნება ძლიერ მტკიცე გრუნტების ჯგუფს.

სტანდარტული პენეტრაციით მიღებული მაჩვენებლები შესაბამისობაშია ვიზუალური აღწერის და ლაბორატორიული კვლევით მიღებულ მონაცემებთან.

8.1.12 გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილიდან აღებულია 13 გრუნტის და 1 წყლის ნიმუში, დამკვეთის დავალების შესაბამისად გრუნტის და წყლის ნიმუშზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევა ბრიტანული და საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9,015-74, СНиП 2,03,11-85, БМ 1377, Pარტ 4).

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა გრუნტების დაშლილი ნიმუშების კვლევას.

საველე და ლაბორატორიული კვლევებით სამშენებლო უბანზე გამოიყო ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

სგე 1 კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის შემავსებელით და კაჭარის (25%) ჩანართებით;

სგე 2 კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის შემავსებელით, თიხის ლინზებით და შუაშრეებით, კაჭარის (20%) ჩანართებით;

სგე 1 გრუნტი, მცირე სიმძლავრის გამო, ლაბორატორიულად არ იქნა შესწავლილი;

სგე 2 გრუნტი შესწავლილია 12 ნიმუშით. დადგენილია მათი გრანულომეტრიული შემადგენლობა საცრული – 6 ცდა, გრანულომეტრიული შემადგენლობა არიომეტრიული – 6 ცდა, შემავსებელი შესწავლილია ბუნებრივი ტენიანობა – 6 ცდა და პლასტიკურობა – 6 ცდა, ქიმიური ანალიზი – 6 ცდა.

გრუნტების ქიმიური შედგენილობა შესწავლილია სგე 2 გრუნტებისათვის, 6 ნიმუშის ანალიზზე დაყრდნობით. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით გრუნტები ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, სულფატურ, კალციუმ, მაგნიუმ, ნატრიუმ-კალიუმის დამარილიანების ტიპისანი არიან. არ ამჟღავნებენ არავითარ აგრესიულობას არცერთი სახის ბეტონის მიმართ.

უბანზე გამოვლენილი გრუნტის წყლის დამარილიანების ტიპი ჰიდროკარბონატულ - ქლორიდულ, კალიუმ, ნატრიუმ - კალციუმისაა. წყალი სუსტად აგრესიულია წყალბადიონის მაჩვენებლის მიხედვით W4 მარკის დაბალი ფილტრაციის მქონე ცემენტებისათვის.

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე მათი პერიოდულად დასველებისას არის სუსტი.

ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{მ/დღე-ღამე}$ არის საშუალო.

გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტებიდან სგე 1 და სგე 2 გრუნტები მიეკუთვნებიან II კლასის შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-966 Грунты, классификация).

შესწავლილი უბანი საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით მიეკუთვნება 7 ბალიან ზონას (სამშენებლო ნორმები და წესები „სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ 01.01-09).

გრუნტების სეისმურობა დადგენილი იქნა სამშენებლო ობიექტის 7 (A-0.07 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი) ბალიანი სეისმურობის ზონაში მდებარეობის და მათი ფიზიკური თვისებების გათვალისწინებით („სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ 01.01-09). აღნიშნულის თანახმად, სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება: სგე 1 და სგე 2 - II კატეგორიას და განისაზღვრება 7 ბალით.

„დანართი 3“ - ში მოცემულია ინფორმაცია სხვადასხვა ანძის უბნებზე ჩატარებული გეოლოგიური კვლევების შესახებ, კერძოდ: მდინარის კალაპოტში, მთაგორიან რელიეფზე და ბარში აღმართული ანძებისთვის შემუშავებული გეოლოგიური პასპორტების მაგალითები.

8.1.13 ჰიდროლოგია

ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის კორიდორი, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ძირითადად მდინარე აჭარის წყლის ხეობაში გადის, ხოლო ბათუმთან ახლომდებარე ნაწილი - მდინარე ჭოროხის ხეობაში. აჭარის წყლის ჰიდროლოგიური პარამეტრების შესახებ არსებობს დეტალური ინფორმაცია, რომელიც წლების განმავლობაში განხორციელებული მონიტორინგული სამუშაოების შედეგებს ეყრდნობა. ბოლო წლებში მდინარე აჭარის წყალზე და ჭოროხზე მიმდინარეობდა ფართომასშტაბიანი მონიტორინგული კვლევები, რომლებიც დაკავშირებული იყო მდინარე აჭარის წყალზე განხორციელებული ჰესების პროექტთან. მოკლე ინფორმაცია აღნიშნული მდინარეების შესახებ მოცემულია ქვემოთ.

მდ. აჭარისწყალი სათავეს არსიანის ქედის ჩრდილოეთი ნაწილის დასავლეთ ფერდობზე, 2435 მეტრის სიმაღლეზე იღებს (მთა ჭანჭახის აღმოსავლეთით, 1 კმ-ში). მდინარის სიგრძე 90 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2397 მ, საშუალო ქანობი - 26.6%, ხოლო წყალშემკრები აუზის ფართობი - 1540 კმ². მდინარის აუზი მთლიანად აჭარის რეგიონშია განლაგებული და მისი საშუალო სიმაღლე 1400 მეტრია.

მდინარის წყალშემკრები აუზის საზღვარი გადის ჩაქვის, აჭარა-იმერეთის, არსიანის და შავშეთის ქედების წყალგამყოფებზე. მდინარის აუზი გამოირჩევა მთიანი, ძლიერად დანაწევრებული რელიეფით, რომლის წყალგამყოფის ნიშნულები 1500-2000 მეტრს აღემატება.

აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ტუფოგენები, ქვიშა-ქვები და თიხა-ფიქლები. გვხვდება ახალგაზრდა ანდეზიტო-ბაზალტური ლავებიც. აუზში ფართოდ არის გავრცელებული თიხნარი შემადგენლობის მთა-ტყის გაეწრებული ნიადაგები. აუზის დიდი ნაწილი დაკავებულია ხშირი შერეული ტყით, რომელიც წყალგამყოფების თხემებზე იცვლება ალპური ბალახეულით.

მდინარე ვიწრო და ღრმა, V-ს ფორმის ხეობაში მიედინება. მდინარის ხეობა ციცაბო ფერდობებით ხასიათდება და ტერასულია. მდინარის ორმხრივი ტერასების სიგანე იცვლება 20-დან 300 მეტრამდე, სიმაღლე კი - 3-დან 10 მეტრამდე. ტერასების ზედაპირები მოსწორებულია და ათვისებულია ნარგავებით. ხეობის ფსკერის სიგანე ზემო წელში 15-20 მ-ია, ხოლო შესართავისკენ 200-250 მ-დე ფართოვდება, სადაც მდინარეული ტერასები და ჭალებიც გვხვდება. ჭალები წყალდიდობის პერიოდში იფარება 0.3-0.8 მ-მდე წყლის ფენით.

მდინარის ჩამონადენი ფორმირდება წვიმის, გრუნტისა და თოვლის ნადნობი, წყლებით. მდ. აჭარისწყალი გაზაფხულის წყალდიდობით და შემოდგომის წყალმოვარდნებით ხასიათდება, ზამთარსა და ზაფხულში კი - წყალმცირობით. წყალდიდობა იწყება მარტის შუა რიცხვებში და გრძელდება ივნისის ბოლომდე. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 50%, ზაფხულში 17%, შემოდგომაზე 19% და ზამთარში 14%.

აღსანიშნავია, რომ ანძების მდებარეობის დაზუსტებისას (განსაკუთრებით ანძების მდინარის კალაპოტში განთავსებისას) გათვალისწინებული იქნა მდინარის წყლის რეჟიმი, წყლის მაქსიმალური დონეები, დატბორვის არეალები და სხვა ჰიდროლოგიური მაჩვენებლები, რათა

მომხდარიყო მაღალი რისკის შემცველი მონაკვეთების იდენტიფიკაცია და შემუშავებულიყო შესაბამისი მოქმედების გეგმა. დეტალური ინფორმაცია აღნიშნული ჰიდროლოგიური მახასიათებლების შესახებ მოცემულია ქვემოთ.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე აჭარისწყლის ჩამონადენი შეისწავლებოდა სხვადასხვა პერიოდში და სხვადასხვა ხანგრძლივობით 6 ჰიდროლოგიურ საგუშაგოზე. საპროექტო უბნის ფარგლებში გასული საუკუნის 90-იან წლებამდე ფუნქციონირებდა ჰ/ს ქედა და ჰ/ს აწვესი (აჭარისწყლის ჰესი). ჰიდროლოგიურ საგუშაგო ქედას კვეთში დაკვირვებები მდ. აჭარისწყლის მაქსიმალურ ხარჯებზე მიმდინარეობდა 51 წლის (1941-91 წწ), ხოლო ჰ/ს აწვესის კვეთში 35 წლის (1957-91 წწ) განმავლობაში. დაკვირვების აღნიშნული მონაცემები ოფიციალურად გამოქვეყნებულია მხოლოდ 1986 წლის ჩათვლით, რის გამოც ჰ/ს ქედას კვეთში არსებობს 46 წლიანი, ჰ/ს აწვესის კვეთში კი 30 წლიანი დაკვირვების მონაცემები. დამატებითი მონაცემები მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე მოპოვებულ იქნა აჭარისწყლის ჰესების კასკადის პროექტირებისა და მშენებლობის პერიოდში, როდესაც დეტალურად იქნა შეფასებული მდ. აჭარისწყლის ჰიდროლოგიური რეჟიმი. ზემოთ ჩამოთვლილი მონაცემები გამოყენებულია ანალოგად მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს მოსაწყობი მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ანძების კვეთებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად.

მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს აწვესის კვეთში, ოფიციალურად გამოქვეყნებული 30 წლიანი (1957-86 წწ) დაკვირვების მონაცემების მიხედვით მერყეობდნენ 150 მ³/წმ-დან (1986 წ) 1070 მ³/წმ-მდე (1968 წ). ოფიციალურად გამოქვეყნებული წყლის მაქსიმალური ხარჯების 46 წლიანი (1941-86 წწ) ვარიაციული რიგი სტატისტიკურად დამუშავებულია საქართველოში მოქმედი СНиП2.01.14-83-ის მოთხოვნების საფუძველზე მომენტების მეთოდით.

მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. აჭარისწყლის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები ჰ/ს ქედასა და ჰ/ს აწვესის კვეთებში.

გადასვლა ჰ/ს ქედას კვეთიდან №260 და №263 ანძების კვეთებში, ასევე ჰ/ს აწვესის კვეთიდან №319, №320 და №321 ანძების კვეთებში, განხორციელებულია გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით.

გადამყვანი კოეფიციენტებისა და მდ. აჭარისწყლის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები საპროექტო ანძების კვეთებში გამოთვლილია ორი სხვადასხვა - ანალოგისა და რეგიონულ-ემპირიული მეთოდით, რომელთა შედეგები მოცემულია ცხრილებში ცხრილი 8.1.11 და ცხრილი 8.1.12. აღსანიშნავია, რომ გამოთვლის ორივე მეთოდის შედეგად მიღებული მაჩვენებლები ძირითადად ერთმანეთის მსგავსია, თუმცა რეგიონულ-ემპირიული მეთოდით გამოთვლილი მაჩვენებლები რიგ შემთხვევებში მეტია (10 წლიანი პროგნოზი) და უფრო რეალისტურიც, რადგან კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე, საქართველოში გაზრდილია ნალექების ინტენსივობა, რაც პირდაპირ აისახება მდ. აჭარისწყლის მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილ სიდიდეზე.

ცხრილი 8.1.11 მდინარე აჭარისწყალის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში დადგენილი ანალოგის მეთოდით

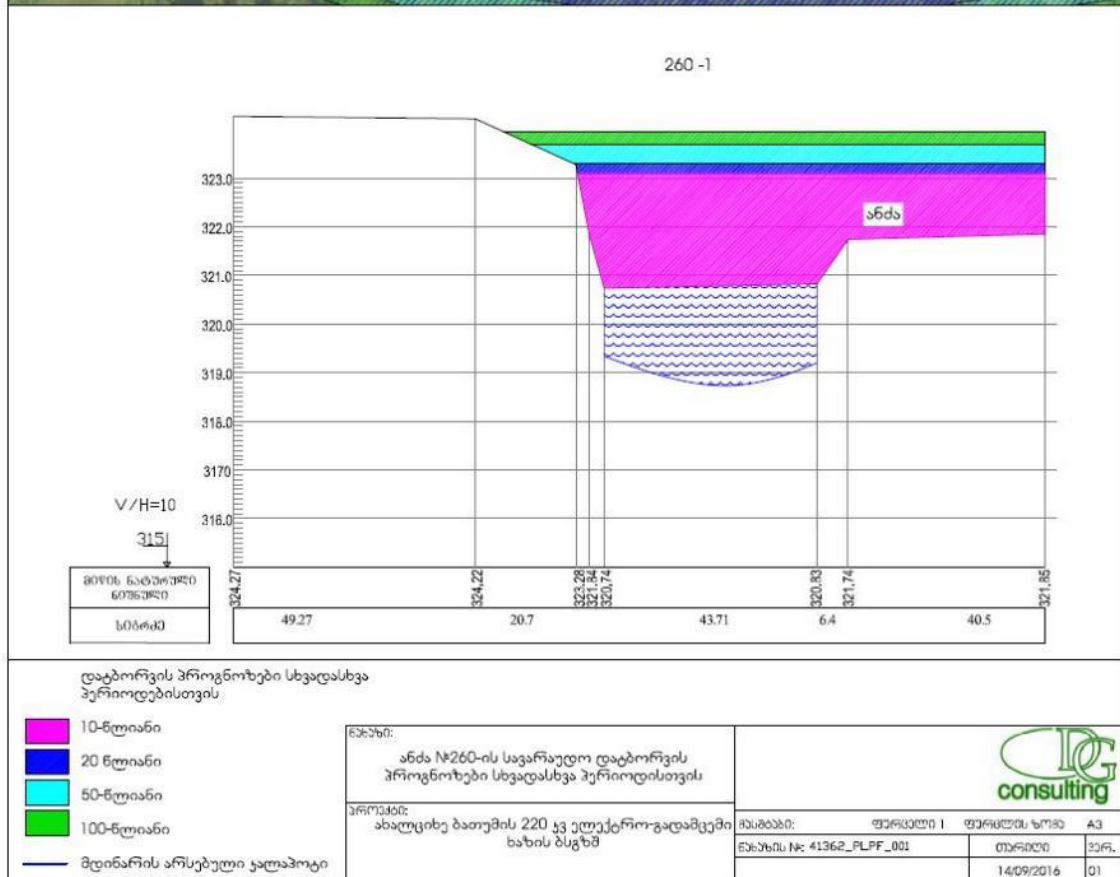
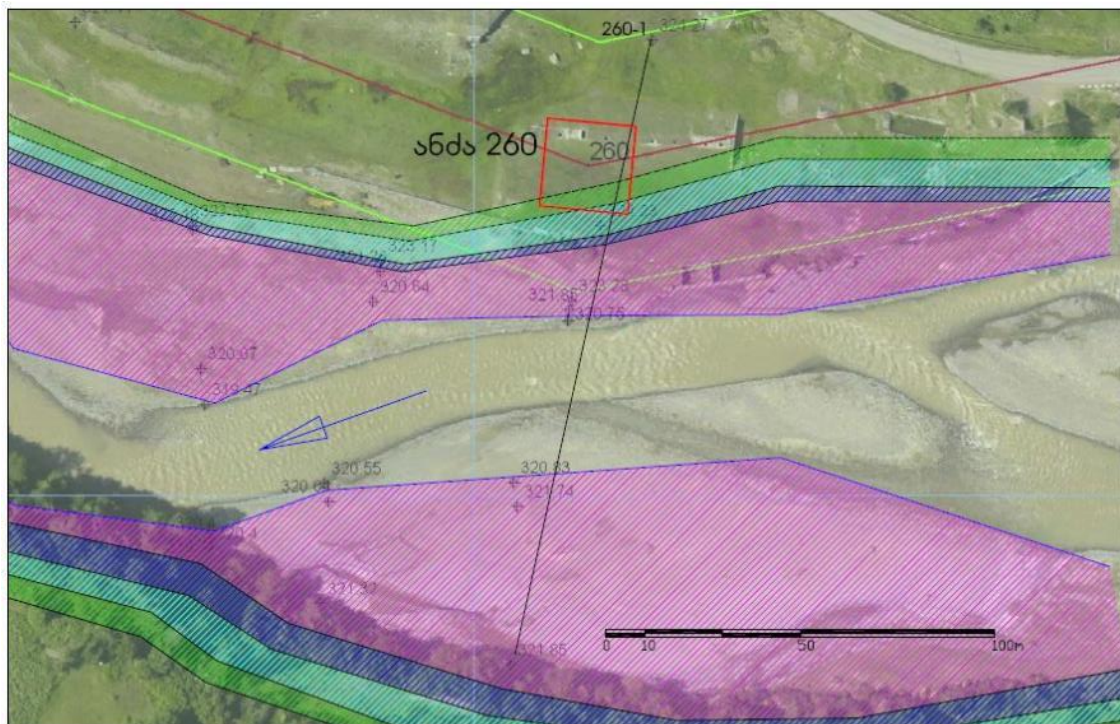
კვეთი	F კმ²	Q_0 მ³/წმ	C_v	C_s	K	განმეორებადობა τ წელი			
						100	50	20	10
ანძა №260	1074	244	—	—	0.790	631	570	455	385
ანძა №263	1079	245	—	—	0.793	634	572	457	386
ანალოგი-3/ს ქედა	1360	309	0.46	1.84	—	799	721	576	487
ანძა №319	1408	364	—	—	0.958	1032	922	719	597
ანძა №320	1409	364	—	—	0.958	1032	922	719	597
ანძა №321	1430	370	—	—	0.973	1048	936	731	606
ანალოგი-3/ს აწვესი	1470	380	0.52	2.08	—	1077	962	751	623
ანძა №338	1483	382	—	—	1.004	1081	966	754	625
ანძა №341	1505	384	—	—	1.012	1090	974	760	630
ანძა №341 A	1505	384	—	—	1.012	1090	974	760	630
ანძა №342	1507	384	—	—	1.012	1090	974	760	630
ანძა №344	1509	385	—	—	1.013	1091	975	761	631
ანძა №346	1512	386	—	—	1.014	1092	976	762	632

ცხრილი 8.1.12 მდინარე აჭარისწყალის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში საპროექტო ანძების კვეთებში დადგენილი რეგიონალურ-ემპირიული ფორმულით

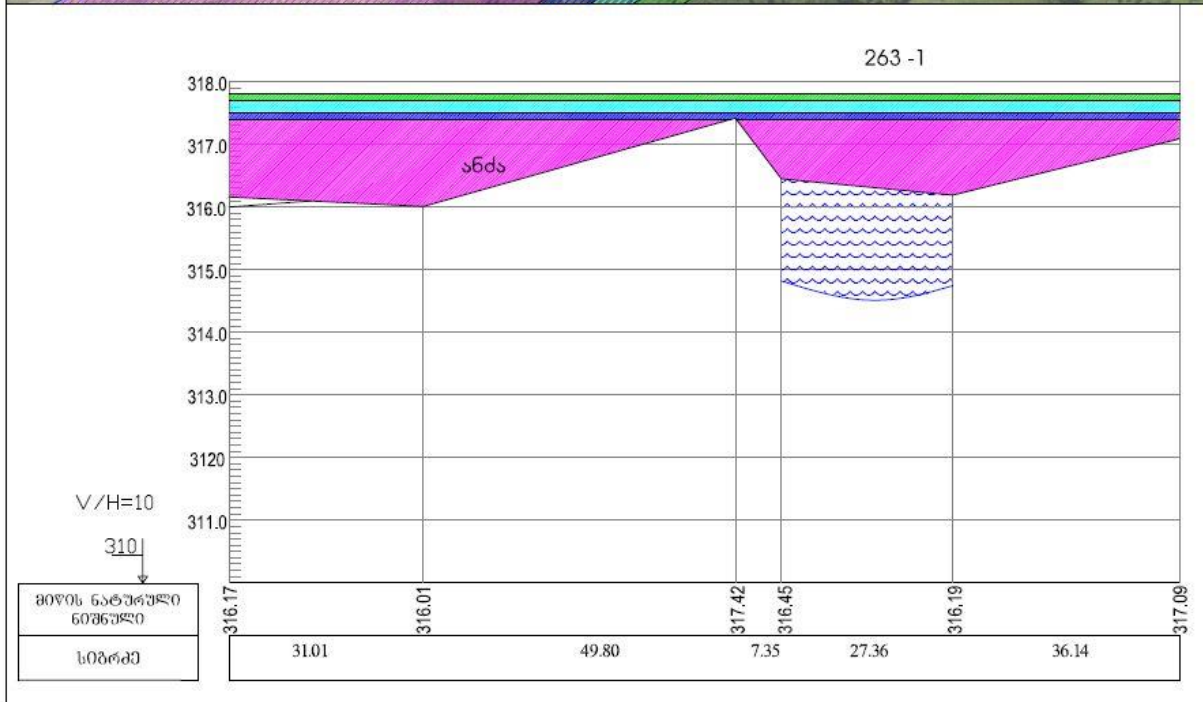
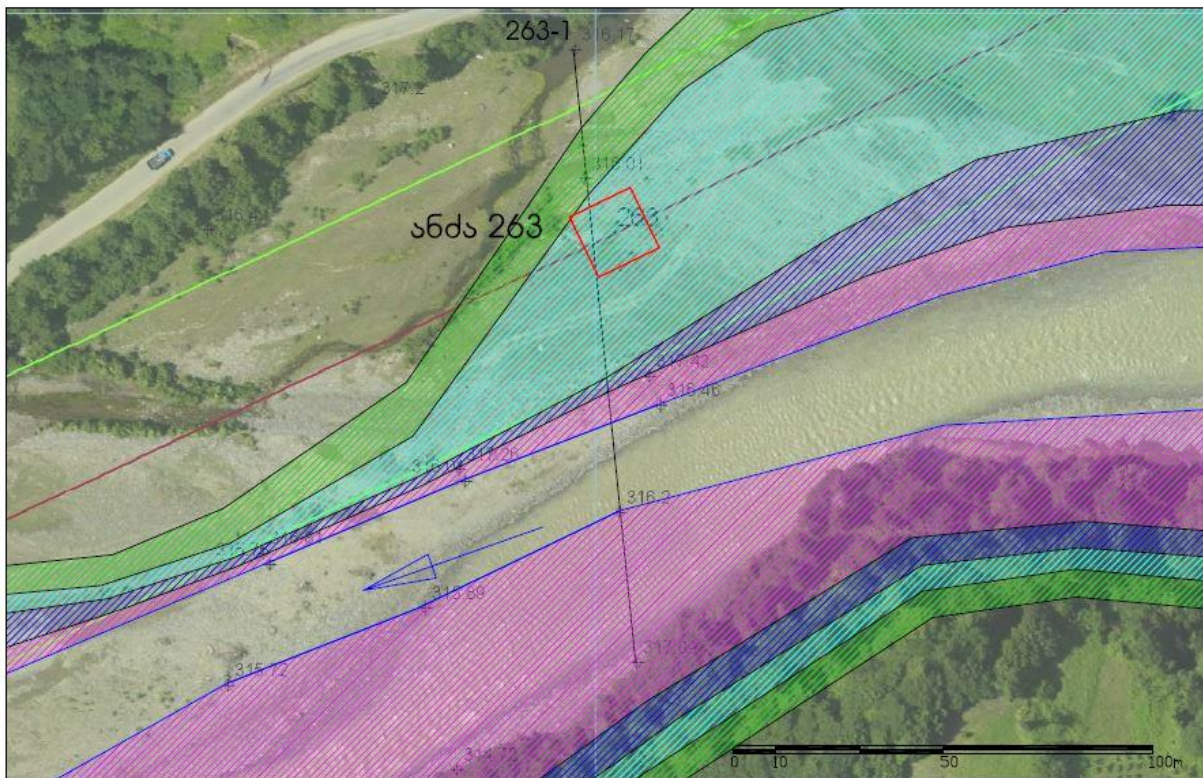
საპროექტო ანძის №	F კმ²	უზრუნველყოფა P %			
		1	2	5	10
ანძა №260	1074	910	790	605	515
ანძა №263	1079	915	795	610	520
ანძა №319	1408	1060	920	705	600
ანძა №320	1409	1060	920	705	600
ანძა №321	1430	1070	925	715	610
ანძა №338	1483	1090	945	730	620
ანძა №341	1505	1100	955	735	625
ანძა №341 A	1505	1100	955	735	625
ანძა №342	1507	1100	955	735	625
ანძა №344	1509	1105	960	740	630
ანძა №346	1512	1105	960	740	630

წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე აჭარისწყალის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო ანძების უბნებზე გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგინდა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით აიგო წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის დამოკიდებულების მრუდები, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით. დეტალური ინფორმაცია თითოეულ უბანზე წარმოდგენილია ქვემოთ (იხილეთ .ნახ. 8.1.14-ნახ. 8.1.24).



ნახ. 8.1.14 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №260 ანძის უბანზე



დატორვის პროგნოზები სხვადასხვა პერიოდისთვის

- 10-წლიანი
- 20 წლიანი
- 50-წლიანი
- 100-წლიანი
- მდინარის არსებული კალაპოტი

ნახაზი:

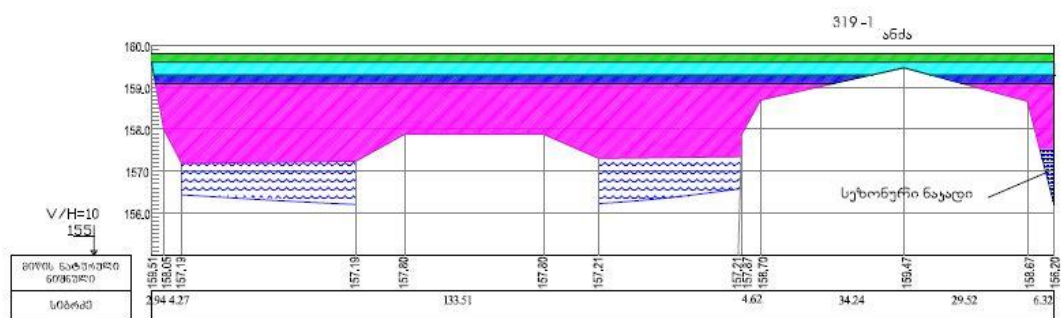
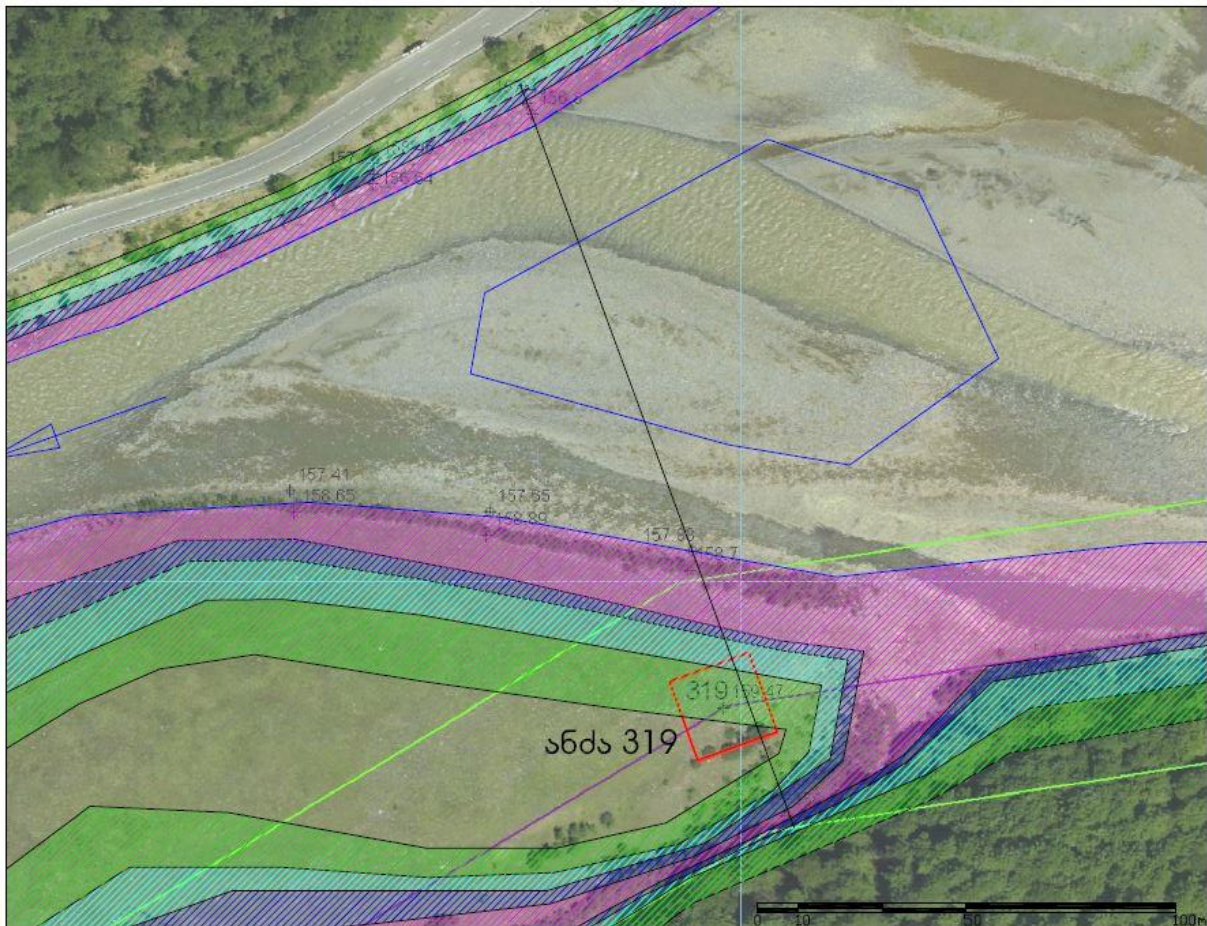
ანდა №263-ის სავარაუდო დატორვის პროგნოზები სხვადასხვა პერიოდისთვის

არომახი: ახალციხე ბათუმის 220 კვ ელექტრო-გადამცემი ხაზის ბსგზშ



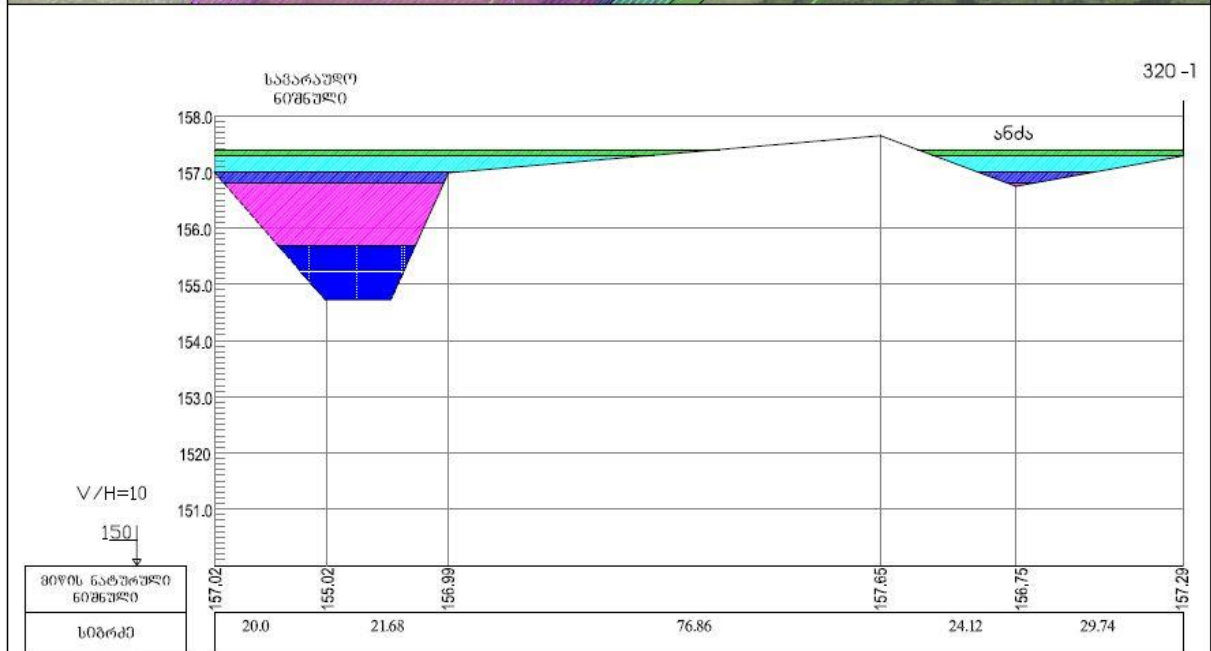
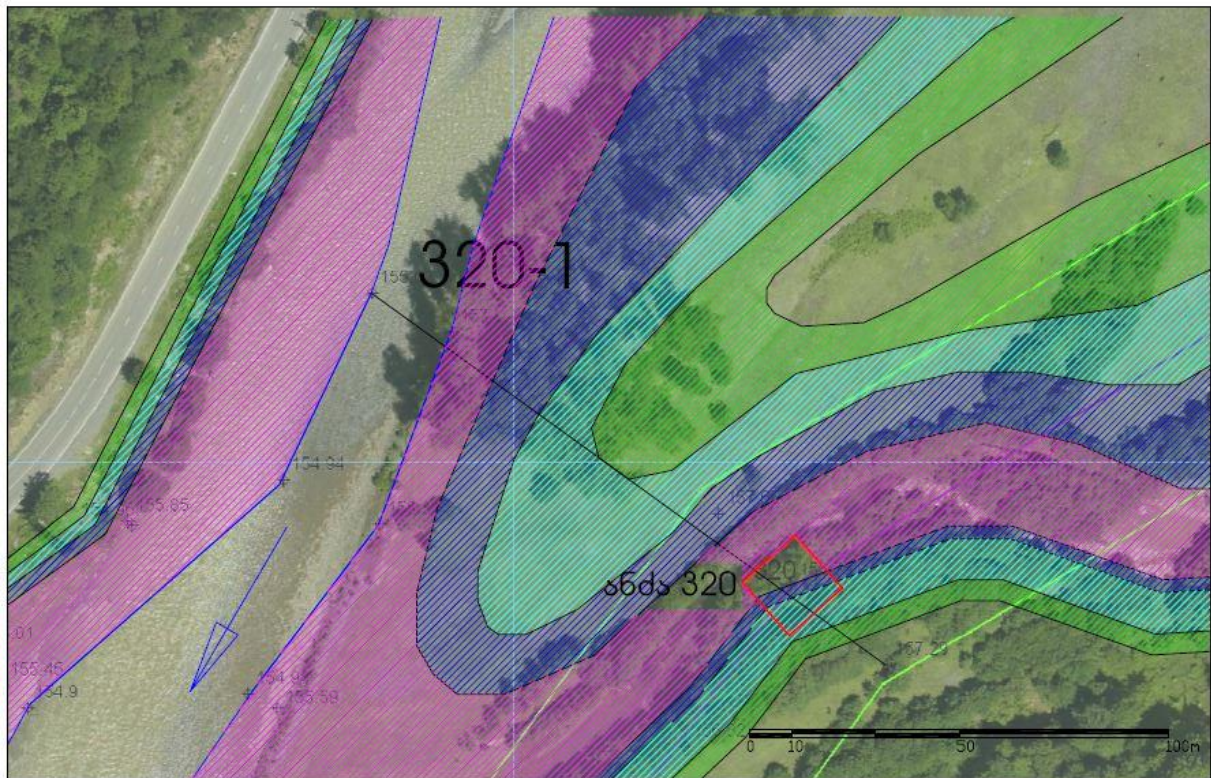
მასშტაბი:	ფურცელი 2	ფურცლის ზომა	A3
ნახაზის №:	41362_PLPF_001	თარიღი	30.09.16
		14/09/2016	01

ნახ. 8.1.15 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №263 ანძის უბანზე



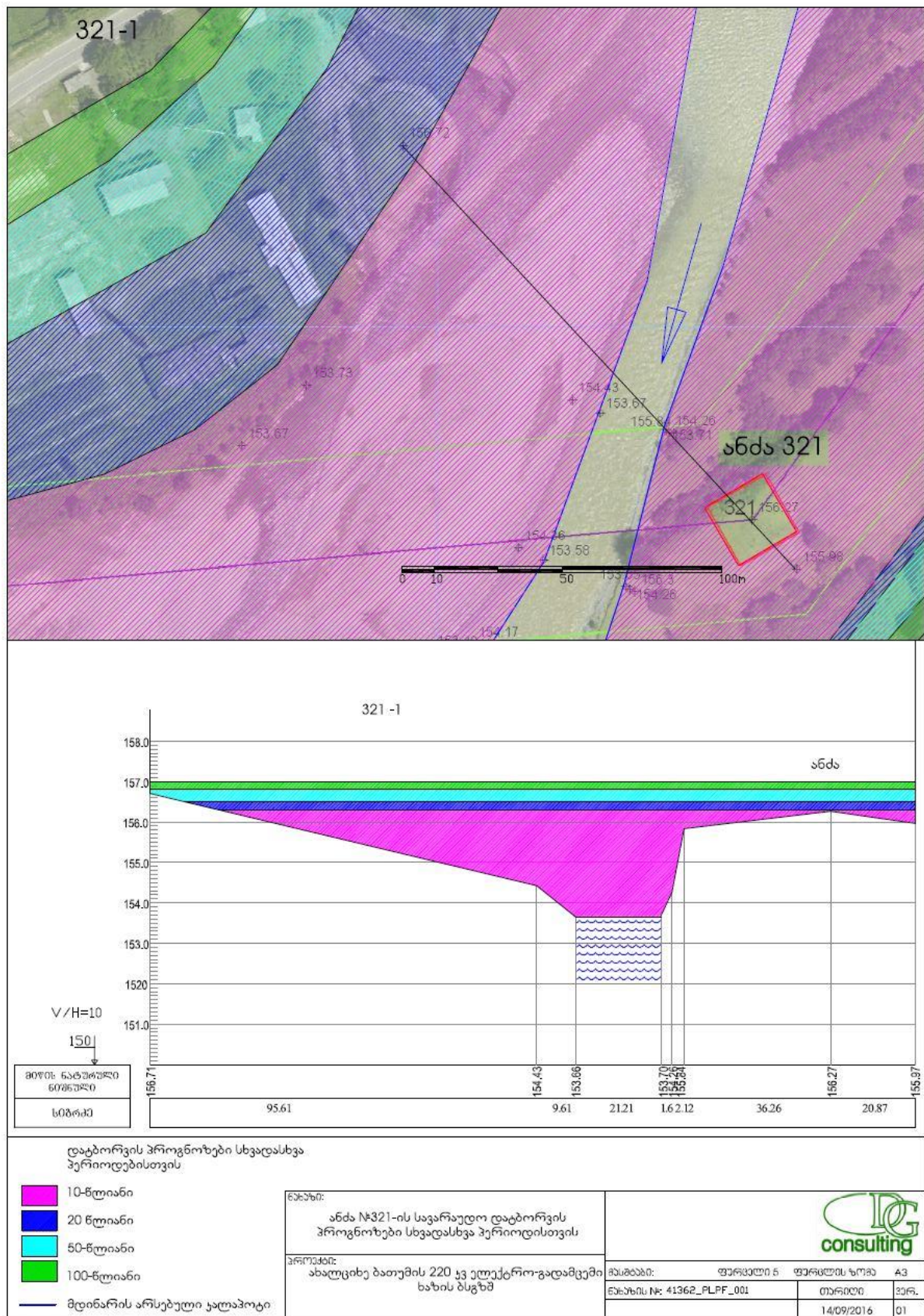
<p>დატორვის პროგრამები სხვადასხვა პერიოდებისთვის</p> <p>10-წლიანი</p> <p>20-წლიანი</p> <p>50-წლიანი</p> <p>100-წლიანი</p> <p>მდინარის არსებული კალაპოტი</p> <p>ანძის ძირის საზღვარი</p>			
<p>ნახაზი:</p> <p>ანძა №319-ის სავარაუდო დატორვის პროგრამები სხვადასხვა პერიოდებისთვის</p> <p>პროექტი:</p> <p>ახალი 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის ბსგშ</p>		<p>მასშტაბი: ფურცელი 3 ფურცლის ზომა A3</p> <p>ნახაზის №: 41362_PLPF_001</p> <p>თარიღი: 14/09/2016</p> <p>პრ.:</p>	
<p>სტრუქტურული ნაგები</p>		<p>სტრუქტურული ნაგები</p>	

ნახ. 8.1.16 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №319 ანძის უბანზე

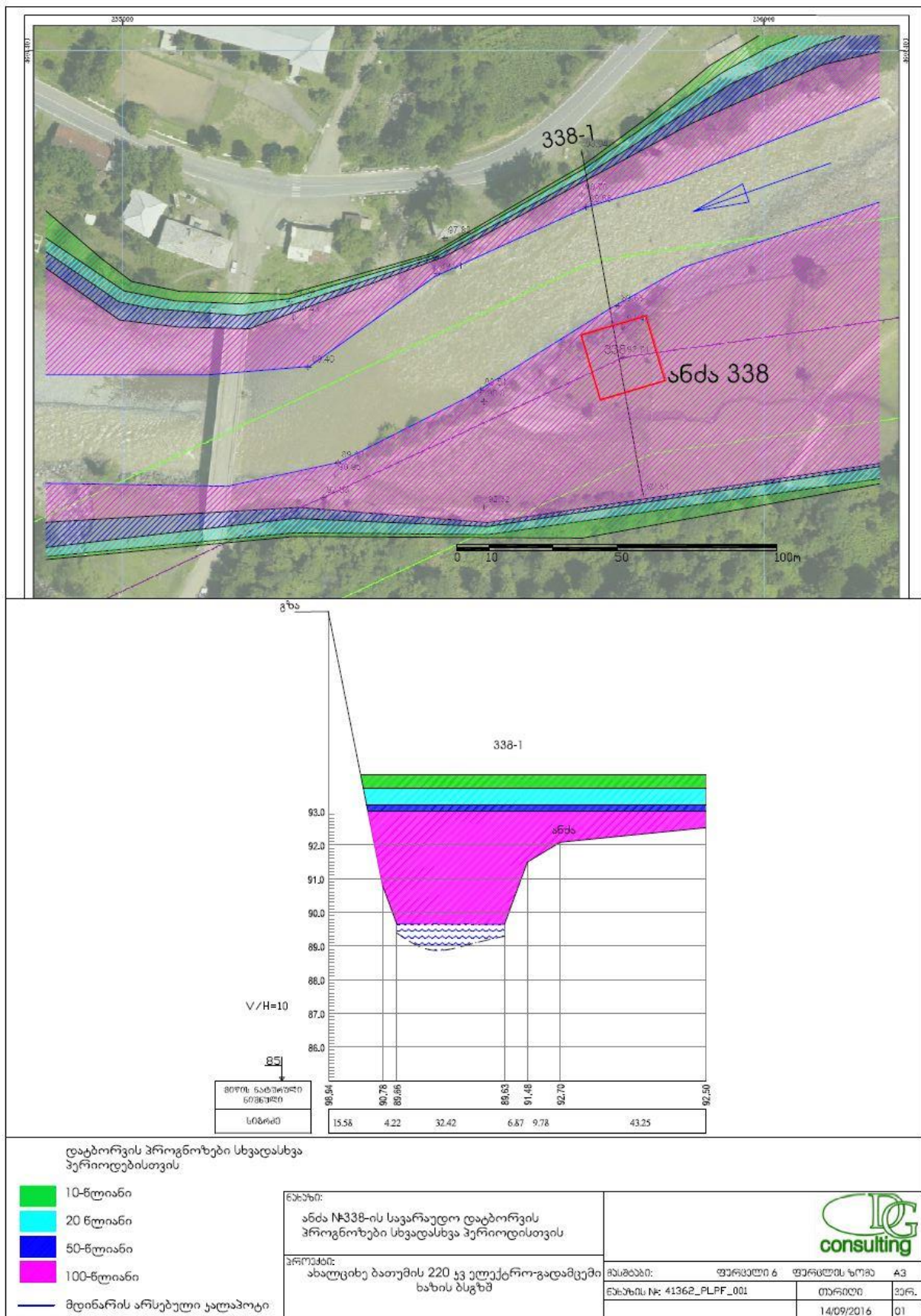


დატბორვის პროგნოზები სხვადასხვა პერიოდებისთვის			
10-წლიანი	20 წლიანი	50-წლიანი	100-წლიანი
მდინარის არსებული კალაპოტი			
<p>ნახაზი: ანძა №320-ის სავარაუდო დატბორვის პროგნოზები სხვადასხვა პერიოდისთვის</p> <p>პროექტი: ახალციხე ბათუმის 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის გზაზე</p>			
მასშტაბი: ფურცელი 4		ფურცლის ზომა	A3
ნახაზის №: 41362_PLPF_001		თარიღი	14/09/2016
		პერ.	01

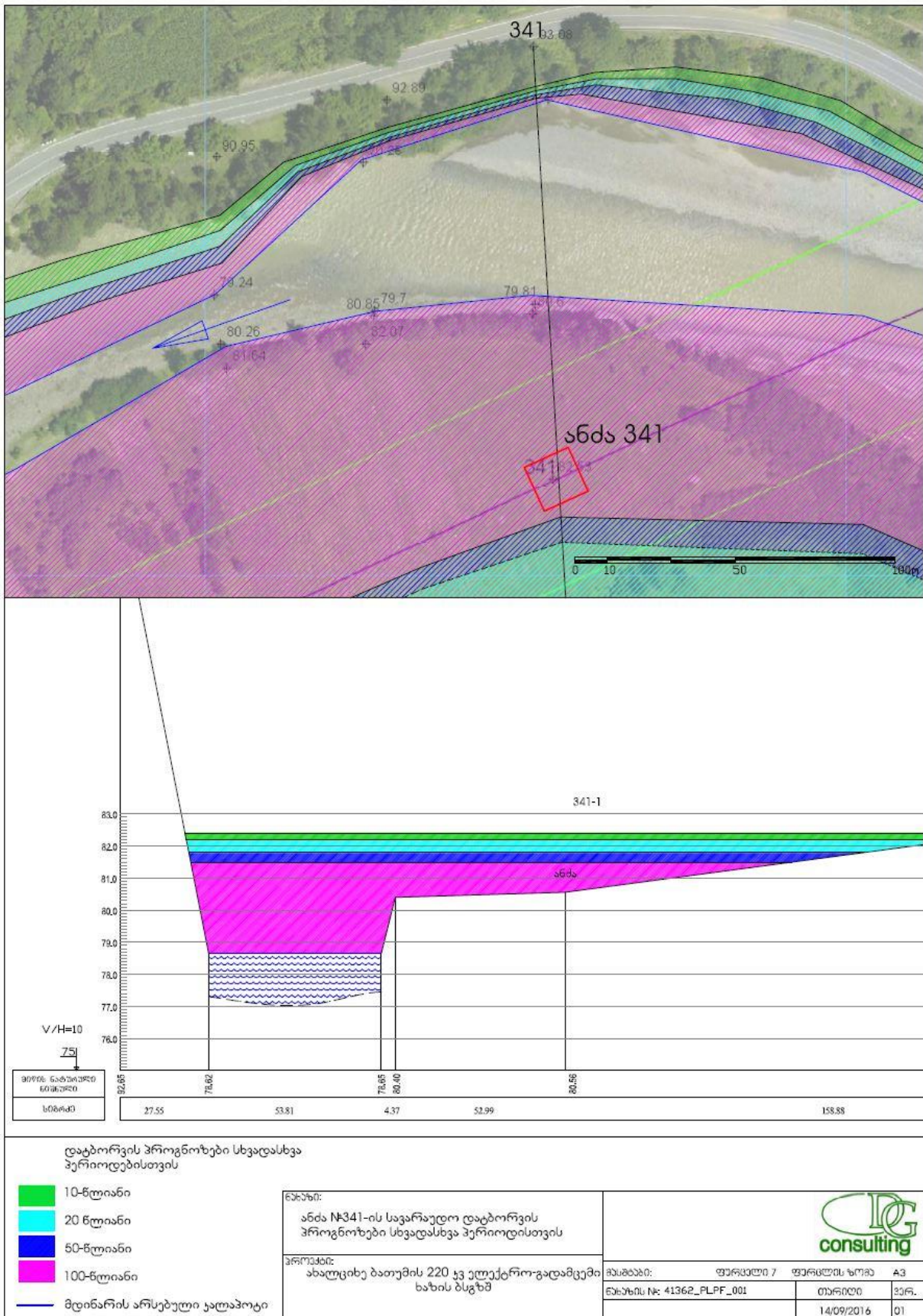
ნახ. 8.1.17 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №320 ანძის უბანზე



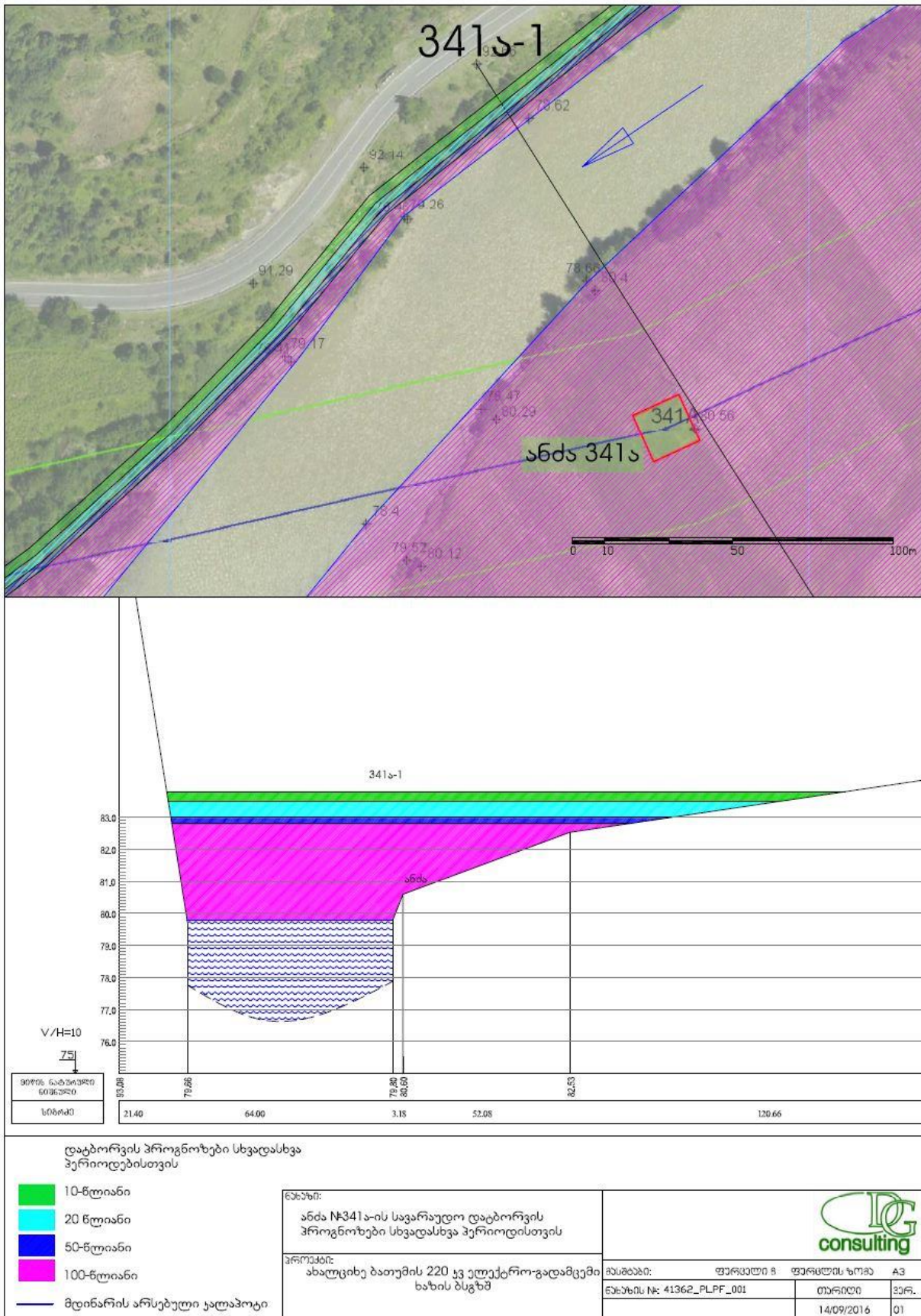
ნახ. 8.1.18 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №321 ანძის უბანზე



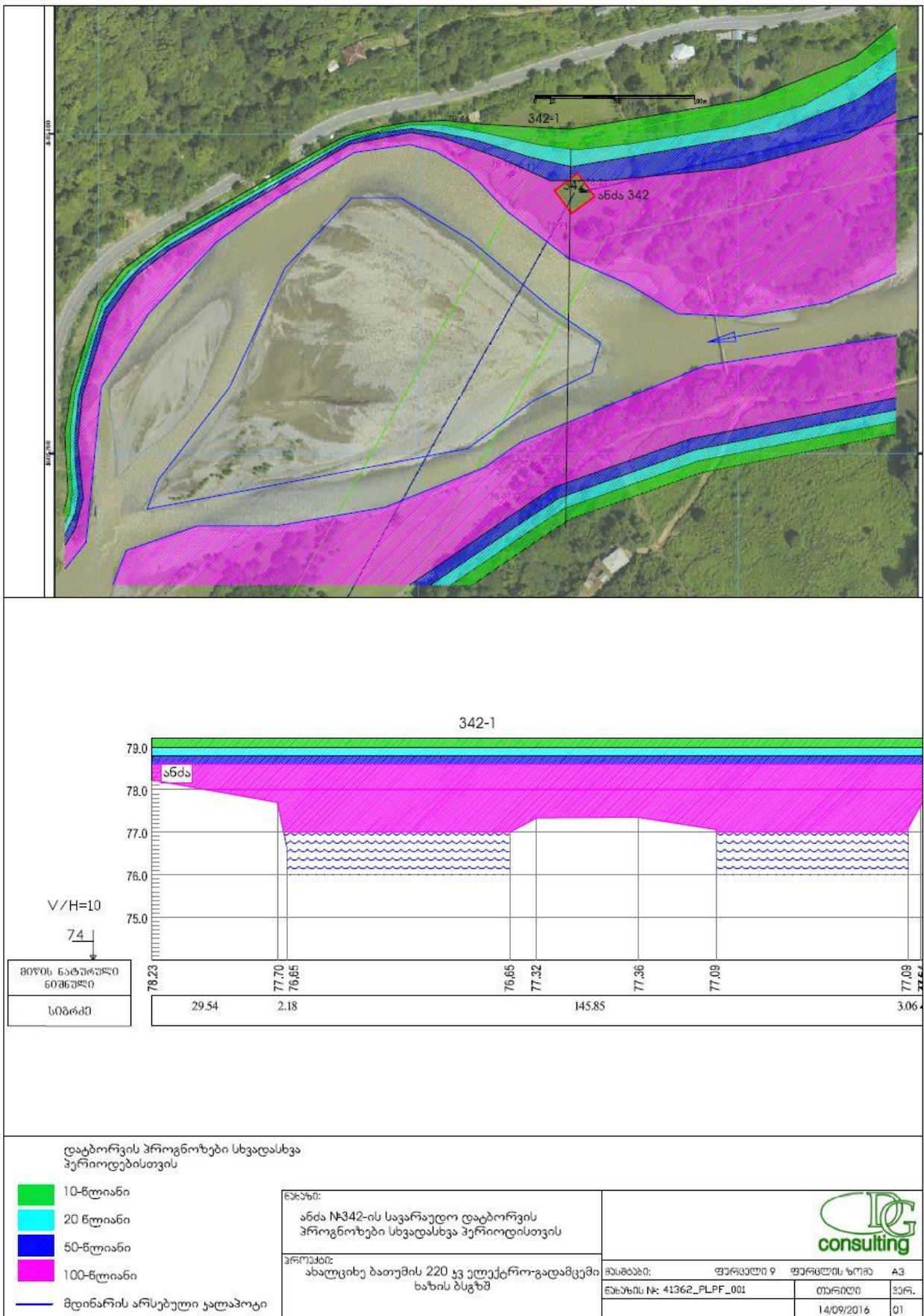
ნახ. 8.1.19 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №338 ანძის უბანზე



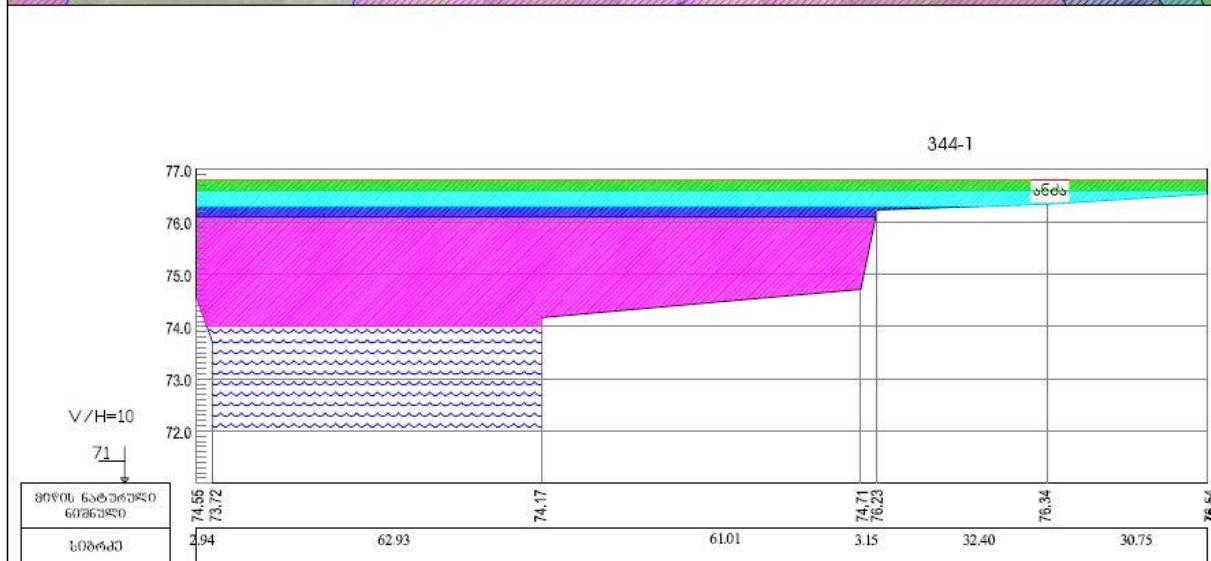
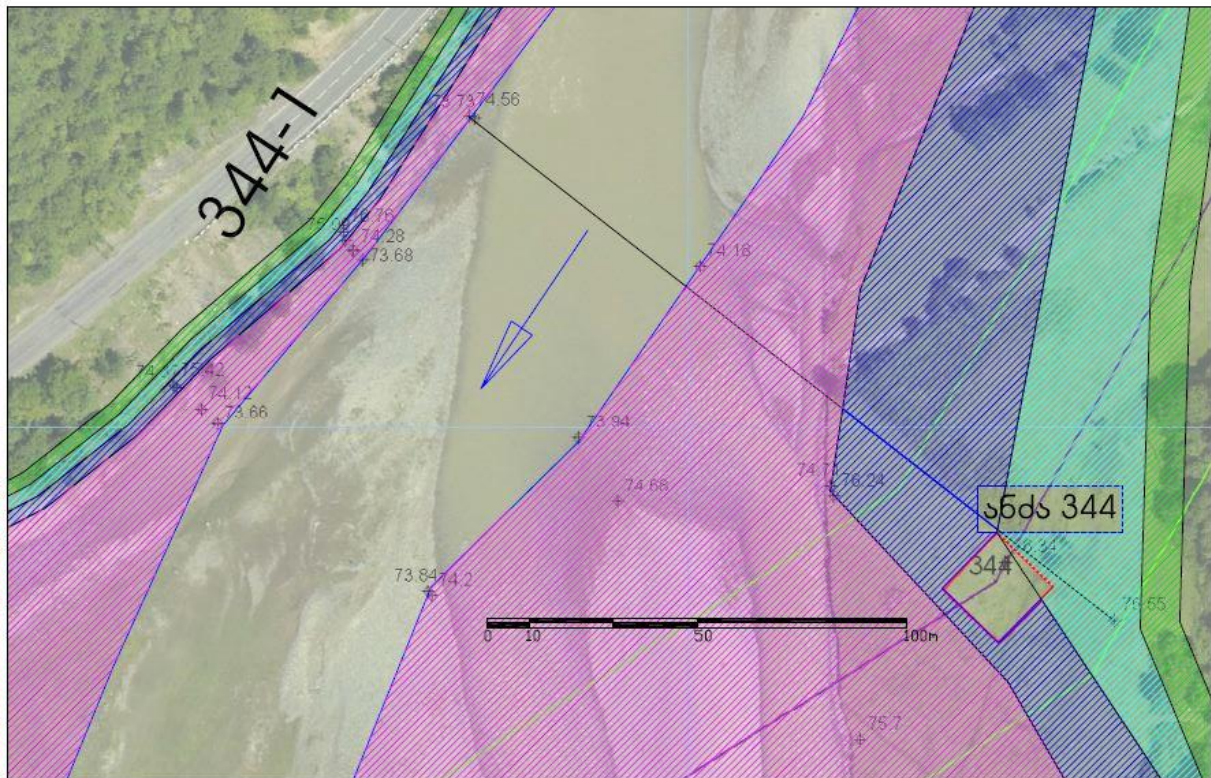
ნახ. 8.1.20 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №341 ანძის უბანზე



ნახ. 8.1.21 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №341A ანძის უბანზე

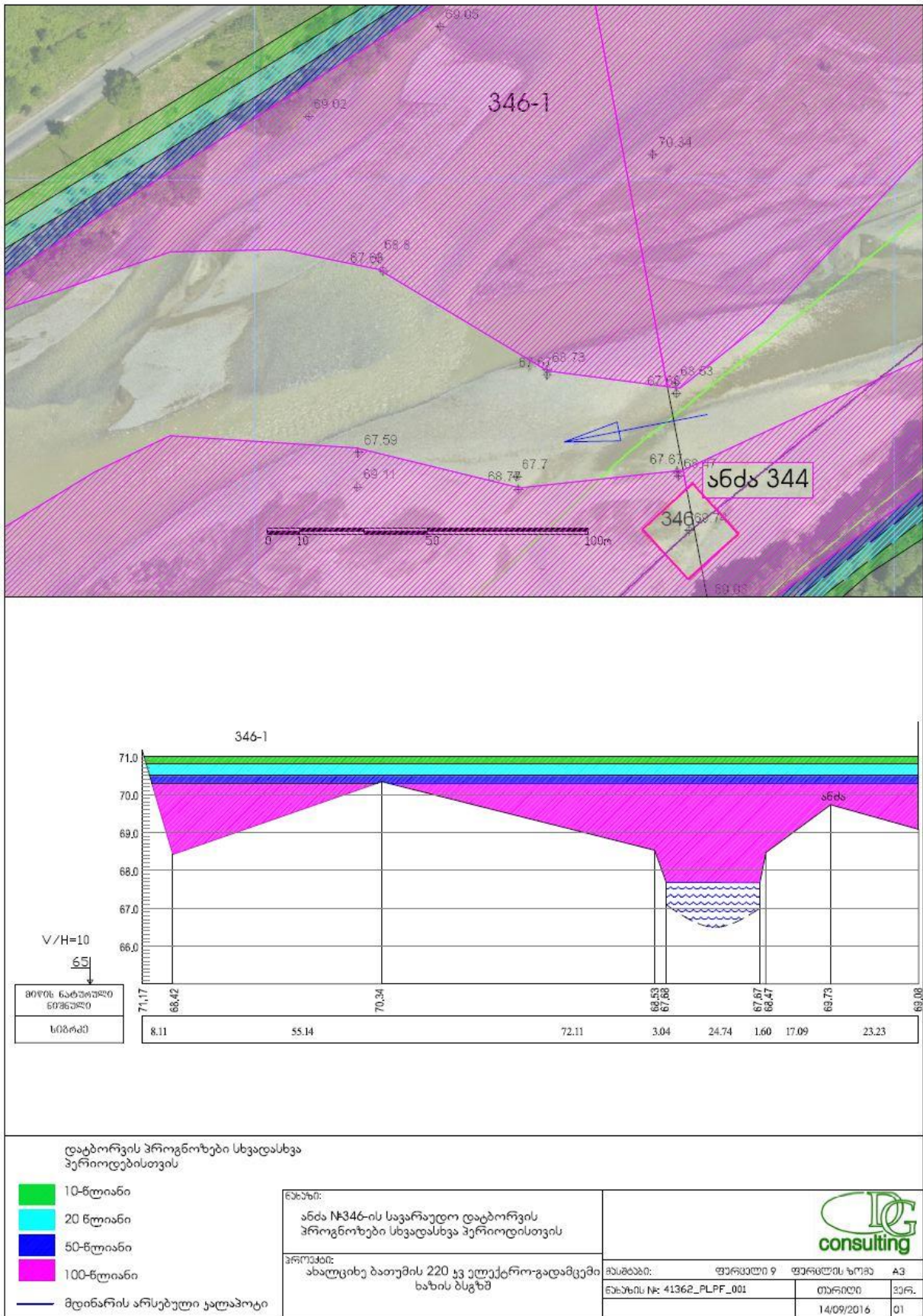


ნახ. 8.1.22 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №342 ანძის უბანზე



დატბორვის პროგნოზები სხვადასხვა პერიოდებისთვის			
10-წლიანი	<p>ნახაზი:</p> <p>ანძა №344-ის საგარეულო დატბორვის პროგნოზები სხვადასხვა პერიოდებისთვის</p> <p>პროექტი:</p> <p>ახალციხე ბათუმის 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის ბსგზმ</p>		
20 წლიანი			
50-წლიანი			
100-წლიანი			
მდინარის არსებული კალაპოტი			
		მასშტაბი:	ფურცელი 9
		ნახაზის №:	41362_PLPF_001
		თარიღი:	14/09/2016
		ფურცლის ზომა:	A3
		ფურცელი:	01

ნახ. 8.1.23 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №344 ანძის უბანზე



ნახ. 8.1.24 მდინარე აჭარისწყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო №346 ანძის უბანზე

აქვე, წარმოდგენილია შემაჯამებელი ინფორმაცია ანძების კვეთის ადგილებში წყლის საშუალო სიღრმეების, ნაკადის ქანობის, დინების საშუალო სიჩქარისა და სხვა ჰიდროლოგიური მახასიათებლების შესახებ ცხრილი 8.1.13.

ცხრილი 8.1.13 შემაჯამებელი ცხრილი

ნომრული მ.აზს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ა მ ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ
ანძა №260							
განივი №3							
319.60	კალაპოტი	15.1	32.2	0.47	0.0094	1.22	18.4
320.50	კალაპოტი	53.4	53.0	1.01	0.0094	2.03	108
321.50	კალაპოტი	118	77.0	1.53	0.0094	2.68	316
322.50	კალაპოტი	204	95.0	2.15	0.0094	3.37	687
323.00	კალაპოტი	253	100	2.53	0.0094	3.76	951
განივი №1 L=128 მ (ანძა №260)							
320.80	კალაპოტი	17.0	43.7	0.39	0.0094	1.07	18.2
322.00	კალაპოტი	83.6	95.0	0.88	0.0094	1.85	155
323.00	კალაპოტი	182	102	1.78	0.0074	2.64	480
324.00	კალაპოტი	294	122	2.41	0.0076	3.27	961
ანძა №263							
განივი №3							
315.75	კალაპოტი	16.2	30.2	0.54	0.0062	1.21	19.6
316.50	კალაპოტი	204	84.0	2.43	0.0062	3.32	677
317.00	კალაპოტი	270	178	1.57	0.0234	4.77	1288
განივი №1 L=96 მ (ანძა №263)							
315.35	კალაპოტი	15.6	27.4	0.57	0.0062	1.26	19.6
317.50	კალაპოტი	227	182	1.25	0.0105	2.77	629
318.00	კალაპოტი	320	190	1.63	0.0114	3.52	1126
ანძა №319							
განივი №3							
156.65	კალაპოტი	25.4	75.9	0.33	0.0063	0.88	22.4
157.50	კალაპოტი	91.6	80.0	1.14	0.0063	2.02	185
158.50	კალაპოტი	175	86.0	2.03	0.0063	2.97	520
159.50	კალაპოტი	421	258	1.63	0.0063	2.56	1078
განივი №1 L=87 მ (ანძა №319)							
157.20	კალაპ. I	11.4	34.0	0.34	0.0063	0.90	10.3
157.20	კალაპ. II	<u>13.7</u>	<u>41.0</u>	0.33	0.0063	0.88	<u>12.0</u>
	Σ	25.1	75.0				22.3
158.00	კალაპოტი	104	138	0.75	0.0064	1.53	159
159.00	კალაპოტი	251	156	1.61	0.0048	2.22	557
160.00	კალაპოტი	464	218	2.13	0.0040	2.44	1132
ანძა №320							
განივი №3							
154.90	კალაპოტი	28.3	52.8	0.54	0.0013	0.82	23.2
156.00	კალაპოტი	115	105	1.10	0.0015	1.42	163
157.00	კალაპოტი	258	180	1.43	0.0017	1.81	467
158.00	კალაპოტი	468	240	1.95	0.0020	2.41	1128
განივი №1 L=118 მ (ანძა №320)							
155.05	კალაპოტი	19.8	21.7	0.91	0.0013	1.17	23.2

156.00	კალაპოტი	44.8	31.0	1.44	0.0031	2.45	110
157.00	კალაპოტი	81.3	42.0	1.94	0.0041	3.44	280
158.00	კალაპოტი	251	217	1.16	0.0052	2.75	690
158.50	კალაპოტი	362	225	1.61	0.0042	3.07	1111
ანბნ №321							
განივი №3							
153.50	კალაპოტი	26.7	37.9	0.70	0.0022	1.12	29.9
154.50	კალაპოტი	130	155	0.84	0.0022	1.20	156
155.50	კალაპოტი	296	177	1.67	0.0022	1.91	565
156.50	კალაპოტი	502	235	2.14	0.0022	2.26	1134
განივი №1 $L=89$ მ (ანბნ №321)							
153.70	კალაპოტი	21.0	21.2	0.99	0.0022	1.41	29.6
154.50	კალაპოტი	43.5	35.0	1.24	0.0041	2.24	97.4
155.50	კალაპოტი	101	80.0	1.26	0.0063	2.81	284
156.50	კალაპოტი	236	190	1.24	0.0077	3.07	724
157.00	კალაპოტი	338	220	1.54	0.0065	3.26	1102
ანბნ №338							
განივი №3							
89.40	კალაპოტი	22.0	31.3	0.70	0.0021	1.09	24.0
90.00	კალაპოტი	44.0	42.0	1.05	0.0025	1.56	68.6
91.00	კალაპოტი	91.5	53.0	1.73	0.0030	2.40	220
92.00	კალაპოტი	150	63.0	2.38	0.0035	3.20	480
93.50	კალაპოტი	280	105	2.67	0.0045	3.92	1098
განივი №1 $L=117$ მ (ანბნ №338)							
89.65	კალაპოტი	22.1	32.4	0.68	0.0021	1.07	23.6
90.50	კალაპოტი	52.0	38.0	1.37	0.0023	1.79	93.1
91.50	კალაპოტი	93.0	44.0	2.11	0.0027	2.60	242
92.50	კალაპოტი	165	100	1.65	0.0045	2.84	469
93.50	კალაპოტი	280	130	2.15	0.0040	3.20	896
94.00	კალაპოტი	348	140	2.48	0.0035	3.29	1145
ანბნ №341							
განივი №3							
78.40	კალაპოტი	26.2	55.9	0.47	0.0022	0.86	22.5
79.50	კალაპოტი	98.7	76.0	1.30	0.0022	1.69	167
80.50	კალაპოტი	189	105	1.80	0.0022	2.11	399
81.50	კალაპოტი	322	160	2.01	0.0022	2.27	731
82.50	კალაპოტი	502	200	2.51	0.0022	2.63	1320
განივი №1 $L=113$ მ (ანბნ №341)							
78.65	კალაპოტი	26.0	53.8	0.48	0.022	0.87	22.6
80.00	კალაპოტი	103	60.0	1.72	0.0023	2.09	215
81.00	კალაპოტი	206	146	1.41	0.0031	2.12	437
82.0	კალაპოტი	391	224	1.74	0.0024	2.15	841
82.50	კალაპოტი	503	225	2.24	0.0019	2.27	1142
ანბნ №341 A							
განივი №3							
79.23	კალაპოტი	19.6	32.5	0.60	0.0043	1.19	23.3
80.50	კალაპოტი	72.6	51.0	1.42	0.0043	2.13	155
81.50	კალაპოტი	127	58.0	2.19	0.0043	2.84	361
82.50	კალაპოტი	216	120	1.80	0.0064	3.05	659
83.50	კალაპოტი	376	200	1.88	0.0064	3.13	1177

განივი №1 $L=120$ მ (ანძა №341 A)							
79.75	კალაპოტი	25.3	64.0	0.40	0.0043	0.91	23.0
81.00	კალაპოტი	115	80.0	1.44	0.0026	1.67	192
82.00	კალაპოტი	209	108	1.94	0.0023	1.92	401
83.00	კალაპოტი	340	155	2.19	0.0025	2.17	738
84.00	კალაპოტი	530	225	2.36	0.0028	2.41	1277
ანძა №342							
განივი №3							
76.65	კალაპ. I	19.6	65.0	0.30	0.0056	0.80	15.7
76.65	კალაპ. II	<u>14.0</u>	<u>55.0</u>	0.25	0.0056	0.70	<u>9.80</u>
	Σ	33.6	120				25.5
77.50	კალაპ. I	78.7	74.0	1.06	0.0056	1.85	14.6
77.50	კალაპ. II	<u>73.5</u>	<u>85.0</u>	0.86	0.0056	1.61	<u>118</u>
	Σ	152	159				264
78.50	კალაპოტი	413	266	1.55	0.0056	2.39	987
79.00	კალაპოტი	547	270	2.02	0.0056	2.85	1559
განივი №1 $L=81$ მ (ანძა №342)							
77.10	კალაპ. I	16.9	45.0	0.37	0.0056	0.92	15.5
77.10	კალაპ. II	<u>13.8</u>	<u>53.0</u>	0.26	0.0056	0.72	<u>9.94</u>
	Σ	30.7	98.0				25.4
78.00	კალაპოტი	150	168	0.89	0.0060	1.70	255
79.00	კალაპოტი	356	245	1.45	0.0071	2.57	915
79.50	კალაპოტი	480	250	1.92	0.0069	3.06	1469
ანძა №344							
განივი №3							
73.75	კალაპოტი	45.0	64.0	0.70	0.0022	1.12	50.4
74.50	კალაპოტი	108	104	1.04	0.0022	1.46	158
75.50	კალაპოტი	258	196	1.32	0.0022	1.71	441
76.50	კალაპოტი	488	263	1.86	0.0022	2.15	1049
77.00	კალაპოტი	620	265	2.34	0.0022	2.51	1556
განივი №1 $L=93$ მ (ანძა №344)							
73.95	კალაპოტი	44.7	62.9	0.71	0.0022	1.13	50.5
75.00	კალაპოტი	148	129	1.15	0.0020	1.49	220
76.00	კალაპოტი	281	137	2.05	0.0019	2.14	601
77.00	კალაპოტი	464	230	2.02	0.0031	2.70	1253
ანძა №346							
განივი №3							
67.60	კალაპოტი	50.0	57.4	0.87	0.00084	1.02	51.0
68.50	კალაპოტი	108	71.0	1.52	0.00084	1.48	160
70.50	კალაპოტი	524	262	2.00	0.00084	1.77	927
71.00	კალაპოტი	656	268	2.45	0.00084	2.03	1332
განივი №1 $L=95$ მ (ანძა №346)							
67.68	კალაპოტი	35.6	24.7	1.44	0.00084	1.42	50.6
68.50	კალაპოტი	57.6	29.0	1.99	0.00145	2.32	134
69.50	კალაპოტი	111	78.0	1.42	0.00263	2.49	276
69.50	მშრ.კალაპ. I	17.3	32.0	0.54	0.00263	1.30	22.5
69.50	მშრ.კალაპ. II	<u>3.57</u>	<u>17.0</u>	0.21	0.00263	0.69	<u>2.46</u>
	Σ	132	127				301
70.50	კალაპოტი	304	218	1.39	0.00263	2.46	748
71.00	კალაპოტი	414	224	1.85	0.00220	2.72	1123

8.1.14 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

აჭარის რეგიონი ძირითადად აჭარა-იმერეთის ნაპრალური წყალწნევიანი სისტემითაა წარმოდგენილი, რომელიც დიდი რაოდენობის ბუნებრივი გამოსავლებით ხასიათდება. რეგიონში შემდეგი ძირითადი წყალშემცველი ჰორიზონტები და კომპლექსები გვხვდება:

- თანამედროვე ზღვიურ-ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- დაუნაწევრებული ძველ მეოთხეული ალუვიური და ზღვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი;
- შუა ეოცენის ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი.

თანამედროვე ზღვიურ-ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი მდინარის ხეობებშია გავრცელებული. მდინარეთა ზემო წელზე კალაპოტებში კაჭარ-კენჭნარი და კენჭნარი სქარბოზს, ხოლო დაბლობში მათ ქვიშნარი და თიხნარი ერევა. კომპლექსის საერთო სიმძლავრე 2-10 მ-ია, წყლის საერთო მინერალიზაცია 0.1-0.7 გრ/ლ-ია, სიხისტე - 1.1-5.3 მგ/ეკვ, ტემპერატურა - 12-15 °C. ქიმიური შემადგენლობით წყალი კალციუმ-მაგნიუმიანი და კალციუმ-ნატრიუმიანი ჰიდროკარბონატულია; ზღვის მიმდებარედ ადგილ-ადგილ ქლორი ჩნდება.

დაუნაწევრებული ძველ მეოთხეული ალუვიური და ზღვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი ასევე მდინარეთა ხეობებშია გავრცელებული. მათი სიმძლავრე 150 მ-ს აღწევს და წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარით, კენჭნარით, ქვიშებით და თიხებით. მიწისქვეშა წყლის საერთო მინერალიზაცია 0.1-0.5 გრ/ლ-ია.

შუა ეოცენის ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი წარმოდგენილია ანდეზიტური და პორფირიტული ლავებით, ტუფობრექჩიებით, ტუფოქვიშაქვებით, ტუფებით, არგილიტებით და მერგელებით. წყაროების გამოსავლიანობა 0.1-1.0 ლ/წმ-ია, მინერალიზაცია - 0.3 გრ/ლ, საერთო სიხისტე - 0.2-26 მგ/ეკვ, ტემპერატურა - 11-17 °C. ქიმიური შემადგენლობით წყალი კალციუმ-მაგნიუმიანი ჰიდროკარბონატული, კალციუმ-მაგნიუმიანი ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატული, ნატრიუმ-კალციუმიანი, ან ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულია. კვება წარმოებს ატმოსფერული ნალექებისა და მდინარეთა წყლების ხარჯზე.

8.1.15 ნიადაგის საფარი

საპროექტო დერეფნის ნიადაგის საფარის შესწავლა განხორციელდა შესასწავლი ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ტიპური მონაკვეთების კვლევის საფუძველზე. დერეფნის თითოეულ მონაკვეთზე გავრცელებული ნიადაგების აღწერა მომზადებულია ნიადაგების საერთაშორისო კლასიფიკაციის საფუძველზე. ზოგადად, შეიძლება ითქვას, რომ აგებული ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში წარმოდგენილია ნიადაგის შემდეგი ტიპები: წითელმიწა ნიადაგები და ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები. დეტალური ინფორმაცია პროექტის დერეფანში მათი გავრცელების არელების შესახებ მოცემულია ქვემოთ.

წითელმიწა ნიადაგები

წითელმიწა ნიადაგები გვხვდება ხელვაჩაურის რაიონში მდ. ჭოროხის ქვესადგურიდან სოფ. ხერთვისამდე.

საქართველოში წითელმიწა ნიადაგები გავრცელებულია ტენიანი სუბტროპიკული ზონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში - აჭარის და გურიის რეგიონებში, ზღვის დონიდან 300 მ-მდე, აგრეთვე გვხვდება სამეგრელოსა და აფხაზეთში. წითელმიწები ფორმირდება ფუძე ამონადვარ ქანებზე, უმეტესად ანდეზიტებზე და მათი გამოფიტვის პროდუქტებზე. წითელმიწა ნიადაგები ხასიათდება წითელი შეფერილობით, გათიხებით და ჩვეულებრივ მძლავრი პროფილით. ნიადაგის პროფილს აქვს შემდეგი აგებულება: A-AB-B-BC-C.

წითელმიწები ხასიათდება მჟავე რეაქციით, pH მაჩვენებელი უმეტესად 4.0-დან 5.0-მდე მერყეობს. ჰუმუსის შემცველობა საშუალო ან მაღალია. ჰუმუსის ტიპი ფულვატურია; შთანთქმის ტევადობა - დაბალი ან საშუალოა. წითელმიწები ხასიათდება მძიმე თიხნარი, თიხა და მძიმე თიხა მექანიკური შედგენილობით.

წითელმიწებს ფართო გამოყენება აქვთ სოფლის მეურნეობაში. ამ ნიადაგებზეა გაშენებული სუბტროპიკული კულტურების უმეტესი ნაწილი, როგორცაა ციტრუსები, ჩაი და სხვ. წითელმიწა ნიადაგები ღარიბია საკვები ელემენტებით: კალციუმით, მაგნიუმით, კალიუმით, ფოსფორით და აზოტით, რის გამოც საჭიროებს მუდმივ განოყიერებას ორგანული და მინერალური სასუქებით.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები გვხვდება ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ, ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ხერთვისიდან ხულოს მუნიციპალიტეტის სოფ. ფუშრუკაულამდე.

საქართველოში ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში ტენიან სუბტროპიკულ სარტყელში, ზღვის დონიდან 400-1000 მ-მდე. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ძირითადად განვითარებულია ამონადვარ ნეოფუზივებზე - ანდეზიტებსა, ანდეზიტო-ბაზალტებზე. ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ხასიათდება კარგად გამოხატული ჰუმუსოვანი და ყვითელ-ყომრალი ალუვიური ჰორიზონტით. ნიადაგის პროფილს ჩვეულებრივ შემდეგი აგებულება აქვს: A-AB-B₁-B₂-C₁-C₂ ან A-B₁-B₂-C₁-C₂ ან A-AB-B-B₁-B₂-BC.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ხასიათდება მჟავე რეაქციით, pH-ის მაჩვენებელი საშუალოდ 5.0-5.5 ფარგლებში მერყეობს. ყველაზე მაღალი მჟავიანობით გამოირჩევა ჰუმუსოვანი ჰორიზონტები. სიღრმით აღინიშნება მჟავიანობის შემცირების ტენდენცია. ეს ნიადაგები ჰუმუსს დიდი რაოდენობით შეიცავენ. ნიადაგის პროფილი ღრმად ჰუმუსირებულია. მექანიკური შედგენილობით ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები მძიმე თიხნარებს მიეკუთვნება.

ყვითელ-ყომრალი ნიადაგები ჰუმუსის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო მდიდარია აზოტით, თუმცა შედარებით ნაკლებ უზრუნველყოფილია ფოსფორით და კალიუმით. კარგი ფიზიკური თვისებების გამო ნიადაგს გააჩნია მაღალი წყალგამტარობის უნარი, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ეროზიული პროცესების შენელება-შეზღუდვის თვალსაზრისით.

ასეთი ნიადაგების უმეტესი ნაწილი ტყეებითაა დაფარული. შედარებით მცირე ფართობები ათვისებულია მრავალწლიანი კულტურებით - ვაზით, ხეხილით და სხვ. ასევე მოჰყავთ თამბაქო.

8.2 ბიოლოგიური გარემო

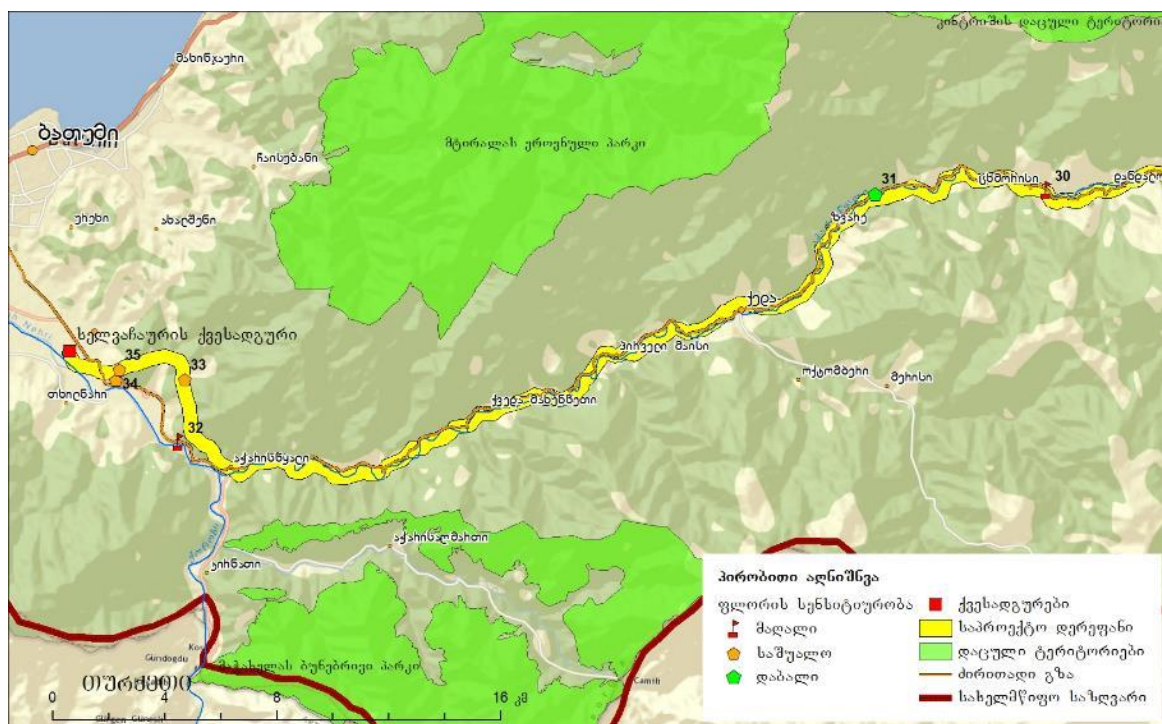
8.2.1 დაცული ტერიტორიები და განსაკუთრებული ეკოლოგიური ღირებულების მქონე ტერიტორიები

მცირე კავკასიონის რეგიონის დასავლეთ ნაწილი, ეკოლოგიური თვალსაზრისით, სენსიტიურობით გამოირჩევა. ეს მონაკვეთი თრიალეთის ქედთან ერთად მიჩნეულია პრიორიტეტულ საკონსერვაციო ტერიტორიად და ველური სახეობების მნიშვნელოვან სამიგრაციო დერეფნად, რომელიც დიდ როლს თამაშობს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებასა და გენთა გაცვლაში (WWF, 2006). გარდა ამისა, ბათუმი - შუახევის მონაკვეთის უკიდურესი დასავლეთი ნაწილი გადაკვეთს მნიშვნელოვან და კარგად შესწავლილ ფრინველთა სამიგრაციო დერეფანს.

პროექტის დერეფნის სიახლოვეს რამდენიმე დაცული ტერიტორიაა განლაგებული, რომელთა დანიშნულება იქაური ეკოსისტემებისა და ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაა. მათ შორისაა:

- კინტრიშის დაცული ტერიტორია;
- მტირალას ეროვნული პარკი;
- მაჭახელას ბუნებრივი პარკი.

ელექტროგადამცემი ხაზი ზემოთ ჩამოთვლილი დაცული ტერიტორიებიდან არც ერთს არ კვეთს, ამასთან, ელექტრო გადამცემი ხაზი მათგან საკმაოდ არის დაცილებული. ყველაზე მეტად ელექტროგადამცემი ხაზი მაჭახელას ეროვნულ პარკს „მიუახლოვდა“, თუმცა მინიმალური დაშორება პარკიდან გასხვისების დერეფნამდე საკმაოდ დიდია. პროექტის მახლობლად არსებული დაცული ტერიტორიების და პროექტის დერეფნის განლაგება ნაჩვენებია ნახ. 8.2.1-ზე. ამ დაცული ტერიტორიების მოკლე აღწერა მოცემულია ქვემოთ.



ნახ. 8.2.1 პროექტის დერეფნის საზღვრები დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს

კინტრიშის დაცული ტერიტორია, პროექტის დერეფნის 257-ე და 315-ე ანძებს შორის მოქცეული მონაკვეთის ჩრდილოეთით, გასხვისების ტერიტორიიდან მინიმუმ 5 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს. კინტრიშის დაცული ტერიტორია, მდ. კინტრიშის აუზის ზედა ნაწილში, 13,893 ჰა-ს მოიცავს. მის შემადგენლობაში შედის კინტრიშის ნაკრძალი (10,703 ჰა) და კინტრიშის დაცული ლანდშაფტი (3,190 ჰა).

მტირალას ეროვნული პარკი კინტრიშის ნაკრძალს ესაზღვრება და იგი ელექტროგადამცემი ხაზის ჩრდილოეთით მდებარეობს, 307-ე და 355/358 ანძებს შორის, მარშრუტიდან 1.7 კმ-ის დაშორებით. პარკის საერთო ფართობი დაახლ. 15.700 ჰა-ია.

ეს დაცული ტერიტორიები ფაქტიურად მთლიანად კოლხური ტყეებითაა წარმოდგენილი, სადაც ჭარბობს წიფელი. აქ ასევე გვხვდება: წაბლი, მუხა, რცხილა, ცაცხვი და ფლორის ზოგიერთი სხვა სახეობა რელიქტურია. კინტრიშის და მტირალას დაცული ტერიტორიების ფარგლებში, საერთო ჯამში, დაახლოებით 100 მერქნიანი სახეობა გვხვდება.

მაჭახელას ეროვნული პარკი 2012 წელს დაარსდა. იგი მდ. მაჭახელას შუა წელში მდებარეობს და საქართველოსა და თურქეთის ტრანსსასაზღვრო მდინარეა; მდ. მაჭახელა 8733 ჰა ფართობზეა გადაჭიმული. ბათუმი-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის 301 და 372 ანძებს შორის მოქცეული მონაკვეთი ჩრდილოეთიდან გაუვლის აღნიშნულ დაცულ ტერიტორიას. მინიმალური დაცილება პროექტის გასხვისების დერეფანსა და დაცულ ტერიტორიას შორის 1.5 კმ-ზე მეტია.

პარკის ტერიტორიის დაახლოებით 75% დაფარულია კარგად დაცული კოლხური ტყეებით, სადაც დომინანტური ტყეწარმომქმნელი სახეობაა წიფელი. კინტრიშის და მტირალას მსგავსად, მაჭახელას პარკიც დასავლეთ მცირე კავკასიონის და ბათუმის სამიგრაციო დერეფნის ნაწილია. სიახლოვის გამო, ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნება ძალიან ჰგავს ზემოთ აღწერილი დაცული ტერიტორიებისას.

8.2.2 ფლორა და მცენარეულობა

500 მ სიგანის დერეფნის შესწავლით მოცული იქნა ფაქტობრივად ყველა ტიპის ჰაბიტატი, მათ შორის მდინარეთა ნაპირებზე განლაგებული ჭალის ტყეები, ციცაბო ფერდობებზე შეფენილი შერეული ტყეები, ტყის ზონის ზემოთ არსებული მდელოები.

ფლორის კუთხით სენსიტიური უბნები ელექტრო გადამცემი ხაზის დერეფანში

პროექტის დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევების საფუძველზე, რომლებიც განხორციელებული იყო კორიდორის საწყისი კვლევების ფარგლებში, განისაზღვრა და დეტალურად აღიწერა პოტენციურად სენსიტიური უბნები. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე დერეფნისთვის მომზადდა ფლორის სენსიტიურობის რუკები, რომლებიც წარმოდგენილია ფლორის სენსიტიურობის რუკაზე ნახ. 8.2.1-ზე.

რუკის გაანალიზების შედეგად ნათლად ჩანს, რომ ბათუმი-შუახევის დერეფანი უმეტესად საშუალო სენსიტიურობის ზონად შეფასებულ ტერიტორიებზე გადის. პროექტის ოპტიმიზაციის ფარგლებში

არ განხორციელდა მნიშვნელოვანი ცვლილება/ები, რომელიც გამოიწვევდა ხაზის დერეფნის მიერ ახალი ჰაბიტატების დაფარვას; რაც შეეხება ხაზის ექსპლუატაციის ეტაპს, ამ პროცესში ფლორაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება მინიმალურია; შესაბამისად, ამ კუთხით დამატებითი კვლევების ჩატარება საჭირო არ გახდა.

საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები პროექტის 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 სავლე ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა ხუთი სახეობა: *Juglans regia* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Buxus colchica* Pojark., *Castanea sativa* Mill., *Ulmus glabra* Hudds. ქვემოთ მოცემულია საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა იმ სახეობების სია და სტატუსი, რომლებიც გვხვდება დაგეგმილ საპროექტო კორიდორში:

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	მდგომარეობისა და დაცულობის სტატუსის აღმნიშვნელი კატეგორია
1	<i>Buxus colchica</i> Pojark.	კოლხური ბუჩქი	VU
2	<i>Castanea sativa</i> Mill.	ჩვეულებრივი წაბლი	VU
3	<i>Juglans regia</i> L.	კაკლის ხე	VU
4	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	უხრავი	EN
5	<i>Ulmus glabra</i> Hudds.	შიშველი თელადუმა	VU

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მდგომი და მოწყვლადი სახეობა. მაგალითად: *Laurocerasus officinalis*, *Digitalis schischkinii* (კავკასიის ენდემი), (სახეობები, რომელთა რიცხვიც მცირდება), *Amaracus rotundifolius* (სამხრეთ-დასავლეთ ამიერკავკასიის სუბენდემი), *Quercus iberica*, *Diospyros lotus* (იშვიათი მცენარეები), *Ficus carica* (სახეობა, რომელიც ისპობა); კავკასიის ენდემები - *Tephrosia subfloccosa*, *Gladiolus dzavakheticus*, *Senecio kolenatianus*, *Thalictrum buschianum*, *Linaria schelkovnikowii*, *Nonea intermedia*; კავკასიის სუბენდემი *Quercus dschorochensis*, აგრეთვე, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Dactylorhiza euxina*, *Dactylorhiza urvilleana*-ის პოპულაციები, რომლებიც წარმოადგენს ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975; universal) დაცულ სახეობას. საპროექტო დერეფანში არ იზრდება ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები.

8.2.3 ფაუნა

პროექტის დერეფანში 2013 წელს ჩატარებული იყო ფაუნის დეტალური კვლევები. ამ კვლევით მოცული იქნა ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის მთელი დერეფანი და მისი ამოცანები იყო: დერეფანში არსებული ჰაბიტატების აღწერა; ლიტერატურულ წყაროებში მოხსენიებული სენსიტიური ჰაბიტატებიდან იმ სახეობების დადგენა, რომლებიც ხვდება პროექტის დერეფანში; იმ უბნების გამოვლენა, სადაც პროექტს ფაუნაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების მოხდენა შეუძლია. ამ ამოცანების გადასაჭრელად გამოყენებული იქნა მარშრუტული მეთოდი. დერეფნის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები (კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და სხვა).

ქვემოთ მოცემულია პროექტის რეგიონის ზოგადი მიმოხილვა, ასევე მოცემულია საპროექტო დერეფნის ფაუნის დეტალური აღწერა. მოყვანილი ინფორმაცია წარმოადგენს კამერალური და საველე კვლევების შედეგების ერთობლიობას. ცალ-ცალკე ქვეთავებში დერეფნისთვის შეჯამებულია ინფორმაცია ცხოველთა დაცული სახეობების შესახებ და წარმოდგენილია კვლევების ძირითადი შედეგები.

პროექტის რეგიონის ზოგადი მიმოხილვა

პროექტის დერეფნის სხვადასხვა მონაკვეთზე განსხვავებული ჰაბიტატები გვხვდება, რაც განპირობებულია გეოგრაფიული და ლანდშაფტური პირობებით, ასევე ადამიანის საქმიანობით. კავკასიის რეგიონის პრიორიტეტული საკონსერვაციო ტერიტორიები და ცხოველთა სამიგრაციო დერეფნები მოცემულია ნახ. 8.2.2.

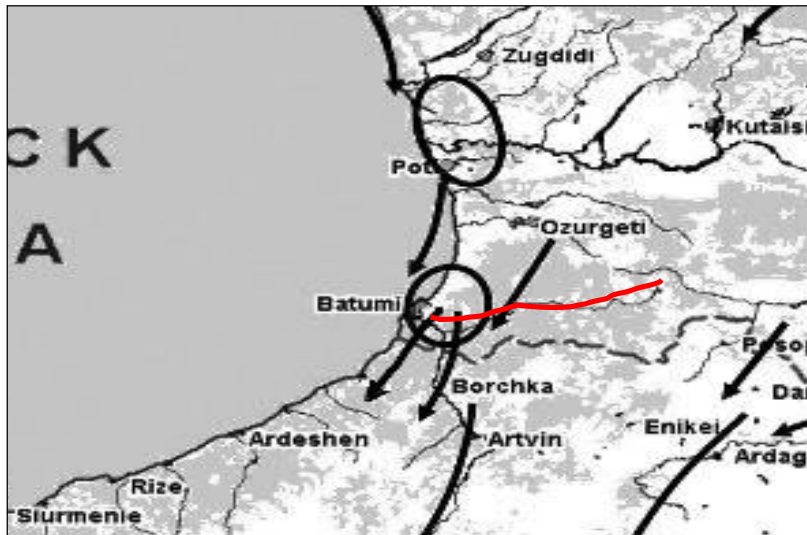
დასავლეთ მცირე კავკასიონის რეგიონი გამოირჩევა მცირე ძუძუმწოვრების, ამფიბიების, რეპტილიების და უხერხემლოების ენდემური სახეობებით. ბათუმის მიმდებარედ მისი ნაწილი ფრინველთა, კერძოდ კი მტაცებელ ფრინველთა სამიგრაციო დერეფანს მიეკუთვნება. თრიალეთი-დასავლეთ მცირე კავკასიონის სამიგრაციო დერეფანი მნიშვნელოვანია აღნიშნულ სენსიტიურ უბნებს შორის სახეობების ადგილობრივი მიგრაციის და გენთა გაცვლის თვალსაზრისით.

აღნიშნულ სენსიტიურ რეგიონებში მოხინაძრე სახეობებიდან პროექტის დერეფანში შეიძლება შეგვხვდეს: კავკასიური როჭო (*Tetrao mlokosiewiczi*), კავკასიური სალამანდრა (*Mertensiella caucasica*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*), წავი (*Lutra lutra*) და ფოცხვერი (*Lynx lynx*).

პროექტის დერეფნის სენსიტიურობას ასევე განაპირობებს მის მახლობლად არსებული ფრინველთა მნიშვნელოვანი ადგილსამყოფელები (შავშეთის ქედი, კინტრიში და ბათუმი (USAID, 2009)). კერძოდ, როგორც უკვე აღნიშნა, ბათუმი წარმოადგენს ფრინველთა, კონკრეტულად კი მტაცებელ ფრინველთა სამიგრაციო დერეფნის „ყელს“ (იხ. ნახ. 8.2.3).



ნახ. 8.2.2 კავკასიის რეგიონის პრიორიტეტული საკონსერვაციო ტერიტორიები და ცხოველთა სამიგრაციო დერეფნები (პროექტის დერეფანი ნაჩვენებია წითელი ზოლით)



შენიშვნა: გადაფრენის მარშრუტები ნაჩვენებია ისრებით, წრეწირებით შემოვლებულია შესვენების ადგილები, პროექტის დერეფანი ნაჩვენებია წითელი წილით. წყარო: აბულაძე, 2012

ნახ. 8.2.3 ბათუმის „ყელში“ 2008 და 2009 წლების საქართველოზე გამავალი მტაცებელ ფრინველთა საშემოდგომო მიგრაციის ცნობილი დერეფნები

შემოდგომის მიგრაციისას 800,000 ფრინველზე მეტი და ფრინველის 34 სახეობა დაფიქსირდა. აქედან, ათი სახეობის - კრაზანაჭამია (*Pernis apivorus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), პერა (*Milvus migrans*), ქორცკიკა (*Accipiter brevipes*), მდელის ძელქორი (*Circus pygargus*), ველის ძელქორი (*Circus macrourus*), მცირე მყივანა არწივი (*Aquila pomarina*), მყივანი არწივი (*Aquila clanga*), ჩია არწივი (*Hieraaetus pennatus*) და ველის არწივი (*Aquila nipalensis*) - შემთხვევაში ფრინველების რაოდენობამ მათი მსოფლიო პოპულაციის 1%-ზე მეტი შეადგინა. განსაკუთრებულად დიდი რაოდენობით კრაზანაჭამია დაფიქსირდა, რომლის საშუალო რაოდენობამ 453,444, ანუ მსოფლიო პოპულაციის 45%-130% შეადგინა (Verhelst et al. 2011); თუმცა, ეს შეფასება შესაძლოა გადამეტებულიც იყოს. ამას გარდა, ზემოთ ჩამოთვლილი სახეობებიდან, ველის ძელქორი (*Circus macrourus*) დაცულია მსოფლიოში (IUCN NT), ხოლო მყივანი არწივი (*Aquila clanga*) დაცულია როგორც საქართველოში (საქართველოს წითელი წიგნი, VU), ისე მსოფლიოში (IUCN VU).

8.2.4 ცხოველთა დაცული სახეობები პროექტის დერეფანში

ცხრილი 8.2.1-ში წარმოდგენილია საქართველოს და/ან საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელი ნუსხებით დაცული ცხოველების ის სახეობები, რომლებიც, შესაძლოა, პროექტის დერეფანში შეგვხვდეს. ცხრილში მითითებულია მათი სტატუსიც. ამ სახეობების გავრცელება დერეფნის ფარგლებში აღწერილია წინა ნაწილში.

ცხრილი 8.2.1 ცხოველთა დაცული სახეობების ნუსხა ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნისთვის და მათი დაცვის სტატუსი

№	სახელი			დაცვის სტატუსი	
	ლათინური	ქართული	ინგლისური	საქართველოს წითელი ნუსხა	IUCN-ის წითელი ნუსხა
ძუძუმწოვრები					
1	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Common Otter	VU	NT
2	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	Brown Bear	VU	
3	<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	European Lynx	VU	
4	<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	Caucasian squirrel	VU	
6	<i>Prometheomys schaposchnikowi</i>	პრომეთეს მემინდვრია	Long-claved mole-vole	VU	NT
7	<i>Mesocricetus brandti</i>	ამიერკავკასიური მემინდვრია	Brandt's Hamster	VU	NT
ფრინველები					
10	<i>Aquila heliaca</i>	ბეჟობის არწივი	Imperial Eagle	VU	VU
11	<i>Aquila clanga</i>	მყივანი არწივი	Spotted Eagle	VU	VU
13	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrow hawk	VU	
15	<i>Falco cherrug</i>	გავაზი	Saker Falcon	CR	
16	<i>Falco vespertinus</i>	თვალშავი	Red-footed Falcon	EN	
17	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU	
18	<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	Tengmalm's Owl	VU	
19	<i>Tadorna ferruginea</i>	წითელი იხვი	Ruddy Shelduck	EN	
20	<i>Circus macrourus</i>	ველის ძელქორი	Pallid Harrier		NT
21	<i>Tetrao mlocosiewiczzi</i>	კავკასიური როჭო	Black Grouse	VU	NT
რეპტილიები					
22	<i>Darevskia clarkorum</i>	თურქული ხვლიკი	Clark's Lizard	EN	EN
23	<i>Vipera kaznakovi</i>	კავკასიური გველგესლა	Caucasian viper	EN	EN
24	<i>Darevskia derjugini</i>	დერიუგინის ხვლიკი	Derjugin's Lizard		NT
ამფიბიები					
25	<i>Mertensiella caucasica</i>	კავკასიური სალამანდრა	Caucasian salamander	VU	VU

2001 წელს საქართველო შეუერთდა ხელშეკრულებას „აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ“ (AEWA). ამ ხელშეკრულებით დაცულია საქართველოში

დაფიქსირებული ყველა წყლის ფრინველი. პროექტის დერეფანი ამ ხელშეკრულებით დაცული ფრინველების მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა; თუმცა, აქ მაინც გვხვდება მათი რამდენიმე სახეობა. ეს ძირითადად გადამფრენი სახეობებია. გამონაკლისს წარმოადგენს პატარა წინტალა (*Charadrius dubius*), მებორნე (*Actitis hypoleucos*), შავი ჭოვილო (*Tringa ochropus*) და თოლიები (*Larus sp.*), რომლებიც ადგილობრივი სახეობებია. ჭაობის ბოლობეჭედა, რომელიც მოზუდარია საქართველოს უმეტეს ტერიტორიაზე, პროექტის დერეფნისთვის გადამფრენია.

საქართველო ასევე მიერთებულია ბონის კონვენციის ხელშეკრულებას ევროპულ ხელფრთიანთა დაცვის შესახებ (EUROBATS). ამ შეთანხმების თანახმად, საქართველო ვალდებულია დაიცვას ქვეყანაში დაფიქსირებული ყველა ხელფრთიანი. ცხრილი 8.2.2-ში მოცემულია პროექტის არეალში მოზინადრე ხელფრთიანების სახეობები.

ცხრილი 8.2.2 EUROBATS-ს სახეობების ნუსხა პროექტის არეალისთვის

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება
1	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	Greater horseshoe
2	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Lesser horseshoe
3	<i>Eptesicus serotinus</i>	მეგვიანე ღამურა	Serotine bat
4	<i>Myotis bechsteinii</i>	ბეხშტეინის მღამიობი	Bechsteinii's bat
5	<i>Myotis blythii</i>	წვეტ ყურა მღამიობი	Lesser mouse-eared bat
6	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	Whiskered bat
7	<i>Myotis brandti</i>	ბრანდტის მღამიობი	Brandt's bat
8	<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	Goffroy's bat
9	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common noctule
10	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser noctule
11	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვისეული ღამურა	Kuhlii's pipistrelle
12	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ნათუზისეული ღამურა	Nathusii's pipistrelle
13	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამიობი	Common pipistrelle
14	<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	Barbastella's bat
15	<i>Plecotus auritus</i>	მურა ყურა	Common long-eared bat
16	<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვ. ღამურა	Common bat

9. არსებული სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

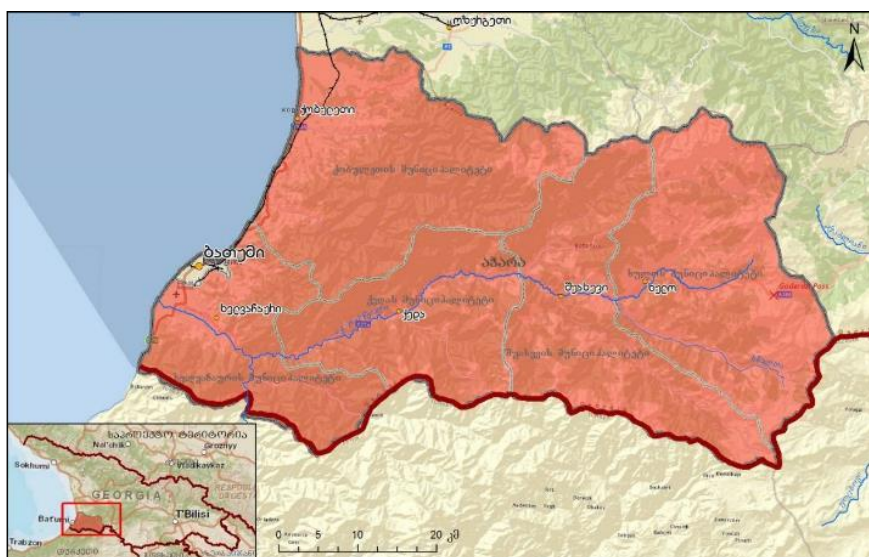
9.1 ზოგადი ინფორმაცია

მიმდინარე ქვეთავში დახასიათებულია ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის 51 კმ-იანი მონაკვეთის სოციალურ ეკონომიკური გარემო. მონაკვეთის მშენებლობამდე შესწავლილი იყო როგორც რეგიონის სოციალური მდგომარეობა, ასევე დეტალურად იქნა აღრიცხული ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილი ყველა ოჯახის სოციალური მდგომარეობა და მათ მფლობელობაში არსებული უძრავი ქონება, რომელიც პროექტის დერეფნის ქვეშ იყო მოქცეული. აღნიშნული სამუშაოები ჩატარდა განსახლების სამოქმედო გეგმის მოთხოვნების შესაბამისად, რომელიც თავის მხრივ ითვალისწინებდა საქართველოს კანონმდებლობის, მსოფლიო ბანკისა და საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის პრინციპებს. მშენებლობის პარალელურად განხორციელდა განსახლების და უძრავ ქონებაზე ზემოქმედების კომპენსაცია, რის შედეგადაც მთლიანად დასრულდა აგებული ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტერიტორია.

ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე, პროექტის ზემოქმედების დერეფანში კომპენსირებულ იქნა ყველა საცხოვრებელი სახლი; საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ შეძენილი იქნა ანძის განთავსების პოლიგონის ტერიტორიები, ასევე სერვიტუტის ხელშეკრულებებით დაიტვირთა დერეფნის ნაწილების სადაც დადგენილ იქნა ნაწილობრივი შეზღუდვები.

9.2 აჭარის რეგიონის ზოგადი აღწერა

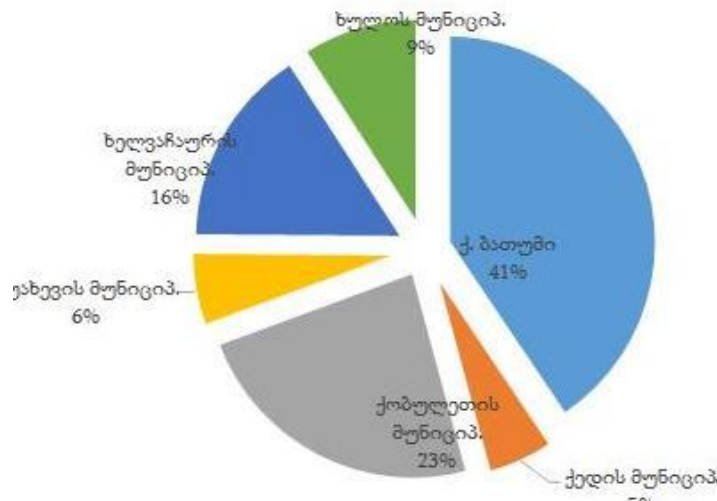
აჭარის რეგიონი (ავტონომიური რესპუბლიკა) მოიცავს ხულოს, ქედის, ქობულეთის, ხელვაჩაურის და შუახევის მუნიციპალიტეტებს და ბათუმის თვითმმართველ ქალაქს, რომელიც აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციულ ცენტრს წარმოადგენს. აჭარის რეგიონის საერთო ფართობი 2.900 კმ²-ია, მოსახლეობა კი 2018 წლის მონაცემებით 346 ათასი კაცი, რეგიონში მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვე 123 კაცი/კმ²-ზეა. მოსახლეობის უმრავლესობა ეთნიკურად ქართველია (98%).



ნახ. 9.2.1 აჭარის რეგიონის მუნიციპალიტეტები

9.3 დემოგრაფია

ბათუმი-შუახევის ეგზ-ის პროექტის ზეგავლენის ქვეშ აჭარის 4 მუნიციპალიტეტის: ხელვაჩაურის, ქედას, შუახევისა და ხულოს ტერიტორია ხედება. ნახ. 9.3.1 გვიჩვენებს მოსახლეობის გადანაწილებას მუნიციპალიტეტების მიხედვით.



ნახ. 9.3.1 მოსახლეობის გადანაწილება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში

სიკვდილიანობის, შობადობის და ბუნებრივი მატების მაჩვენებლები წარმოდგენილია ცხრილი 9.3.1-ში. ამ მონაცემების მიხედვით, 2010 წლიდან 2013 წლამდე შობადობამ მკვეთრად იკლო, 2014 წელს გაიზარდა, თუმცა 2015 წლიდან 2017 -ის ჩათვლით მცირდება. . შობადობის კლებისა და სიკვდილიანობის ზრდის გამო, 2010 წლის შემდეგ აჭარაში ბუნებრივი ნამატი 10%-ით შემცირდა.

ცხრილი 9.3.1 საკვლევი რეგიონების ძირითადი დემოგრაფიული მონაცემები

ადმინისტრაციული ერთეული	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
სიკვდილიანობა								
საქართველო	47,864	49,818	49,348	48553	49087	49121	50771	47822
აჭარა	3,217	3,280	3,274	3289	3386	3475	3622	3480
შობადობა								
საქართველო	62,585	58,014	57,031	57878	60635	59249	56569	53293
აჭარა	6,293	5,709	5,733	5909	6305	6299	5977	6108
ბუნებრივი ნამატი								
საქართველო	14,721	8,196	7,683	9325	11548	10128	5798	5471
აჭარა	3,076	2,429	2,459	2620	2919	2824	2355	2628

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური

9.4 ეკონომიკა

რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას განაპირობებს ისეთი სექტორები, როგორიცაა: ვაჭრობა, მომსახურება, მრეწველობა, სოფლის მეურნეობა, ტურიზმი, მშენებლობა და სხვა. 2009-2011 წლებში აჭარის რეგიონში ყველაზე მაღალი დამატებული ღირებულება მომსახურების სფეროებსა (20%) და სახელმწიფო მმართველობაში (17%) იქმნებოდა, მესამე ადგილზე იყო ვაჭრობა (13%). 2012 წლიდან 2014 წლამდე სურათი შეიცვალა, მართალია, დამატებულ ღირებულებაში ყველაზე დიდი წილი კვლავ მომსახურებაზე მოდის (23%), სავარაუდოდ ტურიზმის სფეროს კიდევ უფრო განვითარების წყალობით, მაგრამ მეორე-მესამე ადგილზე, ამ წლების მიხედვით, შესაბამისად, მშენებლობა (13%) და ვაჭრობა (13%) გადის.

მშენებლობის მოცულობა 2009 წლის შემდეგ გახუთმაგდა, ვაჭრობისა კი ოთხჯერ გაიზარდა. რაც შეეხება სახელმწიფო მმართველობას, თუ აღნიშნულ წლებში ყველა სხვა სფეროს დამატებული ღირებულებები გაიზარდა, სახელმწიფო მმართველობის წილი მნიშვნელოვნად შემცირდა და 2014 წლისთვის მთლიანი დამატებული ღირებულების 8 % შეადგენდა (შედარებისთვის, 2009 წ – 17 %). 2009-2014 წლებში დამატებულ ღირებულებაში ყველაზე ნაკლები წილი შინამეურნეობის მიერ პროდუქციის გადამამუშავების (4%), სოფლის მეურნეობისა (7%) და განათლების სფეროებს (7%) ჰქონდათ. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ამ უკანასკნელის წილი 2009 წლიდან 2014-მდე თითქმის გაორმაგდა.

9.4.1 სოფლის მეურნეობა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ხელმისაწვდომობა

აჭარაში სოფლის მეურნეობის სექტორი შედარებით მცირედ არის განვითარებული და არც ზრდის ტენდენციები შეინიშნება. რეგიონში, ძირითადად მცირე ფერმერული ტიპის (ნატურალური მეურნეობა და მესაქონლეობა) მეურნეობებია გავრცელებული. რთული ტოპოგრაფიული პირობების გამო სოფლის მეურნეობის მიწების რაოდენობა საკმაოდ შეზღუდულია და მთელი ტერიტორიის 8%-ს შეადგენს. შუა და მაღალ მთიან მუნიციპალიტეტებში, როგორცაა ხულო, ქედა, ხელვაჩაური და შუახევი ერთ საოჯახო ტიპის მეურნეობას, საშუალოდ, მიწის მხოლოდ 0.25-0.5 ჰექტარი უჭირავს, რაც ოჯახის შესაძლებად არ არის საკმარისი. მთიანი ტერიტორიების რთული რელიეფი ასევე აფერხებს მეცხოველეობის განვითარებას. დეტალური მონაცემები სასოფლო-სამეურნეო მიწებსა და მათ ტიპებზე აჭარის მუნიციპალიტეტებში მოცემულია ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის გზშ-ში (თბილისი, 2014)

ქვემო აჭარაში მცენარეებიდან ძირითადად ციტრუსი იზრდება (ლიმონი, მანდარინი, ფორთოხალი გრეიპფრუტი და ციტრონი), ერთწლიან კულტურებს შორის ბოსტნეული და თამბაქოა პრიორიტეტული. უხვი ნალექების გამო მოსავალი უმეტესწილად მორწყვას არ საჭიროებს.

რაც შეეხება მეცხოველეობას, აჭარაში დაახლოებით 115 ათასი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი გვხვდება. მეცხოველეობა ძირითადად გავრცელებულია იქ, სადაც სამოვრები უფრო ხელმისაწვდომია, მთიან ადგილებში, რთული რელიეფური პირობების გამო ამ სექტორის განვითარება ფერხდება.

აჭარის რეგიონი ცნობილია აკვა-კულტურის სექტორითაც. თევზის მეურნეობებში ძირითადად კალმახი და შავი ზღვის ორაგული გამოყავთ.

9.4.2 მრეწველობა და არასასოფლო-სამეურნეო სექტორი

ცხრილი 9.4.1 წარმოადგენს სტატისტიკურ ინფორმაციას საკვლევ რეგიონში არასასოფლო-სამეურნეო სექტორში ფულადი სახსრების ბრუნვის შესახებ. მრეწველობისა და არასასოფლო-სამეურნეო სექტორის მონაცემებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ რეგიონში, ბოლო წლების განმავლობაში ბრუნვა რამდენჯერმე გაიზარდა ყველა სექტორში. 2009-2017 წლების მონაცემებით, აჭარაში წამყვანი იყო სავაჭრო სექტორი, თუმცა სამშენებლო სექტორიც საკმაოდ აქტიურად ვითარდებოდა.

ცხრილი 9.4.1 ბრუნვა არასასოფლო სამეურნეო სექტორში, აჭარის რეგიონში 2009-2014 წლებში

წლები	მრეწველობის ბრუნვა		მშენებლობის ბრუნვა		ვაჭრობის, სატრანსპ. მომსახურების, საყოფაცხოვრებო ნივთების ბრუნვა		სასტუმროებისა და რესტორნების ბრუნვა		სულ
	მლნ ლარი	% საერთო	მლნ ლარი	% საერთო	მლნ ლარი	% საერთო	მლნ ლარი	% საერთო	მლნ ლარი
2009	172	20%	184	22%	456	54%	27	3%	838
2010	159	17%	208	22%	544	57%	38	4%	949
2011	260	16%	327	21%	939	59%	54	3%	1579
2012	280	15%	495	26%	1060	55%	95	5%	1930
2013	330	15%	460	20%	1356	60%	120	5%	2266
2014	376	13%	662	24%	1614	58%	134	5%	2786
2015	381	13%	788	26%	1683	56%	171	6%	3022
2016	420	12%	969	27%	1974	55%	225	6%	3589
საშუალო პერიოდზე	263	15%	389	23%	994	58%	78	5%	1725

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური

9.4.3 ადამიანური რესურსები და დასაქმება

ინფორმაცია ადამიანური რესურსებისა და მათი დასაქმების სტატუსზე მუნიციპალიტეტების დონეზე ხელმისაწვდომი არ არის, ამიტომ ეს საკითხი რეგიონულ დონეზე განიხილება. 2016 წლის მონაცემების მიხედვით (საქსტატი), ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობა შეადგენს 189 ათას ადამიანს აჭარაში (ცხრილი 9.4.2). ინფორმაცია სამიზნე რეგიონის სხვადასხვა სექტორში დასაქმების შესახებ ხელმისაწვდომი არ არის. როგორც ზემოთაც აღინიშნა, სახელმწიფო მმართველობის სექტორი, ვაჭრობისა და მომსახურების სფეროები (ტურიზმის ჩათვლით) წამყვანია აჭარაში, შესაბამისად, მოსახლეობის უმრავლესობა, სავარაუდოდ, ამ სფეროებშია დასაქმებული. უნდა აღინიშნოს, რომ დაქირავებული შრომა ძირითადად ქალაქებში გვხვდება, ხოლო სოფლად მცხოვრები მოსახლეობა თვითდასაქმებულია, ან მახლობელ ქალაქებში ეძებს ანაზღაურებად სამუშაოს.

რეგიონში დასაქმებულთა დიდი ნაწილი თვითდასაქმებულია. ფაქტობრივად, ქვეყნის მასშტაბითაც მსგავსი სიტუაციაა. თვითდასაქმებულებში ძირითადად ის ადამიანები იგულისხმება, რომლებიც სოფლის მეურნეობით არიან დაკავებულნი და UNDP კლასიფიკაციით (2010) „მოწყვლად“ ჯგუფად განიხილება.

ცხრილი 9.4.2 სამუშაო ძალა და დასაქმების სტატუსი აჭარის რეგიონში (2016 წ.)

აღწერა	აჭარა		საქართველო	
	ათასი ადამიანი	სულ დასაქმებულია %	ათასი ადამიანი	სულ დასაქმებულია %
აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა), სულ	189		1998	
დასაქმებული	165		1763	
(დაქირავებული)	75	45	745	42%
(თვითდასაქმებული)	89	54%	1011	57%
უმუშევარი	25		235	12%
უმუშევრობის დონე (%)	13		12	
აქტიურობის დონე (%)	69		68	
დასაქმების დონე (%)	60		60	

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური

10. სენსიტიური რეცეპტორები და ზემოქმედება გარემოზე

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი - შუახევის მონაკვეთის კორექტირებული პროექტის ექსპლუატაციის ფაზის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა ექსპლუატაციის და შემდგომი ტექნიკური მომსახურების დროს მოსალოდნელი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე.

წინამდებარე თავში შეფასებულია პროექტის ექსპლუატაციის ფაზაზე ბუნებრივ და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. შეფასება განხორციელებულია მე-7 თავში აღწერილი მეთოდოლოგიის მიხედვით და გარემოს ფონური, ასევე აგებული ელექტროგადამცემი ხაზის მდგომარეობის გათვალისწინებით. შემთხვევებისთვის, როცა უარყოფითი ზემოქმედების დონე სავარაუდოდ მაღალი იქნება, შემუშავებული იქნა ზემოქმედების თავიდან აცილების, შემცირების ან შერბილების ღონისძიებები, რომლებიც აღწერილია ბუნებრივ და სოციალურ, გარემოსდაცვით მართვის გეგმებში, ხოლო შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასების საკითხებისადმი მიძღვნილ თავებში. პროექტის ექსპლუატაციის და შემდგომი ტექნიკური მომსახურების ფაზებისთვის ზემოქმედება შეფასდა ყველა მნიშვნელოვანი რეცეპტორის გათვალისწინებით.

10.1 პოტენციური ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე

10.1.1 ელექტრო-მაგნიტური ველის პოტენციური ზემოქმედების შეფასება

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილების „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ თანახმად, 220 კვ-იანი საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზებისთვის დაცვის ზონად დგინდება ხაზის გასწვრივ მიწის ნაკვეთი და საჰაერო სივრცე, შემოსაზღვრული ვერტიკალური სიბრტყეებით, რომლებიც ხაზის ორივე მხარეს გადაუხრელ მდგომარეობაში მყოფი განაპირა სადენებიდან დაშორებულია 25 მეტრით.

ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 52 კმ-ს. პროექტის უსაფრთხოების დერეფანი განსაზღვრულია 62 მეტრის სიგანის ზოლით, რომელიც თანაბრად არის განაწილებული ელექტროგადამცემი ხაზის ცენტრალური ხაზიდან. აღნიშნულ დერეფანში არ არის არცერთი საცხოვრებელი სახლი და დამხმარე ნაგებობა, ხოლო სამეურნეო საქმიანობა დაშვებულია შეზღუდვების გარეშე (არსებობს მხოლოდ სიმაღლის შეზღუდვა დერეფანში გამოყენებული ტექნიკისათვის).

ქვემოთ მოყვანილია მოკლე ინფორმაცია ელექტრომაგნიტური ველების შესახებ, ასევე გაანალიზებულია საერთაშორისო და ადგილობრივი მოთხოვნები ხაზებთან დაკავშირებით.

ელექტრომაგნიტური გამოსხივების წყაროა ნებისმიერი ელექტრომოწყობილობა, მათ შორის ელექტროგადამცემი ხაზებიც. ელექტრული ველის დაძაბულობა განისაზღვრება სივრცეში განლაგებულ ორ წერტილს შორის პოტენციალთა სხვაობით (ძაბვა). ელექტრული ველის ძალა ძაბვის პირდაპირპროპორციულია და იზომება ვოლტი/მეტრით (ვ/მ). ელექტრული ველის ეკრანირება მარტივად ხდება გამტარებით, შენობა-ნაგებობებით და სხვა ობიექტებით.

მაგნიტური ველის წყაროა ელექტრონების მოძრაობა (დენი), რომლის ძალა დენის ძალის პირდაპირპროპორციულია. 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 მანძილის მცირე ზრდასთან ერთად, ველის მაჩვენებლები გაცილებით სწრაფად მცირდება (კვადრატული უკუ-დამოკიდებულება).

საცხოვრებელ სახლებში სხვადასხვა ელექტრო ხელსაწყოებით და ელექტროგაყვანილობით წარმოქმნილი მაგნიტური ველის საშუალო მნიშვნელობა 1 მილი გაუსს (mG) შეადგენს. როგორც აღინიშნა, მაგნიტური ველის ძალა სწრაფად მცირდება მანძილის ზრდასთან ერთად. ამის გამო, ელექტროგადამცემი ხაზების მაგნიტური ველის ზემოქმედების ქვეშ მსოფლიო მასშტაბით მხოლოდ საცხოვრებელი სახლების მცირე რაოდენობა თუ ხვდება და საცხოვრებელი შენობების შიგნით მაგნიტური ველის ძირითად წყაროს საყოფაცხოვრებო ტექნიკა წარმოადგენს.

როგორც წესი, საზოგადოებისა და მეცნიერების ინტერესი ელექტრომაგნიტურ ველთან დაკავშირებულ ჯანმრთელობის რისკების ირგვლივ მაღალია; თუმცა, ელექტრო გადამცემი

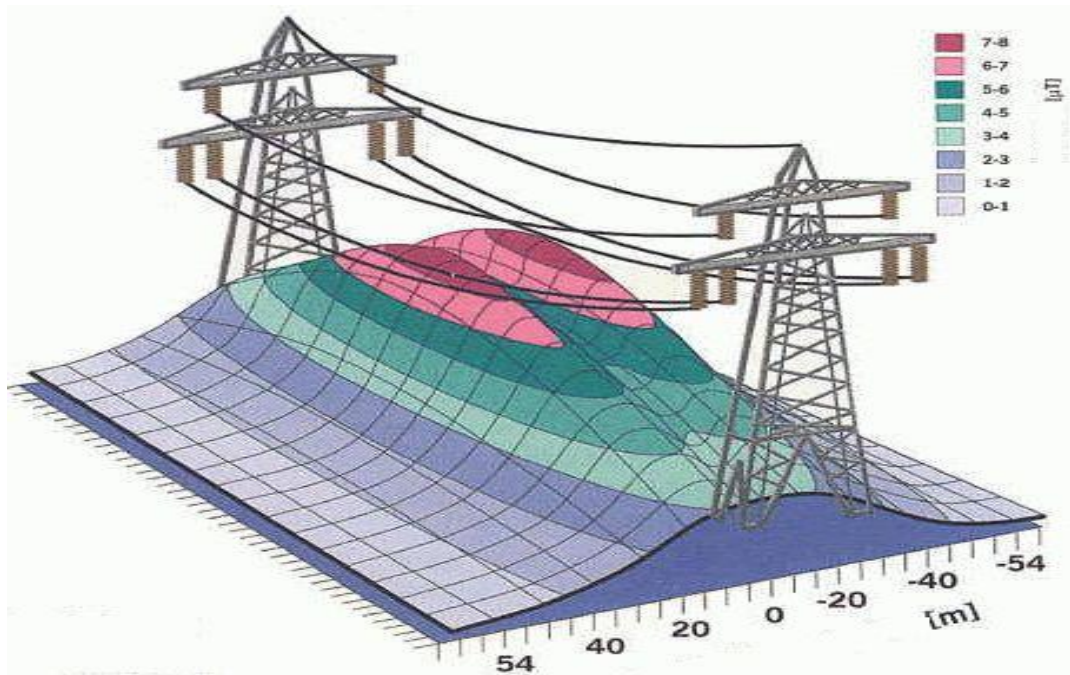
ხაზებისთვის ტიპური ელექტრომაგნიტური ველით გამოწვეული დაავადებების შესახებ ემპირიული მონაცემები ძალიან ცოტაა. ასევე უნდა ითქვას, რომ მონაცემები არაერთგვაროვანია და ხშირ შემთხვევაში მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისაგან.

50-60 ჰც სიხშირის ელექტრომაგნიტური ველის ძალა ძალიან მცირეა. მას არ გააჩნია მაიონიზებული ეფექტი და როგორც წესი, არც თერმული ეფექტი აქვს. ამას გარდა, საწარმოო სიხშირის ელექტრომაგნიტურ ველს არ შეუძლია მოლეკულის ან დნმ-ს სტრუქტურაზე ზემოქმედება და ვერ გამოიწვევს მუტაციურ ცვლილებებს ან ავთვისებიან სიმსივნეებს. ასეთ ელექტრომაგნიტურ ველს ორგანიზმში შეუძლია ძალიან მცირე დენის აღძვრა. ცხოველებზე ჩატარებული მრავალწლიანი დაკვირვებების შედეგად მეცნიერებმა აჩვენეს, რომ 50,000 mG-მდე ძალის მაგნიტურ ველი არ იწვევს რაიმე დაავადებებს.

1979 წელს ჩატარებული იყო ფართომასშტაბიანი ეპიდემიოლოგიური კვლევები, რომლის დროსაც შესწავლილი იქნა ელექტროგადამცემი ხაზების მახლობლად მცხოვრები ბავშვების საცხოვრებელი გარემო და ჯანმრთელობის მდგომარეობა. კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ 3-4 mG-ზე მაღალ მაგნიტური ველისთვის არსებობს გარკვეული სტატისტიკური კორელაცია ბავშვებში გამოვლენილ ლეიკემიის შემთხვევებთან. ამის შემდგომ პერიოდში ელექტრომაგნიტური ველის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების საკითხებს მრავალი კვლევა მიემდგნა. მოგვიანებით ჩატარებულმა კვლევებმა არ დადასტურა, რომ ლეიკემიით დაავადებული ბავშვები უფრო ხანგრძლივად ან უფრო ხშირად განიცდიდნენ ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედებას; მიუხედავად იმ ფაქტისა, რომ 1979 წელს ჩატარებული კვლევების დასკვნები არ დადასტურდა, საზოგადოებაში მაინც განმტკიცდა რწმენა, რომ ელექტრომაგნიტური ველი შეიძლება სიმსივნეების გამოწვევი მიზეზი გახდეს. მეცნიერთა დიდი უმრავლესობა მივიდა იმ კონსენსუსამდე, რომ ბავშვებში ლეიკემიის შემთხვევებსა და საცხოვრებელ გარემოში არსებულ ელექტრომაგნიტურ ველს შორის მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის დასადგენად არსებული მონაცემები არასაკმარისია. ამას გარდა, მეცნიერთა უმრავლესობის მოსაზრებით, როცა ასეთი კავშირი ვლინდება ეპიდემიოლოგიურ კვლევებში, ეს შეიძლება იყოს გაუგებრობის ან უზუსტობის შედეგი.

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, ელექტრომაგნიტური ველის ტიპური დასაშვები სიდიდე სამეცნიერო ორგანიზაციებს არ აქვთ შემუშავებული. არ არსებობს ასევე ელექტრომაგნიტური ველის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად რეკომენდირებული ნორმები.

ნახ. 10.1.1-ზე მოცემულია ელექტრომაგნიტური ველის განაწილების გრაფიკი ელექტროგადამცემი ხაზის ჭრილში. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ გრაფიკზე ნათლად ჩანს ელექტრომაგნიტური ველის კლების ტენდენცია.



ნახ. 10.1.1 ელექტროგადამცემი ხაზის ელექტრომაგნიტური ველის დამახულობის ტიპური კონტური

სავარაუდოდ ყველაზე რეალურ წყაროს ელექტრომაგნიტური ველის ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შესახებ ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის დოკუმენტები წარმოადგენს. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის (ჯანმო) მიერ ელექტრომაგნიტური ველისადმი მიძღვნილ ბოლო დოკუმენტში აღნიშნულია, რომ ელექტრომაგნიტური ველი არ იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის ხანგრძლივად გაუარესებას (WHO, 2007). როგორც დოკუმენტშია აღნიშნული, მაღალი ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედების შემთხვევაშიც კი ცხოველებში რაიმე დაავადება, მათ შორის სიმსივნეები არ გამოვლენილა და არ არსებობს რაიმე მტკიცებულება, რომ ელექტრომაგნიტური ველი რომელიმე დაავადებას იწვევს.

არამაიონიზებელი გამოსხივებისგან დაცვის საერთაშორისო კომისიის (ICNIRP) მიერ საცხოვრებელი გარემოსთვის რეკომენდირებული მაგნიტური ველის ზღვრული დონე 833 mG-ია, ხოლო სამუშაო გარემოსთვის - 4,200 mG (ICNIRP, 1998). ელექტრომაგნიტური უსაფრთხოების საერთაშორისო კომიტეტის (ICES) მიერ საზოგადოებრივი ადგილებისთვის რეკომენდირებული მაგნიტური ველის ზღვრული დონე 9,040 mG-ია (ICES, 2002). ორივე სტანდარტის დადგენისას აღებულია უსაფრთხოების მაღალი რეზერვი.

აშშ-ს გარემოს ჰიგიენის ეროვნული ინსტიტუტის ანგარიშის „ელექტრული დენის მოხმარებით გამოწვეული ელექტრომაგნიტური ველი“ (NIEHS, 2002), ელექტროსისტემაში მომუშავე პირისთვის მაგნიტური ველის საშუალო დონე 9.6 mG-ია, 220 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზი-დან 15 მ-ში მაგნიტური ველის დონე 19.5 mG-ია, ხოლო 30 მ-ში - 7.1 mG. სიდიდე მკვეთრად მცირდება მანძილის ზრდასთან ერთად.

როგორც ზემოთ მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, ელექტრომაგნიტური ველის სიდიდე მოცემული პროექტის 62 მ სიგანის დერეფანში და მის საზღვართან, ICNIRP-ისა და ICES-ს მიერ

რეკომენდირებულ მაქსიმალურ დონეებზე გაცილებით ნაკლები იქნება. შესაბამისად, 220 კვ-იანი ბათუმი-შუახევის გადამცემი ხაზის 62 მ-იანი ბუფერული ზონა აბსოლუტურად საკმარისია მიმდებარე მოსახლეობის დასაცავად ელექტრომაგნიტური ველის პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედებისგან.

როგორც აღინიშნა, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემამ 220 კვ-იანი გადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე, სადაც შესაძლებელი იყო, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი გადაიტანა საცხოვრებელი სახლებიდან უსაფრთხო მანძილზე, ხოლო იმ შემთხვევებში სადაც აღნიშნული ბუფერული ზონის დაცვა შეუძლებელი იყო, სსე-მ განახორციელა მოსახლეობის განსახლება საქართველოს კანონმდებლობის, საუკეთესო პრაქტიკის და სართაშორისო სახელმძღვანელო დოკუმენტების საფუძველზე მომზადებული განსახლების სამოქმედო გეგმის შესაბამისად.

შესაბამისად, 220კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე, მისი პარამეტრებიდან გამომდინარე ელექტრომაგნიტური გამოსხივებისა და ველების ზეგავლენით ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

10.2 პოტენციური ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე და ზემოქმედების შერბილება

10.2.1 ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედება ლანდშაფტზე ექსპლუატაციის ფაზაზე

ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილების შეფასება განხორციელდა პირველადი პროექტის ფარგლებში, რომელიც 2014-2015 წლებში იყო შემუშავებული. შეფასება ეყრდნობოდა კომპიუტერულ მოდელირებას. პროექტის დერეფნის სენსიტიური მონაკვეთებისთვის გამოყენებული იქნა მიწის ზედაპირის ტოპოგრაფიული მოდელი, რომელიც დამუშავებულ იქნა GIS სისტემების საშუალებით. შედეგად, პროექტის დერეფნის ცალკეული მონაკვეთებისთვის მომზადდა ვიზუალური ზემოქმედების რუკები. ამ რუკების საშუალებით შეფასდა ვიზუალური ზემოქმედება ელექტროგადამცემი ხაზის იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც განლაგებულია საავტომობილო გზებისა და ტურისტული ადგილების სიახლოვეს.

ვიზუალური ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა ანძების კარკასული კონსტრუქცია, სადენების სისქე, გარემოს სხვა ელემენტების (ხეები და შენობები) სიმაღლე, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში მცენარეული საფარისგან გასაწმენდი კორიდორის სიგანე, საპროექტო არეალის ვერტიკალური გეგმარება, ეგზ-ის დაშორება ადამიანების საცხოვრებელი და მუდმივი საქმიანობის ადგილებიდან და ადამიანის თვალის მგრძნობიარობა. პროექტის განხორციელების პირველი ეტაპისთვის ვიზუალური ზემოქმედება მთელი ეგზ-ის გასწვრივ შეფასდა, როგორც ნაკლებად მნიშვნელოვანი - დამკვირვებლების უმეტესობა ელექტროგადამცემი ხაზის დანახვას ვერ შეძლებდა 5 კილომეტრზე მეტი მანძილიდან.

რაც შეეხება მოცემულ გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშში წარმოდგენილ ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთს, რომლის ოპტიმიზაცია-მოდირების შედეგად პროექტის მარშრუტი რამდენადმე შეიცვალა და ელექტროგადამცემი ხაზის ნაწილი განლაგებულია ბათუმი-შუახევის დამაკავშირებელი მთავარი საავტომობილო გზის მარჯვენა მხარეს მდინარეების კალაპოტის სიახლოვეს, მდინარეთა ხეობების ფერდობებზე ან

დასახლებული პუნქტების შორიახლოს, რის გამოც ვიზუალური ზემოქმედება საშუალო ნიშნულზე მაღალია.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მთელი დერეფნის ვიზუალური ზემოქმედების დიდი ნაწილი სწორედ ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე მოდის, რადგან აღნიშნულ არეალში მდებარეობს ახალაშენებული ჰესების მთელი კასკადი, რომელთა მიერ გამომუშავებული ელექტროენერგიის ტრანსპორტირებასაც ახდენს აღნიშნული ხაზი; ასევე, ეს ტერიტორია მოიცავს აჭარის ყველაზე მჭიდროდ დასახლებულ რაიონებს (ხელვაჩაური, ქედა, შუახევი) და მისი ბუნებრივი პირობების - რელიეფისა და ტერიტორიული მოწყობის თავისებურებების გათვალისწინებით ამ მიდამოებში აკუმულირებულია მთელი რიგი ტურისტული საზოგადოებრივი მნიშვნელობის მქონე ობიექტები, შესაბამისად, ეს მონაკვეთი მოსახლეობისა და ტურისტების აქტიური მიმოსვლით ხასიათდება.

ზემოთხსენებული გარემოებების გათვალისწინებით აღსანიშნავია, რომ ვიზუალური ზემოქმედების რეცეპტორებს ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა, ბათუმი-შუახევის გზაზე მოძრავი შიდა მიგრანტთა ნაკადები და ტურისტები წარმოადგენენ. აღნიშნული მონაკვეთი განსაკუთრებული ხალხმრავლობით გვიან-გაზაფხული-ზაფხულის ტურისტულად აქტიურ პერიოდში ხასიათდება, შესაბამისად, ვიზუალური ზემოქმედების აღქმა მატულობს.

ვიზუალური ზემოქმედება იზომება იმით, თუ როგორ აღიქვამს ადამიანი (ანუ რეცეპტორი) ლანდშაფტურ ცვლილებებს. ზემოქმედების ხარისხი სუბიექტურია, მისი აღქმა ხდება ინდივიდუალურ დონეზე, რაც ყველა რეცეპტორისთვის სხვადასხვაგვარია. თუმცა, ზემოქმედების დონე მაინც შეიძლება შეფასდეს.

ვიზუალური ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი ფაქტორები:

- პროექტის პირდაპირი ზემოქმედება ლანდშაფტზე, კერძოდ კი ხედების ცვლილება ან დაფარვა;
- ზემოქმედების რეცეპტორების რეაქცია ლანდშაფტურ ცვლილებებზე;
- საერთო ზემოქმედება ლანდშაფტზე, რომელიც შესაძლებელია იყოს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში დაგეგმილი სამუშაოები არ ითვალისწინებს ისეთ ქმედებებს, რომლებმაც შეიძლება უარყოფითი ზემოქმედება იქონიოს ლანდშაფტებსა და ხედებზე (გარდა შემთხვევებისა, როდესაც საჭირო იქნება მცენარეულობის ზრდის კონტროლი - რაც ქვემოთ არის აღწერილი). უფრო მეტიც, ექსპლუატაციის პერიოდში გაგრძელდება ანძების მოსაწყობად სახეშეცვლილი მცენარეული საფარის რეკულტივაციის პროცესი და ნელ-ნელა წაიშლება მშენებლობის პროცესში ლანდშაფტებზე და ხედებზე ზემოქმედების კვალი. შესაბამისად ხედებისა და ლანდშაფტების კუთხით მოსალოდნელია პოზიტიური ცვლილებები, რასაც ხელს შეუწყობს რეგიონის სუბტროპიკული კლიმატი და მცენარეულობის განვითარების თავისებურებები. მოსალოდნელია რომ ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტერიტორიები, მათ შორის ანძების პოლიგონები, ქანობები ჭრილები და ყრილები, გრუნტის განთავსების ადგილები სრულად დაიფარება მცენარეული საფარით და მათი ვიზუალური აღქმა რეცეპტორის მიერ ბუნებრივი ლანდშაფტის ანალოგიური იქნება.

ელექტროგადამცემი ხაზის ოპერირების მთელი პერიოდის განმავლობაში ვიზუალური ზემოქმედების ხასიათი შეიცვლება მხოლოდ ისეთ შემთხვევებში, თუ მთიან რელიეფზე (გზებისა და დასახლებული პუნქტების მიმდებარედ არსებულ ფერდობებზე) რომელიმე ანძის განთავსების ადგილზე ან ანძებამდე მისასვლელ გზებზე განვითარდება ეროზიული, მეწყერული ან სხვა სახის გეოდინამიკური პროცესები, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ვიზუალური მდგომარეობის ცვლილებას. აღნიშნული ჩვეულებრივ გამოიხატება გრუნტის გაშიშვლებით, მცენარეული საფარის დაზიანებით და ა.შ. აღწერილი პროცესების უდიდესი ნაწილი წარმოადგენს ავარიულ სიტუაციებს, რომლის დროსაც მოხდება გეოლოგიური სტაბილურობის აღდგენისკენ მიმართული ქმედებების მოკლე დროში გატარება. მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება ვერ მოხდება მთელი კორიდორის გასწვრივ, რაც ნიშნავს, რომ აღწერილ ავარიულ სიტუაციებს ექნებათ ლოკალური ხასიათი. თუმცა, ზემოქმედების ხარისხი შეიძლება ძალიან მნიშვნელოვანი და მასშტაბური გახდეს.

დამატებით ხაზის ექსპლუატაციისა და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს შესაძლოა ჩატარდეს ისეთი სახის დაგეგმილი სამუშაოებიც, რომლებსაც გააჩნიათ ლანდშაფტებზე და ხედებზე უარყოფითი ზემოქმედების პოტენციალი. ასეთ სამუშაოებს მიეკუთვნება:

- მანქანებისა და მომსახურე პერსონალის მუშაობა გასხვისების დერეფნის და ანძების შემოწმებისა თუ ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას;
- გასხვისების დერეფანში მცენარეულობის კონტროლის მიზნით (სანიტარული ჭრები - მაღალტანიანი მცენარეების გაჩეხვა) მანქანებისა და პერსონალის მუშაობა 5-8 წელიწადში ერთხელ;
- ყოველ 30-40 წელიწადში ხაზის რეკონსტრუქციის მიზნით მანქანებისა და პერსონალის მუშაობა გასხვისების ტერიტორიაზე.

დაგეგმილი საქმიანობების ხასიათი მუდმივია და მოკლე პერიოდებში განხორციელდება. ზემოქმედების პოტენციალი მანქანებისა და პერსონალის მოძრაობის შედეგად ძალიან მცირეა, შესაბამისად რაიმე შესამჩნევი ცვლილებები აღნიშნული ქმედებების შემთხვევაში მოსალოდნელი არ არის.

რაც შეეხება მცენარეების სანიტარულ ჭრას, აღნიშნული ქმედების ეფექტი შეიძლება საკმაოდ მნიშვნელოვანი გახდეს, თუ დერეფნის მცენარეულობისაგან გაწმენდის დროს არ იქნა გათვალისწინებული გარემოსდაცვითი ქმედებები. საქართველოში აპრობირებული პრაქტიკის მიხედვით ელექტროგადამცემი ხაზების დერეფნებში ხე-მცენარეების ჭრის სამუშაოები ძირითადად ეტაპობრივ ხასიათს ატარებს. ეს ლოგიკურიცაა, რადგან მცენარეების ზრდა განსხვავებულია დერეფნების სხვადასხვა უბნებზე, შესაბამისად, დერეფნის ზოგიერთი ნაწილის დამუშავება საჭიროა ყოველ 5 წელიწადში, ხოლო სხვა ნაწილების 6 ან 8 წელიწადში ერთხელ. შესაბამისად, გადაბეღვა არ ხდება მთელ დერეფანში ერთბაშად, არამედ ტექნიკური მონიტორინგის შედეგების შესაბამისად ირჩევა პრიორიტეტული მონაკვეთები (ხშირ შემთხვევაში რამდენიმე) სადაც ხდება ხე-მცენარეების გადაბეღვა. მეორე ფაქტორს წარმოადგენს მუშახელის ხელმისაწვდომობის და აღჭურვის საკითხი. სამენეჯმენტო პრინციპებიდან გამომდინარე, ხაზის ოპერატორებს ურჩევნიათ ყავდეთ, მცირე, მაგრამ მაღალკვალიფიცირებული ჯგუფები რომლებიც ემსახურებიან სხვადასხვა ხაზებს, შესაბამისად ჯგუფის მოქმედებები მუდმივია. ასეთი ჯგუფების ოპერირება გაცილებით მარტივი და ფინანსურად ხელსაყრელია. აღწერილი სისტემა ასევე ამცირებს სპეციფიური სამუშაოს (ხის გადაბეღვა) დროს მოსალოდნელ ჯანდაცვის და უსაფრთხოების რისკებს.

აღწერილის შედეგად შეიძლება ითქვას, რომ სანიტარული ჭრების ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ხედებზე არ იქნება მნიშვნელოვნად აღქმადი და არ გამოიწვევს დიდმასშტაბიან უარყოფით ეფექტს: რადგანაც სანიტარული ჭრისას არ ხდება ტერიტორიის სრული გასუფთავება მცენარეებისგან, არამედ ხდება გადაბეღვა (ამავე ქმედებას აქვს დადებითი ეფექტი ზემოაღწერილი ეროზიების რისკის შემცირების კუთხით), შესაბამისად მოდიფიცირებული ლანდშაფტი მცირედ იცვლის სახეს და ვიზუალურად ნაკლებად შესამჩნევია; სანიტარული ჭრა არ ხორციელდება ერთბაშად მთელ კორიდორზე.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ელექტროგადამცემი ხაზის ოპერირების ფაზაზე ვიზუალური და ლანდშაფტებზე ზემოქმედების მასშტაბის ზრდა მოსალოდნელი არ არის, არამედ წლების განმავლობაში მოხდება მშენებლობის პერიოდში მიყენებული უარყოფითი ზემოქმედების ხარისხის შემცირება.

გასათვალისწინებელია, რომ საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების შემთხვევაში, ლანდშაფტებზე და ხედებზე უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად გათვალისწინებული იქნას შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები: გეოდინამიკური პროცესების შეჩერების პროექტში გათვალისწინებული იქნას ტერიტორიის აღდგენის და რეკულტივაციის ქმედებები. დაგეგმარების დროს აუცილებლად უნდა იქნას გათვალისწინებული (თუ ამის შესაძლებლობა არსებობს) თანამედროვე ლანდშაფტური ინჟინერიის მეთოდები (მცენარეების გამოყენება ტექნიკურ პრობლემების გადაჭრის პროცესში, ცოცხალი ღობეები, ზედაპირული ჩამონადენის სიჩქარის შემამცირებელი მცენარეული სისტემები და სხვა). რეკულტივაციისას არ არის რეკომენდებული ინვაზიური მცენარეების გამოყენება. გადაბეღვის პროცესში ასევე აუცილებელია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- გადაბეღვის პროცესი ისეთნაირად უნდა წარიმართოს, რომ შესაძლებელი იყოს მოჭრილი მცენარეული მასის სრული გამოტანა ეგხ-ს დერეფნიდან;
- გამოტანილი მოჭრილი მცენარეული მასა უნდა გადამუშავდეს დაქუცმაცების ან ანალოგიური ტექნოლოგიით რათა არ გამოიწვიოს სხვა ზონებისა და უნების დაზინძურება. რეკომენდებულია დასაქუცმაცებელი მანქანების გამოყენება მასის შემდგომი განთავსებით კომპოსტირების უბანზე. შედეგად მიღებული რესურსი შეიძლება გამოყენებულ იქნას რეკულტივაციისთვის.

ხაზის რეკონსტრუქციის სამუშაოების, რომლებიც სავარაუდოდ 30-40 წელიწადში ერთხელ ჩატარდება, შედეგად გამოწვეული ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ხედებზე ცალკე კვლევის ამოცანაა, და დაგეგმილი სამუშაოების მიხედვით განსაზღვრული იქნება შემარბილებელი ღონისძიებები.

დამატებით ლანდშაფტებზე და ხედებზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირების მიზნით გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი ქმედებები:

- მთის ფერდობებზე განთავსებული ანძების არეალებზე არსებული გეოლოგიური პირობების პერიოდული კონტროლი, განსაკუთრებით თოვლის დნობისა და უხვი ნალექების პერიოდში, როდესაც აქტიურდება მეწყრული პროცესები;
- რისკის მქონე უბნების აღმოჩენის შემთხვევაში ეროზიული და მეწყერსაშიში პროცესების დროული დარეგულირება შესაბამისი მიწის სამაგრი და შემაკავებელი ღონისძიებებით (გაბიონების, საყრდენი კედლებისა და დრენაჟის მოწყობა და სხვ.);

- საჭიროების შემთხვევაში განთავსებული ანძების არეალის რეკულტივაცია-გაბალახიანება, ბუჩქნარის ან დაბალი ხე-მცენარეების გაშენება უარყოფითი ვიზუალური ეფექტისა და ეროზიული პროცესების შესასუსტებლად;
- ასევე, ხე-მცენარეების გაჩეხვის შემდეგ მერქანი გატანილი უნდა იქნას ეგხ-ის დერეფნიდან და უნდა დასაწყობდეს დადგენილი წესით.

10.2.2 ზემოქმედება ნიადაგზე, გეოლოგიურ პირობებსა და გეო-საშიშროებებზე

ზემოქმედება ნიადაგზე, გეოლოგიურ პირობებსა და გეო-საშიშროებებზე ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ეგხ-ის ბათუმი-შუახევის კორექტირებულ მონაკვეთზე გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების ფაზაზე შეფასებულია მიღებული კრიტერიუმების საშუალებით, კერძოდ განისაზღვრა ზემოქმედების სახე, ხანგრძლივობა და დონე.

აღსანიშნავია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებმა შესაძლოა გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია, მეწყერი ან ნიადაგის დაბინძურება, შესაბამისად მნიშვნელოვანია ამ ფაქტორების გათვალისწინება ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში. ოპერირებისა და ტექნიკური მომსახურების ფაზაზე აღნიშნული ზემოქმედების გამომწვევი საქმიანობები შესაძლოა გახდეს:

- მისასვლელ გზებზე და გასხვისების ზოლში სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობა ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების შესრულებისას, რამაც შესაძლოა ნიადაგის დატკეპნა, დაკვალვა და ფრაგმენტაცია გამოიწვიოს. ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები სავარაუდოდ 4-5 წელიწადში ერთხელ იქნება საჭირო (გარდა ფორსმაჟორული შემთხვევებისა). შესაბამისად, აღნიშნულ პოტენციურ ზემოქმედებას მოკლევადიანი და ფრაგმენტული ხასიათი ექნება. თუმცა, სავარაუდოა ისიც, რომ დასახლებული პუნქტების მახლობლად განთავსებულ ანძებამდე მისასვლელ გზებს ადგილობრივი მოსახლეობა გამოიყენებს გადასადგილებლად ან საქონლის გადასაყვანად, რის გამოც ზემოქმედებამ, შესაძლოა, მუდმივი ხასიათი მიიღოს;
- პროექტის დერეფანში მცენარეული საფარის პერიოდულმა წმენდამ შესაძლოა გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია და გაზარდოს ზედაპირული ჩამონადენი. ეს უკანასკნელი კი, თავის მხრივ, კიდევ უფრო გააქტიურებს ეროზიულ პროცესებს. მსგავსი სახის ზემოქმედება მუდმივი ხასიათის მატარებელია, რადგან ეგხ-ის დერეფნის გარკვეულ უბნებში, სადაც ხე-მცენარეების გაწმენდის საჭიროება არსებობს, მაღალტანიანი ხე მცენარეების მზარდი მცენარეული საფარის არსებობა დაუშვებელია და მუდმივად საჭიროებს კონტროლს.
- სამშენებლო თუ ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული სახიფათო მასალების - ტექნიკის მიერ მოხმარებული საწვავის ან საპოხი მასალების, საღებავებისა თუ სხვა ტოქსიკური ნივთიერებების - დაღვრა ნიადაგის დაბინძურებას გამოიწვევს. მცენარეულ საფარის კონტროლისთვის მექანიკური საშუალებების გამოყენება იგეგმება; თუმცა, ამ მიზნით ჰერბიციდების გამოყენების შემთხვევაში მოსალოდნელია ნიადაგისა და გარემოს სხვა კომპონენტების დაბინძურება.

10.2.3 ნიადაგზე, გეოლოგიურ პირობებსა და გეო-საშიშროებებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

უნდა აღინიშნოს, რომ ეგზ-ის ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება, რომელიც დაკავშირებული იქნება გეოლოგიური პირობების შესაძლო გაუარესების მაპროგნოზირებელ და გეო-საშიშროებების გამომწვევ ეგზ-ის ტექნიკური მომსახურების ფარგლებში განსახორციელებელ მოქმედებებთან, შესაძლოა თავიდან იქნეს აცილებული ან მინიმუმამდე შემცირებული ქვემოთ შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების შედეგად:

- განთავსებული ანძების ადგილების პერიოდული მონიტორინგი ეროზიული და მეწყერული (გეოდინამიკური) პროცესებისა და გაზრდილი ატმოსფერული ჩამონადენის შედეგად ეროზიული ნაშალი მასალით მდინარეების დაბინძურების ფაქტების დროულად აღმოჩენის მიზნით;
- რისკის შემცველ უბნებზე ნიადაგის შემაკავებელი მოქმედებების განხორციელება, როგორებიც არის საყრდენი კედლების, გაბიონების, დრენაჟის მოწყობა და სხვა;
- წყლის დაბინძურების შემთხვევაში წყაროს აღმოფხვრა და დაბინძურებისგან დაცვის უზრუნველყოფა (საღებარების ან შემაკავებელი ბარიერების მოწყობა);
- მაღალ ეროზიული რისკის შემცველი უბნების დროულად რეკულტივაცია;
- დერეფანში სანიტარულ ჭრებზე პასუხისმგებელი ჯგუფის მიერ ხე-მცენარეების მოჭრა არა ფესვის ყელზე, არამედ მიწის ზედაპირიდან დაახლოებით 0.7-1.0 მეტრის სიმაღლეზე, რათა შემცირდეს ეროზიის რისკი და ფერდობებზე შენარჩუნებული იქნას ეროზიის შემაკავებელი ბუნებრივი ბერკეტი;
- მეწყერსაშიში უბნების რეგულარული მონიტორინგი ეგზ-ის მთელი ექსპლუატაციის პერიოდში;
- მისასვლელი გზების პერიოდული შეკეთება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ეროზიული პროცესები;
- სატრანსპორტო გადაადგილების ოპტიმიზაცია ფუჭი სვლის შემცირების და შესაბამისად, ნიადაგის ზედმეტად გატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;
- ტექნიკის გამართული მუშაობის უზრუნველყოფა მასთან დაკავშირებული რაიმე სახის ქიმიური დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით;
- ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მყარი ან თხევადი ნარჩენების დროებითი დასაწყობება და დროულად გატანა.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ეროზიების რისკი საკმაოდ დიდია ბათუმი-შუახევის ახალაშენებული მონაკვეთისათვის; შესაბამისად გეო-საშიშროებების მართვისათვის სამუშაოების განხორციელება პრაქტიკულად მუდმივად იქნება საჭირო, შესაბამისად, ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ საქმიანობა განხორციელდეს გარემოსდაცვითი მოთხოვნების მკაცრი დაცვით, რაც გულისხმობს, რომ გეო-საშიშროებების მართვაზე პასუხისმგებელი ჯგუფების ოპერირებაში გათვალისწინებული უნდა იქნას სწორი დაგეგმარება, სამუშაოების განხორციელებისას დაცული უნდა იყოს გარემოს დაბინძურების აღკვეთის პრინციპები, წყლის ობიექტებთან მუშაობა, ნიადაგის დაცვის მოთხოვნები, ნარჩენებისა და საშიში ნივთიერებების მართვის საკითხები. ნავარაუდევია, რომ ნიადაგის, გეო-საშიშროებების მართვის სამუშაოების ხასიათი ლოკალური იქნება, ხანგრძლივობა კი - მოკლე, ხოლო ზემოქმედების ხარისხი საშუალო ან მაღალი. ამავე დროს, გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება რისკების აღმოჩენისა და დაფიქსირების, ასევე დროული რეაგირების უზრუნველყოფას, რადგან გეო-საშიშროებების გვიანი აღმოჩენისა ან მათზე გვიანი

რეაგირების შემთხვევაში შესაძლოა ზემოქმედების მასშტაბი მნიშვნელოვნად გაიზარდოს და შესაბამისად გაიზარდოს ზემოქმედების ხანგრძლივობაც, რამაც შეიძლება გამოიწვიონ ანძების დაზიანება და ხაზის ოპერირების შეფერხება. შედეგად საჭირო გახდება გაცილებით მასშტაბული სამშენებლო სამუშაოების შესრულება.

10.2.4 ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე

მოცემულ ქვეთავში აღწერილია ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება წყლის გარემოზე, კერძოდ მდინარე აჭარისწყალზე და მცირე ზომის დელეებზე და სეზონურ ნაკადებზე, რომლებსაც კვეთს ელექტროგადამცემი ხაზი და ანძებთან მისასვლელი გზები.

გარკვეული ზემოქმედება წყლის გარემოზე მოსალოდნელია მხოლოდ ცალკეული ანძების შემთხვევაში, რომლებიც განლაგებულია მდინარე აჭარისწყლის პირველ ტერასაზე. აღნიშნული ანძების უმეტესობის საძირკვლები დაცულია ქვეყრილითა და გაბიონებით, რომლებიც შესრულებულია სპეციალური პროექტების შესაბამისად. პროექტების დროს გათვალისწინებული იყო მდინარის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მდინარემ წყალდიდობის ან წყალმოვარდნის შემთხვევაში დააზიანოს დამცავი ნაგებობები. დამცავი ნაგებობების აღდგენის და სარემონტო სამუშაოების დროს აუცილებელია სამუშაოების ისეთნაირად ჩატარება, რომ გათვალისწინებული იქნას წყლის ხარისხზე და მდინარის კალაპოტზე ზემოქმედება. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ სამუშაოების ჩატარება შესაძლებელია საჭირო გახდეს საავარიო რეჟიმში, ამიტომ აღნიშნული საკითხი ცალკე ყურადღებას მოითხოვს.

ანძების საძირკვლების ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების შემთხვევაში პირველ რიგში მომზადდება ტექნიკური ანგარიში და პროექტი, რომლის მიხედვითაც უნდა მოხდეს ჰიდროტექნიკური ნაგებობის აღდგენა. პროექტების ეტაპზე აუცილებელია გარემოსდაცვითი სპეციალისტების მონაწილეობა, რომლებიც უზრუნველყოფენ გარემოსდაცვითი და კერძოდ ზედაპირული წყლის ობიექტის დაცვას დაზიანებისაგან. გარემოს დაცვის სპეციალისტმა ასევე მონაწილეობა უნდა მიიღოს სამუშაოების განხორციელების გეგმის მომზადებაში და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის მომზადებაში. აღნიშნული გარემოსდაცვითი გეგმა უნდა მოიცავდეს შეზღუდვებს და მიდგომებს, რომლებიც დაფუძნებულია გარემოსდაცვითი სტანდარტების მოთხოვნებზე და ითვალისწინებს კონკრეტული ადგილისა და სამუშაოების განხორციელების პერიოდის სპეციფიკას. აღსანიშნავია, რომ თევზების მიგრაციის ან ქვირითობის პერიოდში სამუშაოების განხორციელებისას საჭირო იქნება იქთიოფაუნის დაცვის სპეციფიკური მოთხოვნების გათვალისწინებაც.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების განხორციელების დაწყებამდე მიღწეულ უნდა იქნას შეთანხმება მდინარეების ნაპირების დაცვაზე პასუხისმგებელ სტრუქტურებთან.

რეაბილიტაციის დროს გასათვალისწინებელია, რომ ტექნიკის ოპერირება არ უნდა ხდებოდეს გამდინარე წყლის პირობებში, შეძლებისდაგვარად უზრუნველყოფილი უნდა იქნას სამუშაო ზონაში წყლის დონის მინიმალური მაჩვენებლები. აკრძალულია ტექნიკის საწვავით გამართვა წყლის

ობიექტიდან 50 მეტრზე ახლოს. რთული რელიეფის გათვალისწინებით, შესაძლოა ვერ ხერხდებოდეს ტექნიკის საწვავით გამართვის წერტილის შერჩევა მდინარიდან 50 მეტრის მანძილზე, ასეთ შემთხვევაში შერჩეულ უნდა იქნას სპეციალური ადგილი საიდანაც წყლის დაბინძურების რისკი მინიმალურია. სამუშაოების შესრულების დროს უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ზედაპირული წყლის ობიექტის მაქსიმალური დაცვა, ნარჩენების და დამაბინძურებელი, განსაკუთრებით კი საშიში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხმარების წესების დაცვა.

აღნიშნული დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების დაცვის შემთხვევაში, ზედაპირული წყლის ობიექტებზე შესაძლო ზემოქმედების ხარისხი შეფასებულია როგორც **ნაკლებად მოსალოდნელი**, თუმცა, ზემოქმედების მნიშვნელობა სიტუაციიდან გამომდინარე შეიძლება შეფასდეს, როგორც **საშუალო ან მაღალი**. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში, ზემოქმედების ალბათობა და ზემოქმედების ხარისხი **დაბალია**.

განსხვავებული სიტუაცია შეიქმნება, თუ ანძის დაცვის ქმედებების განხორციელება საჭირო გახდება ავარიულ რეჟიმში, ანუ შეიქმნება რეაბილიტაციის გადაუდებელი ჩატარების აუცილებლობა. ასეთ შემთხვევაში სამუშაოები წარიმართება 2 ეტაპად: პირველ ეტაპზე მოხდება სიტუაციაზე რეაგირება ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმის შესაბამისად, ხოლო შემდგომ როდესაც გადაუდებელი სამუშაოს აუცილებლობა საჭირო აღარ გახდება, სამუშაოები ჩატარდება ჩვეულებრივ რეჟიმში. ასეთი შემთხვევების ალბათობა ძალიან დაბალია, ხოლო რეაბილიტაციის სამუშაოებისთვის საჭირო დრო - მოკლევადიანი. შესაბამისად, ჯამური ზემოქმედება გრძელვადიან ჭრილში შეფასებულია, როგორც **დაბალი**.

ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე პრაქტიკულად ნულოვანია, რადგან ანძებისა და დერეფნის ტექნიკური მომსახურების დროს არ არის მოსალოდნელი მიწის სამუშაოების განხორციელება, რომელმაც შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს გრუნტის / მიწისქვეშა წყლებზე.

10.2.5 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

მიმდინარე ქვეთავში განხილულია ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე. ამ კონტექსტში შეფასებულია როგორც ჰაერის შესაძლო დაბინძურება მავნე ნივთიერებებით, ასევე ხმაურით.

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად, გზმ-ს დაქვემდებარებული ყველა საქმიანობისთვის საჭიროა ატმოსფერული გაფრქვევების მოდელირება, ემისიის წყაროების ინვენტარიზაცია და ატმოსფერული ემისიების ზღვრულად დასაშვები ნორმების დადგენა. ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროექტში, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება არ არის მოსალოდნელი რადგან ობიექტს არ აქვს ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების სტაციონალური წყაროები. მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზის ფუნქციონირებისას არ ხდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევა ატმოსფეროში.

ელექტროგადამცემი ხაზის სარემონტო სამუშაოების დროს, გამოყენებული იქნება ტექნიკა, შესაბამისად ამ პროცესში მოხდება ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებების გაფრქვევა, თუმცა

გაფრქვევის მასშტაბები ვერ იქნება მნიშვნელოვანი და შესამჩნევია. იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ გაფრქვევები დაკავშირებულია არა პერმანენტულ, არამედ ხაზის მიმდინარე და ავარიული შეკეთების სამუშაოებთან, მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება ხანმოკლე, ნაკლებად მოსალოდნელი და ემისიების გარემოზე ზემოქმედების ხარისხი დაბალი.

სარემონტო სამუშაოების შესრულების დროს ასევე არ არის მოსალოდნელი მტვრის მნიშვნელოვანი ემისიები. შესაძლოა რომ ისეთ ანძებთან მისასვლელად, რომლებიც განლაგებულია კერძო ნაკვეთებში, საჭირო გახდეს მიწის სამუშაოების ჩატარება რაც გულისხმობს მისასვლელი გზის მოწყობას, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა- დასაწყობებას, და სამუშაოს დასრულების შემდგომ მისასვლელი კორიდორის რეკულტივაციას. სამუშაოების მასშტაბების გათვალისწინებით, მტვრის მოსალოდნელი ემისიები არ იქნება მნიშვნელოვანი და ვერ გამოიწვევს ახლომდებარე რეცეპტორებზე უარყოფით ზემოქმედებას.

ასევე ნაკლებად სავარაუდოა, რომ სარემონტო სამუშაოებისთვის საჭირო ტექნიკის ან ხაზის მონიტორინგისთვის განკუთვნილი ტექნიკის გასვლამ დასახლებულ სოფლებში გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი მტვრის ემისიები. სავარაუდოდ, სარემონტო სამუშაოების მოცულობა არ იქნება მასშტაბური და შესაბამისად ზემოქმედება, რომელიც ისედაც ხანმოკლე ხასიათის მატარებელია და დაბალი ან საშუალო ეფექტის მქონე, ნაკლებად მოსალოდნელია.

ამასთანავე აღსანიშნავია, რომ ბათუმი - შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროექტმა შეიძლება გამოიწვიოს დადებითი ზემოქმედება ჰაერის ხარისხზე. შესაძლოა გაუმჯობესებული ელექტრომომარაგების პირობებში შემცირდეს შეშის ღუმელების გამოყენება, რაც შეამცირებს ატმოსფერული ჰაერში გაფრქვევებს. ეს დადებითი ზემოქმედება ხანგრძლივია, თუმცა მცირე მნიშვნელობის, რადგანაც პროექტის რეგიონში მოსახლეობის ძირითად ნაწილს უკვე მიეწოდება ელექტროენერგია.

10.2.6 ხაზის ოპერირების დროს მოსალოდნელი ხმაურის დონეები

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ემისიების გარდა, ატმოსფეროს ხმაურით დაბინძურების ერთ-ერთი წყარო თავად ელექტროგადამცემი ხაზი იქნება. როგორც წესი, მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების სიახლოვეს ისმის ზუზუნის, ტკაცუნის, ან სისინის ხმები. ხმაური შეიძლება წარმოიქმნას კორონალური განმუხტვის გამო, რაც შეიძლება გამოწვეული იქნეს ატმოსფერული ჰაერის სადენებთან კონტაქტით, დაზიანებული ან დაბინძურებული იზოლატორებით ან ქარით. 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 სადენებში გატარებული დენის ძალაზე. ხმაურის ემისიები იზრდება ხაზის დატვირთვის ზრდასთან ერთად.

სხვადასხვა საცნობარო მასალების მიხედვით, ელექტროგადამცემი ხაზებით გამოწვეული ხმაური მშრალი და უქარო ამინდის პირობებში გასხვისების ზოლის საზღვარზე 40-50 დბა-ს დიაპაზონშია; ტენიანი და ქარიანი ამინდებისას კი ხმაურმა შესაძლოა 50-60 დბა-ს მიაღწიოს. საცნობარო მასალების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზების შემთხვევაში ხმაურის დონე წვიმიან ამინდში დერეფნის ცენტრში 45 დბა-ს აღწევს, ხოლო დერეფნის შუახაზიდან ხაზიდან 30 მ-ის დაცილებით - 40 დბა-ს (ხმაურის გაზომვისას გათვალისწინებულია წვიმის ფაქტორი).

გაზრდილი ხმაურის გამომწვევი მიზეზი ასევე შეიძლება იყოს ხაზის ტექნიკური გაუმართაობა, აღნიშნული დადგენილ უნდა იქნას ხაზის ტექნიკური მდგომარეობის ინსპექტირებისას. მნიშვნელოვანია, რომ თუ ხმაური მომატებულია, დროულად იქნას დადგენილი ხმაურის წარმოქმნის მიზეზი და დადგინდეს წყარო, შემდგომ მოკლე ვადაში ჩატარდეს სარემონტო სამუშაოები. სხვადასხვა ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ტექნიკური გაუმართაობით გამოწვეული მომატებული ხმაურის ფაქტები საკმაოდ იშვიათია, თუმცა მაინც უნდა იქნას გათვალისწინებული.

რაც შეეხება ხმაურს, რომელიც მუდმივად წარმოიქმნება მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების ოპერირების პროცესში, მისი შერბილება პრაქტიკულად შეუძლებელია, შესაბამისად რეცეპტორებზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილია ელექტროგადამცემი ხაზების უსაფრთხოების ზონა, რომლის საზღვრის შიგნით არ უნდა იყოს მუდმივი საცხოვრებელი სახლები. ბათუმი-შუახევის მონაკვეთისთვის პროექტის დერეფანი მთლიანად გასუფთავებულია განსახლების სამოქმედო გეგმის შესაბამისად. რაც ნიშნავს, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის 62 მეტრის სიგანის უსაფრთხოების დერეფანში არ არის არცერთი საცხოვრებელი სახლი. დერეფნის კიდეზე, კი ხმაურის დონის მატება არ იქნება მნიშვნელოვანი. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის რელიეფური სპეციფიკიდან გამომდინარე, 52 კმ სიგრძის დერეფნის უდიდეს ნაწილზე სადენების დაცილება მიწის ზედაპირიდან გაცილებით ადვილად მინიმალურ დაშვებულ სიდიდეებს რომლისთვისაც დადგენილია უსაფრთხოების ზონის მანძილები. აღნიშნულს იწვევს რელიეფური ფაქტორი, რაც გულისხმობს, რომ ანძები განთავსებულია ამაღლებულ ადგილებზე და მათ შორის არსებული დეპრესიები და ხევები გადაკვეთილია გრძელი მალეებით.

აღნიშნული ფაქტორის გათვალისწინებით შეიძლება დავასკვნათ, რომ ბათუმი - შუახევის 220კვ-იანი ხაზისათვის სრულიად დაცულია ელექტროგადამცემი ხაზებისათვის დადგენილი მოთხოვნები; რეალურად კი ხმაურის წყაროდან რეცეპტორებამდე დადგენილი მანძილები გაცილებით ადვილად მოთხოვნებს. მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა გასათვალისწინებელია ასევე არსებული ხმაურის დონეები; ხეობაში, სადაც აგებულია ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ხაზი, მუდმივი ხმაურის წარმოქმნელი წყაროები პრაქტიკულად არ არსებობს, შესაბამისად ხმაურის ფონური მაჩვენებლები დაბალია, აღნიშნულ პირობებში, კი ხმაურის მცირედი მატებაც კი წყნარ ამინდში ადვილად შეიძლება დაფიქსირდეს.

ხაზის ექსპლუატაციის პერიოდისათვის რეკომენდებულია ხმაურის დონეების გაზომვა ხაზის დერეფანთან მყოფ უახლოეს რეცეპტორებთან (ნაგულისხმევია მინიმუმ 10 წერტილი) და გაზომვების რეალური შედეგების შეტანა გრძელვადიანი მონიტორინგის მონაცემთა ბაზებში.

შეჯამების სახით უნდა ითქვას, რომ 220კვ-იანი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე პრაქტიკულად ნულოვანია, შესაძლოა ვივარაუდოთ მინიმალური დადებითი ზემოქმედება. პროექტის ფუნქციონირებისათვის არ არის საჭირო ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების დოკუმენტაციის მომზადება, ასევე არ არის საჭირო ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი და მონიტორინგული ქმედებების განხორციელება.

რაც შეეხება ხმაურის მოსალოდნელ დონეებს, პროექტის ექსპლუატაციის ფაზისათვის, ელექტროგადამცემი ხაზის უსაფრთხოების დერეფანი სრულად შეესაბამება მოთხოვნებს, ხმაურის დონეების მნიშვნელოვანი მატება რეცეპტორებთან არ არის მოსალოდნელი. ხმაურის კუთხით შემარბილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური ინსპექტირება და მომეტებული ხმაურის დაფიქსირების (არა ინსტრუმენტალურად) შემთხვევაში სარემონტო სამუშაოების დროულად განხორციელება. ხმაურის დონეების ინსპექტირება გათვალისწინებულია გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამით, რომელიც ყოველ კვარტალურად უნდა განხორციელდეს სპეციალური პროგრამის მიხედვით პირველი 2 წლის განმავლობაში. შემდგომ შესაძლებელია ხმაურის დონეების გაზომვა 6 თვიან ინტერვალებში (წელიწადში ორჯერ). პროგრამა უნდა ითვალისწინებდეს ხმაურის ინსტრუმენტალურ გაზომვას დღისა და ღამის პერიოდებში ზემოთ აღწერილ მონიტორინგის წერტილებში (10 წერტილი უახლოეს რეცეპტორებთან და 2 წერტილი ფონური მონაცემებისათვის). მონაცემები შეტანილ უნდა იქნას მონიტორინგის ანგარიშებში და მონაცემთა ბაზებში.

10.3 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

წინამდებარე თავში აღწერილია ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე ექსპლუატაციის პროექტის ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.

220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთი აშენებულია 2016-2017 წლებში, შესაბამისად ძირითადი ზემოქმედება ფლორაზე და ფაუნაზე უკვე სახეზეა. მიმდინარე თავში აღწერილია დამატებითი ზემოქმედებები და გათვალისწინებულია სიტუაციები, რომლებმაც შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ფლორასა და ფაუნაზე.

პროექტის ექსპლუატაციის პოტენციური ზემოქმედების მასშტაბი, სიდიდე, ხანგრძლივობა და სხვა მახასიათებლები განსაზღვრულია ბიოლოგიური გარემოს შესახებ ფონური მონაცემების გათვალისწინებით, კერძოდ კი რეცეპტორების ეკოლოგიური ღირებულების, დაცვის სტატუსის, ენდემურობის, რიცხოვნების, ზემოქმედების შემდეგ აღდგენის პოტენციალის საფუძველზე. სენსიტიურობის ეს კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილი 10.3.1-ში.

ცხრილი 10.3.1

ბიოლოგიური გარემოს სენსიტიურობის კრიტერიუმები

სენსიტიურობა	კრიტერიუმები
მაღალი	<ul style="list-style-type: none"> - კრიტიკული ჰაბიტატები WBG-ს განმარტებისა და კრიტერიუმების მიხედვით, ანუ: <ul style="list-style-type: none"> (i) კრიტიკულ საფრთხეში და/ან საფრთხეში მყოფი სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები; (ii) ენდემური და/ან მცირე გავრცელების არეალის მქონე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები; (iii) ჰაბიტატები, სადაც თავს იყრის ცხოველთა მიგრანტი და/ან ჯოგური/ ხროვული/ გუნდური სახეობების მსოფლიო მასშტაბით მნიშვნელოვანი რაოდენობა; (iv) დიდი საფრთხის წინაშე მყოფი და/ან უნიკალური ეკოსისტემები. - სახელმწიფო, რეგიონულ ან საერთაშორისო დონეზე დაცული ტერიტორია; - გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები, ბიომრავალფეროვნებით და/ან

სენსიტიურობა	კრიტერიუმები
	ენდემური/დაცული სახეობებით განსაკუთრებით მდიდარი ტერიტორიები; - ქვეყანაში ან საერთაშორისოდ დაცული ფლორისა და ფაუნის სახეობები.
საშუალო	- მოწყვლადი ჰაბიტატები, რომელთაც ზემოქმედების შემდეგ თვითაღდგენის ნაკლები პოტენციალი გააჩნიათ; - ბიომრავალფეროვნებით გამორჩეული ის ჰაბიტატები და ეკოსისტემები, რომლებიც ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის კრიტიკული არაა.
დაბალი	- ფართოდ გავრცელებული ჰაბიტატები და ფლორის/ფაუნის მრავალრიცხოვანი სახეობები, რომლებიც არ არის უნიკალური (ენდემური, იშვიათი) და რომლებიც ნაკლებად მნიშვნელოვანია ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებისთვის.

10.4 ზემოქმედება ფლორაზე

პროექტის ექსპლუატაციისა და შემდგომი ტექნიკური მომსახურების პერიოდში პროექტის ზემოქმედების არეალის (ფიზიკური ზემოქმედების საზღვრები) გაფართოვება არ მოხდება, შესაბამისად მოსალოდნელი პირდაპირი ზემოქმედება ფლორისტულ საფარზე არ გასცდება პროექტის ზემოქმედების საზღვრებს. ექსპლუატაციის და შემდგომი ტექნიკური მომსახურების პერიოდში ფლორაზე ზემოქმედებას ადგილი ექნება მხოლოდ ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანში ხე-მცენარეების სიმაღლის კონტროლის უზრუნველსაყოფად.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ სანიტარული ჭრები ჩატარდება მხოლოდ იმ ტერიტორიებზე, სადაც ბუნებრივი მცენარეული საფარი უკვე გაჩეხილია მშენებლობის ეტაპზე, და მცენარეულობას ამ მონაკვეთებზე მხოლოდ მეორადი ხასიათი ექნება, აქედან გამომდინარე ზემოქმედება ფლორისტულ საფარზე შეიძლება შეფასდეს როგორც **დაბალი ან უმნიშვნელო**. ამავე დროს, მცენარეების კონტროლის არეალები ხაზი სიგრძის (≈52კმ) და დერეფნის სიგანის გათვალისწინებით საკმაოდ მასშტაბურია. მნიშვნელოვანია, რომ მცენარეების სანიტარული ჭრებისას მკაცრად იყოს დაცული გარემოსდაცვითი პირობები: კერძოდ მაქსიმალურად თავიდან იქნას აცილებული ხე-მცენარეების ტანის დაცურება კორიდორში, რაც გამოწვევს ქანობზე არსებული მცენარეული საფარის დაზიანებას, ასევე მოჭრილი მცენარეულობა სრულად იქნას გატანილი დერეფნიდან, რაც ერთის მხრივ უზრუნველყოფს დერეფნის დაცვას შესაძლო ხანძრებისგან, ასევე შეამცირებს დერეფნის ვიზუალური აღქმის გაუარესებას. როგორც ვიზუალური ზემოქმედების ქვეთავში ზემოთ იყო აღწერილი, მცენარეების დერეფნის მაღალი ხე-მცენარეებისგან გასუფთავება საჭირო იქნება 5-8 წელიწადში ერთხელ. რეკომენდებულია რომ გასუფთავების სამუშაოები პრაქტიკულად მუდმივად მიმდინარეობდეს. ანუ ხაზის ექსპლუატაციის გაშვებიდან 4-5 წლის შემდეგ, უნდა დაიწყოს სანიტარული ჭრების მუდმივი სამუშაოები. შესაბამისად, სამუშაოებს არ ექნებათ მასშტაბური ხასიათი, ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ ანძების განთავსების მოკლე მონაკვეთებზე. აღნიშნული მიდგომა ასევე ძალიან ეფექტურია თვით ჭრის ეფექტის შესამცირებლად.

მნიშვნელოვანია მოჭრილი მცენარეული მასის მართვის საკითხები. გადაბეღვის დროს მოჭრილი დიდი ტანის ხეები, ასევე, ტოტები და ბუჩქები გატანილ უნდა იქნას დერეფნიდან, ყველაზე ეფექტური საშუალება ამ შემთხვევაში მცენარეული მასის ადგილზე დაქუცმაცებაა სპეციალური დანადგარების საშუალებით. აღნიშნული დანადგარები დღეისათვის ხელმისაწვდომია მცირე

ფორმატით, რომელიც მობილურობის ხარისხს მნიშვნელოვნად ზრდის. დამუშავებული, დაქუცმაცებული მასა კი გაცილებით უფრო კომპაქტურია. ადვილია მისი გადატანა შემდგომი დამუშავების ადგილზე რაც მნიშვნელოვნად ზოგავს სამუშაოების განხორციელებისთვის საჭირო რესურსებსა და ძალისხმევას. დაქუცმაცებული მასა გადატანილი უნდა იქნას სპეციალურად მოწყობილ კომპოსტის უბნებზე, სადაც ის დამუშავდება და წარმოქმნის მნიშვნელოვანი ხარისხის კომპოსტს, რომელიც შემდგომ შეიძლება გამოყენებული იქნას რეკულტივაციის მიზნით. დამაქუცმაცებელი დანადგარებისა და კომპოსტის მაგალითები ქვემოთ არის მოყვანილი.

ფოტოებზე წარმოდგენილია მცენარეული მასის სხვადასხვა სახის დასაქუცმაცებელი დანადგარები. ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის რთული რელიეფური პირობების გათვალისწინებით სავარაუდოა, რომ მცირე ზომის ექსკავატორებზე დამაგრებული დამაქუცმაცებლები, გრძელი მანიპულატორით ყველაზე ეფექტური იქნება. ამ შემთხვევაში შესაძლებელია დაქუცმაცებული მცენარეული მასა დარჩეს კორიდორში, რითიც შემცირდება მოჭრილი მასის ტრანსპორტირების საჭიროება.





ნახ. 10.4.1 მცენარეების დასაქუცმაცებელი დანადგარების მაგალითები





ნახ. 10.4.2 დიდი და მცირე ზომის სამშენებლო ტექნიკაზე დამონტაჟებული მცენარეული მასის დამაქუცმაცებლები

220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის პერიოდში მოსალოდნელი ზემოქმედება ფლორაზე, შესაძლოა შემდეგნაირად შეჯამდეს:

- მოსალოდნელი ზემოქმედება არ სცდება პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიას, რომელიც უკვე სახეცვლილია და დამუშავდება მხოლოდ მეორადი მცენარეულობა;
- ფლორის დაცულ სახეობებზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად ძალიან დაბალია, რადგან არ ხდება ახალი ტერიტორიების ათვისება;
- აუცილებელია მცენარეების გადაბეღვისას მცენარეული მასა დაქუცმაცებული ან გამოტანილი იქნას დერეფნიდან, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ხანძრების რისკი, რამაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება გამოიწვიოს;
- მცენარეულობის გადაბეღვა უნდა განხორციელდეს ისეთნაირად რომ მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი დერეფნის შიგნით გრუნტების დაზიანება; ამავე დროს დაუშვებელია მცენარეების ძირში მოჭრა, რაც ხელს შეუწყობს გეოდინამიკური რისკების ინიცირებას;
- გადაბეღვის სამუშაოები უნდა ჩატარდეს მცირე მასშტაბებით საფეხურებრივად, რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი ზემოქმედება ლანდშაფტებზე და ხედებზე (იხ. ლანდშაფტებზე და ხედებზე შემარბილებელი სამუშაოების ნაწილი);
- სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ფაუნისათვის არასენსიტიურ დროის მონაკვეთებში; ამავე დროს შესაძლებელია გადაბეღვის ჯგუფებმა იმუშაონ ფაუნისთვის სენსიტიურ დროის მონაკვეთებში ისეთ უბნებზე, სადაც ფაუნაზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია;
- გადაბეღვის სამუშაოების საჭიროების საკითხები შეტანილი უნდა იქნას ელექტროგადამცემი ხაზის პერიოდული მონიტორინგის სამუშაოებში;
- გადაბეღვის პროცესის გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისობის მონიტორინგი

უზრუნველყოფილი უნდა იქნას გადაბეღვის პროცესის მიმდინარეობის მთელ პერიოდში.

10.4.2 ზემოქმედება ფაუნაზე

ექსპლუატაციის ფაზაზე ელექტროგადამცემი ხაზები იწვევს ფრინველების და ღამურების ჰაბიტატის ცვლილებას, რადგანაც ანძები და სადენები წარმოადგენს ბარიერებს, რომლებიც მათ ხელს უშლის ფრენისას: ფრინველები/ღამურები შეიძლება შეეჯახონ ანძებს/სადენებს და დაიღუპონ ან დაზიანდნენ. ამას გარდა, ელექტროგადამცემი ხაზის ელექტრომაგნიტურმა ველმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ღამურების ექოლოგაციის სისტემაზე.

პროექტისთვის ფაუნის ფონური მონაცემები შეგროვილი იქნა ზემოთ აღწერილი პოტენციური ზემოქმედების გათვალისწინებით. ფონური მონაცემების და პროექტის ხასიათის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ფაუნის კუთხით წინამდებარე პროექტისთვის ყველაზე სენსიტიური რეცეპტორებია ფრინველები, კერძოდ კი მტაცებელი ფრინველები, რადგანაც ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი მათ მნიშვნელოვან სამიგრაციო დერეფანს და სხვა სენსიტიურ ჰაბიტატებს გადაკვეთს. ამ საკითხის სენსიტიურობის გამო მას ცალკე ქვეთავი მიეძღვნა (იხ. ქვემოთ).

ფრინველების და ღამურების დაღუპვა ელექტრო გადამცემ ხაზთან შეჯახების და დენის დარტყმის გამო

ელექტრო გადამცემი ხაზის ანძები და სადენები ფრინველებისა და ღამურების სიცოცხლეს უქმნის საფრთხეს, რადგანაც ფრინველები/ ღამურები შეიძლება დაიღუპონ მათთან შეჯახების ან დენის დარტყმის გამო. ელექტროგადამცემი ხაზებს 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. თუ სადენებს შორის დაშორება არასაკმარისია ფრინველები შეიძლება ერთდროულად ორ კაბელს შეეხონ, დიდი ზომის ფრინველები (მაგ, მტაცებლები) შეიძლება დაიღუპოს დენის დარტყმის შედეგად. ელექტრო გადამცემი ხაზთან ღამურების დაჯახების რისკი, ჩვეულებრივ, დაბალია, რადგანაც ისინი ფრენისას ექოლოგაციით სარგებლობენ; თუმცა, ასეთი რისკი მაინც არსებობს თუ ელექტრო გადამცემი ხაზი ღამურების სამიგრაციო დერეფანზე გადის და ელექტრო გადამცემი ხაზის მახლობლად მრავალი ღამურა იყრის თავს, რისკი მნიშვნელოვნად იზრდება სხვა ღამურების მიერ გამოცემულ სიგნალთან ინტერფერენციის გამო. ამას გარდა, ელექტროგადამცემი ხაზის ელექტრომაგნიტურმა ველმა შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ღამურის ექოლოგაციაზე და ხელი შეუშალოს მას საკვების მოპოვებაში.

ახალციხე-ბათუმის 220კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის საწყისი გარემოსდაცვითი კვლევის ფარგლებში შესწავლილი იქნა ხაზის დერეფანი და დაგინდა გარკვეული უბნების მაღალი სენსიტიურობა ასევე შემუშავებული იყო შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც საშუალებას იძლეოდა შეგვემცირებინა მოსალოდნელი ზემოქმედება ფრინველებზე, კერძოდ კი ფრინველების მიგრირებად სახეობებზე.

220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის მცირე ნაწილი, კერძოდ

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში გადის ფრინველების სენსიტიურობის კუთხით ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს უბანზე, რომელსაც ბათუმის ვიწრო ყელი ეწოდება. აღნიშნული უბანი მდებარეობს მდინარე ჭოროხის ხეობაში ზღვიდან აჭარისწყლის შესართავამდე და შემდგომ მიუყვება მდინარე ჭოროხის ხეობას თურქეთის მიმართულებით. ეს მონაკვეთი წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს უბანს გადამფრენი ფრინველებისთვის. მიღებული კლასიფიკაციით იგი კრიტიკული ჰაბიტატია ფრინველთა რამდენიმე სახეობისათვის.

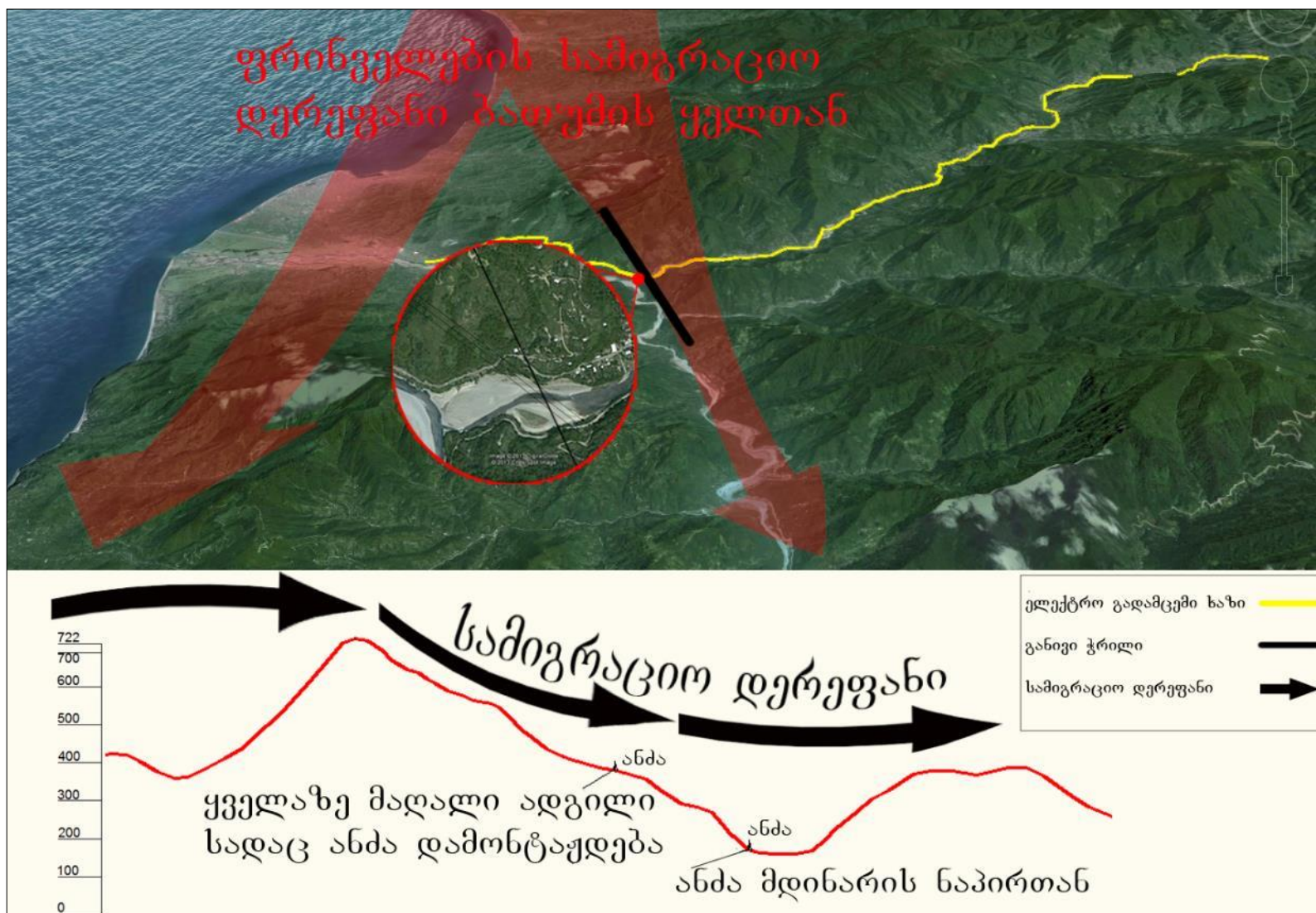
გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშში დაფიქსირებული იყო, რომ „სამიგრაციო დერეფანი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კრაზანაჭამისთვის (*Pernis apivorus*): თუმცა ეს სახეობა დაცული არაა, შემოდგომის მიგრაციისას ბათუმის „ყელში“ დაფიქსირებულია მისი მსოფლიო პოპულაციის 45-100%. გარდა ამისა, ამ ტერიტორიაზე გვხვდება საქართველოს და IUCN წითელი ნუსხის სახეობებიც, თუმცა უფრო ნაკლები რაოდენობით. სამიგრაციო დერეფნის მთლიანი სიგანე 15 კმ-ია, საიდანაც AP142-სა და AP 150-ს (მდ. აჭარის წყლის შესართავი - სოფ. ქვემო ჯოჭო) შორის მოქცეული დაახლ. 5 კმ-იანი მონაკვეთი სავარაუდოდ მაღალი ზემოქმედების ქვეშ მოხვდება, რადგანაც ამ მონაკვეთზე ფრინველები დაბალ სიმაღლეზე ფრენენ.

ბათუმის ვიწყო ყელი კარგად არის შესწავლილი, ორნითოლოგები და მოყვარულები აღნიშნულ რეგიონში იკრიბებიან გადამფრენ ფრინველთა საგაზაფხულო და საშემოდგომო მიგრაციის პერიოდში მიგრაციის პროცესზე დასაკვირვებლად. დაკვირვების მონაცემები ხელმისაწვდომია ინტერნეტითა და სპეციალური გამოცემების საშუალებით.

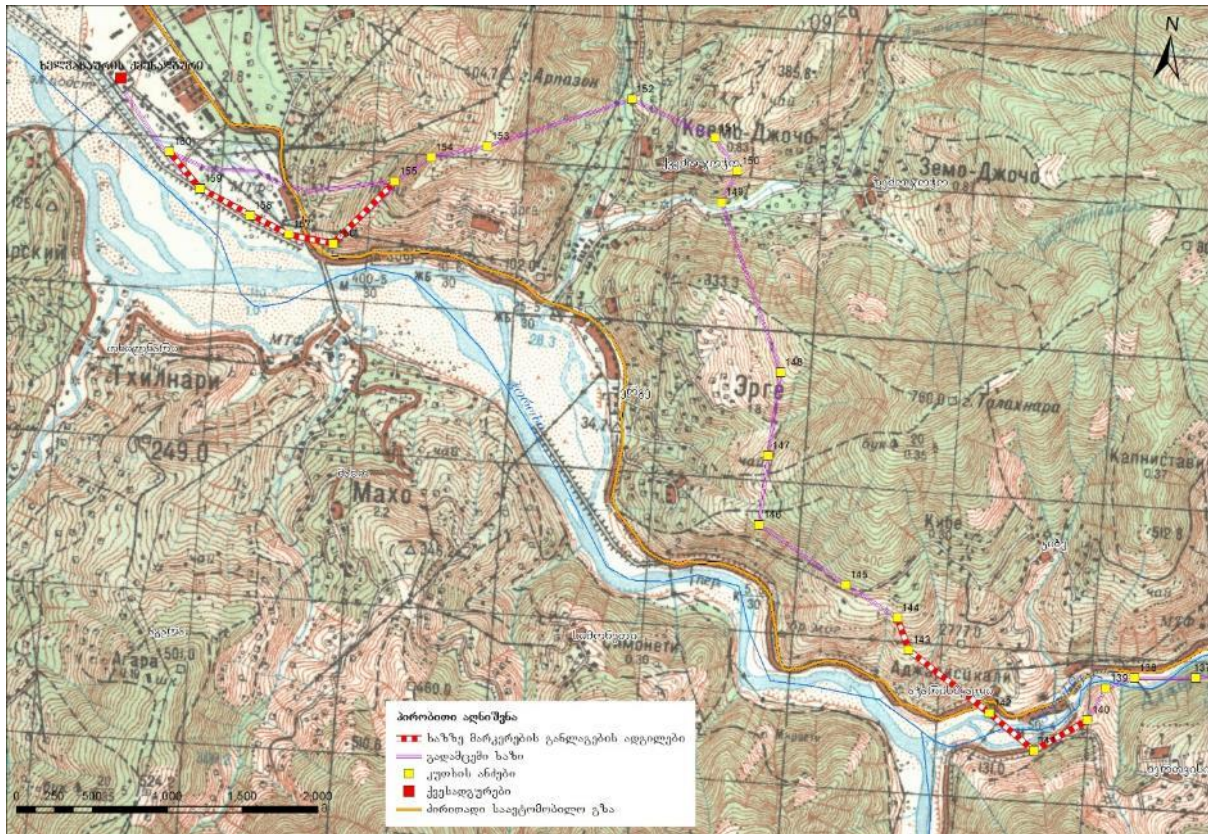
ახალციხე-ბათუმის 220კვ-იანი ხაზის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში, გათვალისწინებული იყო აღნიშნული საკითხი, რომელიც დეტალურად იქნა შესწავლილი და დაგეგმილი იყო ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- გადამცემი ხაზის დერეფანი გადამფრენი ფრინველების მიგრაციის ზონაში უნდა გასულიყო მთის კალთის გარკვეულ მონაკვეთზე, სადაც ფრინველების მიგრაციის დროს ფრენის სიმაღლე აცდებოდა სადენების სიმაღლეს (იხ. ნახ. 10.4.3); განსაზღვრული იქნა ელექტროგადამცემი ხაზის ანძები (მონაკვეთები), სადაც უნდა დამონტაჟებულიყო ფრინველების მიმმართველები და დამაფრთხილებელი საშუალებები (ნახ. 10.4.4).
- განსაზღვრული იქნა ფრინველების მიმმართველების და დამაფრთხილებლების რეკომენდებული ტიპები (ნახ. 10.4.5 და ნახ. 10.4.6) და მათი ხაზზე მონტაჟის პარამეტრები.

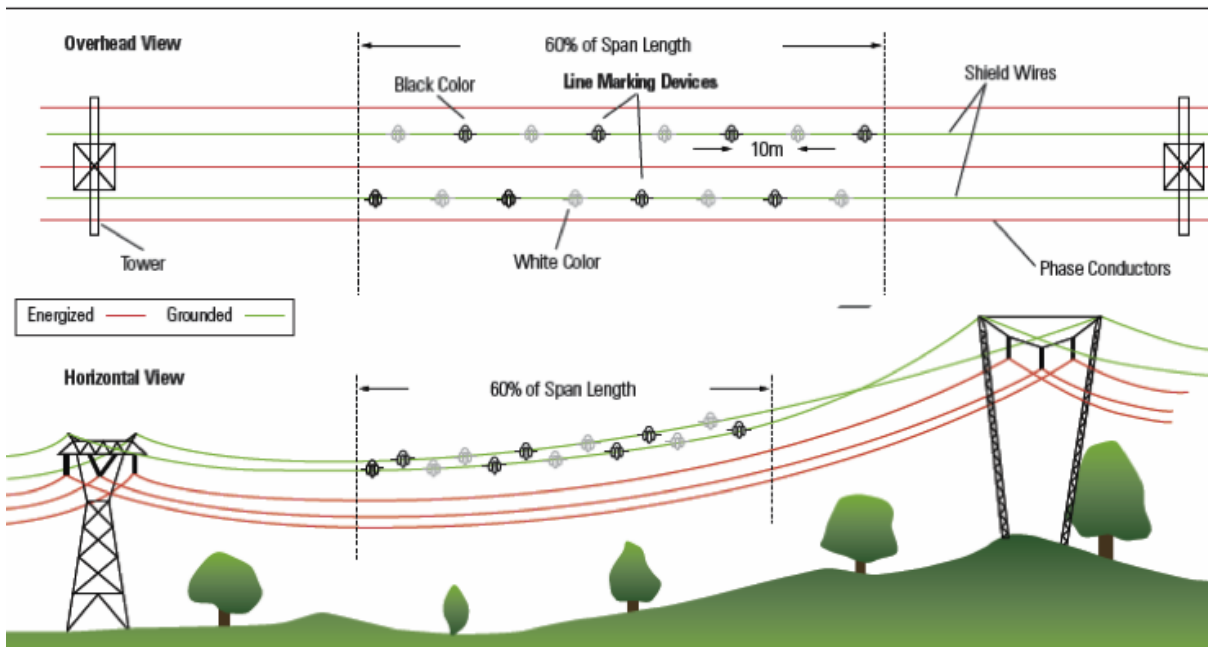
ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის მშენებლობის ეტაპზე ყველა რეკომენდაცია და მოთხოვნა გათვალისწინებული იქნა. ანძების საწყისი მდებარეობა სენსიტიურ უბანზე არ შეცვლილა, შესაბამისად დაკმაყოფილებულ იქნა ანძების განთავსების კორიდორის მაღალიმტირებელი მოთხოვნები; შერჩეულ იქნა ფრინველების დამაფრთხილებელი და მიმმართველი საშუალებების საჭირო ტიპი და შერჩეული ტიპის დამაფრთხილებლები დამონტაჟდა სადენებზე. დეტალური ინფორმაცია ქვემოთ არის წარმოდგენილი.



ნახ. 10.4.3 ბათუმის „ყელის“ და ელექტროგამცემი ხაზის განლაგების სქემა



ნახ. 10.4.4 მონაკვეთი 141 – 160 ანძებს შორის - ხაზის მარკერების ადგილების მითითებით



ნახ. 10.4.5 ხაზის მარკერების განლაგება დამიწების ორი კაბელის შუა მონაკვეთებზე (წყარო: APLIC 2012)



ნახ. 10.4.6 ტიპური მოფრიალე/მოქანავე მარკერები

დამაფრთხილებების და მიმმართველების შერჩევის პროცესში შერჩეულ იქნა დამაფრთხილები, რომლებსაც აწარმოებს ფირმა Carbon 2050 Ltd. დეტალური მონაცემები წარმოდგენილია ნახ. 10.4.7-ზე.

Bird Diverter roundel

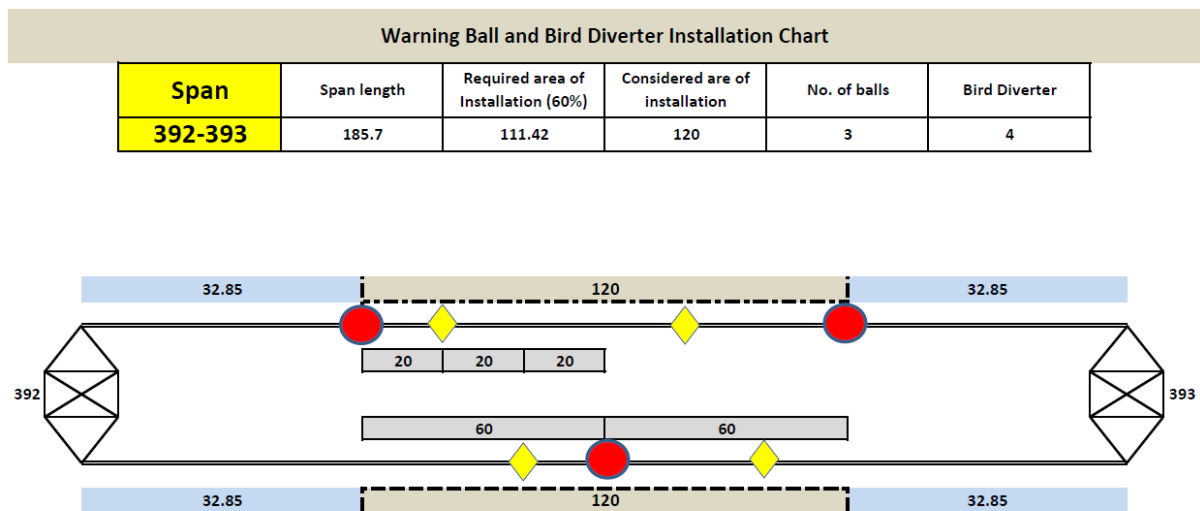
Material: Diameter: Thickness: Colour options: Weight: Ring material: Options:	UV-stable nylon 6 142mm 2.5mm Orange / Glow-in-the-dark 34 grams Solid stainless steel, or stainless steel split ring Reflective stickers	
---	--	--

Carbon 2050 Ltd – Manufacturer and Design Right Owner of CROCFAS[®] Products

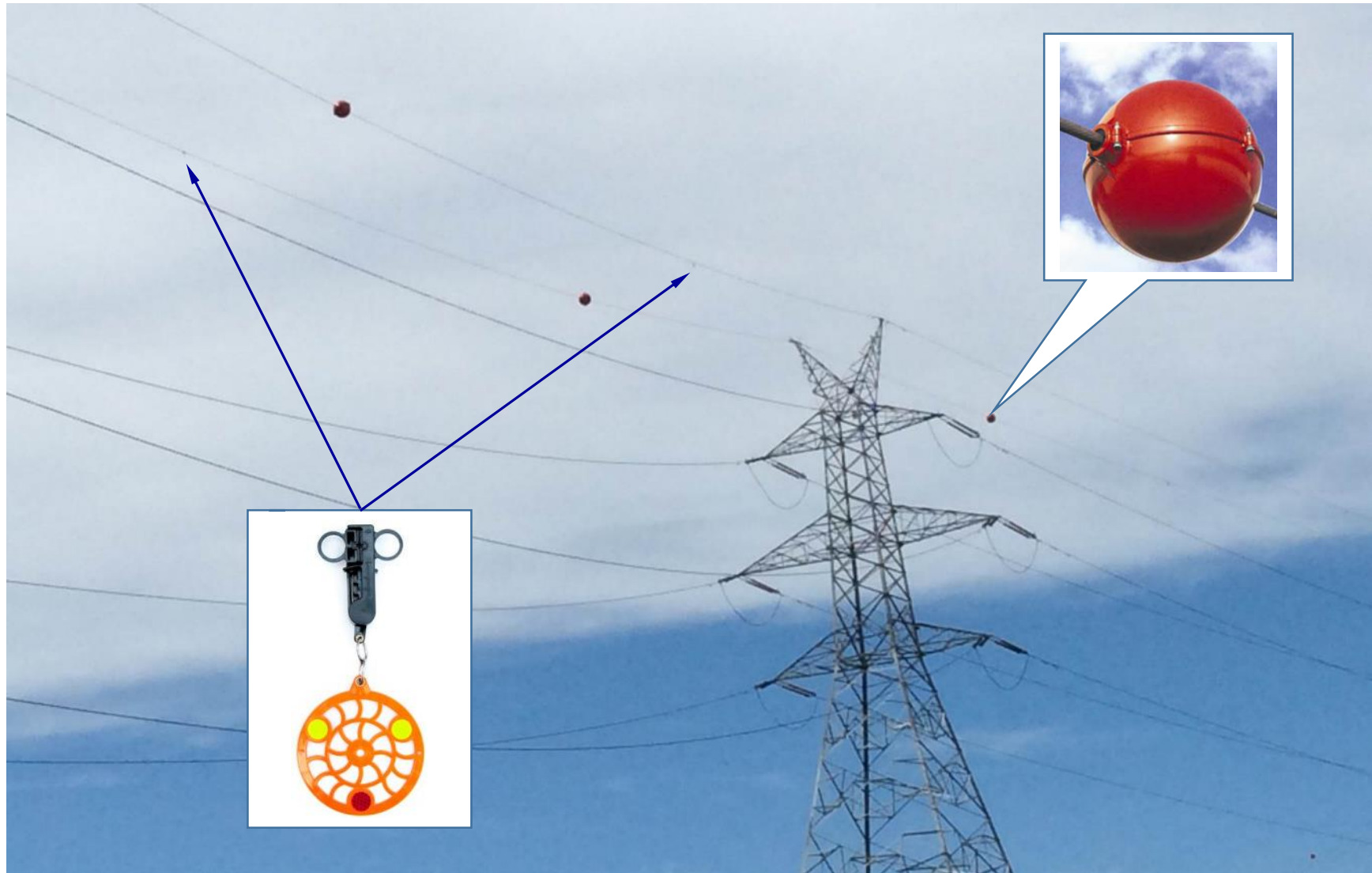
ნახ. 10.4.7 Crockfast-ის ტიპის ამრეკვლები

ფრინველების დამაფრთხოებელი სრულად შეესაბამება პროექტირების დროს დადგენილ მოთხოვნებს, დამზადებულია უჟანგავი ფოლადისა და ულტრაიისფერი სხივების მედეგი პოლიმერული მასალის და ამრეკლების გამოყენებით. ზომები და ტექნიკური დეტალები მოცემულია ნახაზზე.

მშენებლობის პროცესში თითოეული მალისათვის, რომელზეც უნდა დამონტაჟებულიყო ფრინველებზე ზემოქმედების შემარბილებელი ამრეკლები და მიმმართველები მომზადდა ამრეკლების განლაგების გეგმები, რომლის ტიპური მაგალითიც მოცემულია ნახ. 10.4.8-ზე სადაც დატანილია ამრეკლების განლაგების სპეციფიკაცია ორ ერთეულ მეხამრიდ/დამიწების გვარლზე 392 და 393 ანძებს შორის. ნახ. 10.4.9 და ნახ. 10.4.10-ზე მოცემულია დამონტაჟებული ამრეკლებისა და მიმმართველების ამსახველი ფოტო მასალა.



ნახ. 10.4.8 ამრეკლების განლაგების სამშენებლო სქემის მაგალითი



ნახ. 10.4.9 #392-393 ანმებზე დამონტაჟებული ამრეკლები და მიმმართველები



ნახ. 10.4.10 #367-365 ანძებზე დამონტაჟებული მიმმართველები

აღნიშნულზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ გადამფრენ ფრინველებზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები სრულად არის შესრულებული.

ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის და მოვლა/შენახვის სამუშაოების ფარგლებში, რაიმე დამატებითი ქმედებების განხორციელება არ არის საჭირო გარდა მონიტორინგის სამუშაოებისა.

აღნიშნული ტიპის გადაწყვეტილებების და შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობა ყოველთვის სავარაუდოა, შესაბამისად აუცილებელია მონიტორინგის წარმოება გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის მთელ პერიოდში. რეკომენდებულია რომ ექსპლუატაციის პირველი 5 წლის განმავლობაში განხორციელდეს გადამფრენ ფრინველებზე მონიტორინგი წელიწადში ორჯერ გადამფრენი ფრინველების მიგრაციის პერიოდებში. კვლევების ხანგრძლივობა უნდა შეადგენდეს მინიმუმ 5 დღეს, თუმცა შესაძლოა საჭირო იყოს უფრო ხანგრძლივი დაკვირვებების წარმოება - ჩვეულებრივ მიგრაცია რამდენიმე კვირის განმავლობაში გრძელდება). მონიტორინგის დროს ორნითოლოგიის სპეციალისტებმა უნდა განახორციელონ მაღალი რისკის უბნების დეტალური მონიტორინგი ფრინველთა დაჯახებების ფაქტების რაოდენობრივი პარამეტრების განსაზღვრისათვის და ასევე განსაზღვრონ დაჯახებების განაწილება ფრინველთა სახეობების მიხედვით. მონიტორინგის ძირითად ამოცანას წარმოადგენს ფრინველების დამაფრთხილებელი და მიმმართველი სტრუქტურების ეფექტურობის განსაზღვრა, ასევე მონიტორინგის შედეგად მოპოვებული ინფორმაციის მონაცემთა ბაზის შექმნა, რომელიც მომავალში გამოყენებული იქნება ზემოქმედების ტენდენციების შესაფასებლად. თუ მონიტორინგის განხორციელების პროცესში დადგინდა, რომ გატარებული ღონისძიებები არაეფექტურია მიგრაციული ან რომელიმე სახეობის მიმართ, უნდა მომზადდეს რეკომენდაციები, რომლის მიხედვითაც განხორციელდება ფრინველების მიმმართველების და დამაფრთხილებლების სისტემის მოდიფიკაცია, რომელსაც სახელმწიფო ელექტროსისტემა განახორციელებს. კერძოდ, შეიძლება საჭირო გახდეს დამაფრთხილებლების ტიპის, ზომების, ფერის ან დაზიანებული დამაფრთხილებლისა და მიმმართველების გამოცვლა.

ორნითოლოგიური მონიტორინგი ასევე უნდა განხორციელდეს ელექტროგადამცემი ხაზის მთელ სიგრძეზე შესაძლო სენსიტიური ან ფრინველებზე ზემოქმედების კუთხით პრობლემატური უბნების გამოვლენის მიზნით. აღნიშნულმა უნდა უზრუნველყოს კორექტირებული პროექტის ფრინველებზე ზემოქმედების გადამოწმება.

სენსიტიური ზონების მონიტორინგის პარალელურად მონიტორინგი უნდა გავრცელდეს ღამურებზეც. პერიოდულად 6 თვეში ერთხელ, მიგრირებადი ფრინველების მონიტორინგთან ერთად ბათუმი-შუახევის ხაზის მთელს მონაკვეთზე უნდა ჩატარდეს მონიტორინგული კვლევა ხელფრთიანებზე ზემოქმედების შესაფასებლად და საჭიროების შემთხვევაში სპეციალური რეკომენდაციების შესამუშავებლად, თუ რომელიმე უბანზე ან რომელიმე ღამურის სახეობაზე ზემოქმედება მნიშვნელოვანი იქნება. აღნიშნული საკითხი შეტანილია ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის ფაზისათვის მომზადებულ გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმაში.

10.4.3 ზემოქმედება ხმელეთისა და წყლის ბინადრებზე

220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის პროცესში განსახორციელებელი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე, მოსალოდნელი ზემოქმედება მუშაობების დროს, ქვეწარმავლებზე ამფიბიებსა და წყლის გარემოს სახეობებზე მოსალოდნელი არ არის. ექსტრაორდინალურ შემთხვევებში, თუ საჭირო გახდა მასშტაბური სამუშაოების განხორციელება, მაშინ გათვალისწინებული უნდა იქნას ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების საფრთხეები.

10.5 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

მიმდინარე თავი ეხება 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის ექსპლუატაციის პროექტის ზემოქმედების შეფასებას სოციალურ ეკონომიკურ გარემოზე.

მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზების პროექტებისთვის დამახასიათებელი უარყოფითი ზემოქმედება და ამ ზემოქმედების ფაქტორები, ექსპლუატაციის ფაზაზე ჩვეულებრივ, მოიცავს:

- ზემოქმედებას მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, რაც შესაძლოა უკავშირდებოდეს ელექტროგადამცემი ხაზის ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებას, ხმაურს, ოზონის ემისიას და სხვა;
- შრომის ჰიგიენის და უსაფრთხოების საკითხებს იმ პირებისთვის, რომლებიც უზრუნველყოფენ ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციას და ტექნიკურ მომსახურებას, რადგანაც მათ უზღუდავ სახიფათო სამუშაოების შესრულება, როგორცაა მუშაობა დიდ სიმაღლეებზე, ძნელად მისასვლელ ადგილებზე, მაღალი ძაბვის დანადგარებთან, ტექნიკასთან და სხვა;
- ზემოქმედებას საზოგადოებრივ ინფრასტრუქტურაზე, მათ შორის ზემოქმედებას საჰაერო ნავიგაციაზე (ანძების და ელექტრომაგნიტური ველის გამო), ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედებას რადიო და ტელემაუწყებლობაზე;
- ელექტროგადამცემი ხაზის ვიზუალურ ზემოქმედებას ლანდშაფტებსა და კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებზე;
- საცხოვრებელი პირობების გაუარესებას, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს მიწის და სხვა რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვასთან.

ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის დადებითი ზემოქმედება ექსპლუატაციის ფაზაზე შემდეგია:

- ადგილობრივი მოსახლეობის და ბიზნეს სექტორის შემოსავლების გაზრდა პროექტში პირდაპირი დასაქმების შედეგად;
- ელექტროენერგიის ხელმისაწვდომობის გაუმჯობესება და რეგიონის ინდუსტრიული ზრდის პოტენციალის მატება.

ქვემოთ მოცემულია მოკლე ინფორმაცია სოციალურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლებზე ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ცვლილებების შესახებ.

10.5.1 განათლება

ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში არ არის გათვალისწინებული სამუშაოები, რომლებმაც შეიძლება შესამჩნევი ზემოქმედება იქონიოს განათლების დონეზე, თუმცა ელექტრომომარაგების სისტემის გაუმჯობესებამ შეიძლება ხელი შეუწყოს რეგიონში განათლების ხარისხის გაუმჯობესებას.

10.5.2 ეკონომიკური საქმიანობა და დასაქმება

ელექტროგადამცემი ხაზის ფუნქციონირების ეტაპზე დასაქმების კუთხით ჩართული იქნება მხოლოდ სპეციალიზებული ჯგუფები და დამატებითი მუშახელის მობილიზაციის საჭიროება არ არსებობს. შესაძლებელი და სავარაუდოა, რომ ხაზის ექსპლუატაციის ჯგუფებში მოხდეს ადგილობრივი მოსახლეობის წარმომადგენლების ჩართვა, თუმცა თვით ჯგუფის რიცხოვნება ისეთი მცირეა, რომ დამატებით დასაქმებული პირების რაოდენობა ვერ შეცვლის დასაქმების მაჩვენებლებს რეგიონების მასშტაბით.

პერიოდულად შესაძლოა საჭირო გახდეს ადგილობრივი მუშახელის ჩართვა სამუშაოებში-მაგალითად მცენარეების გადაბეღვა, ან ეროზიის საწინააღმდეგო ქმედებების განხორციელება. ასეთი ტიპის დასაქმებას პერიოდული ხასიათი ექნება, შესაბამისად ეფექტი დადებითია, თუმცა მაღიან მცირე.

10.5.3 საზოგადოებრივი ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების საკითხები

ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების საკითხები მნიშვნელოვანია. მოსალოდნელი ცვლილებები შესაძლოა ორ ჯგუფად დაიყოს, კერძოდ ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედება და ხმაური, ხოლო მეორე ჯგუფში შეიძლება განხილულ იქნას კონსტრუქციების მოწყობიდან გამომდინარე რისკები.

ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზემოქმედება მოქმედი სტანდარტებისა და საერთაშორისო გამოცდილების მიხედვით ლიმიტირებულია მხოლოდ ელექტროგადამცემი ხაზის დაცვის დერეფანში, სხვა ზონებში შეზღუდვები არ არსებობს და ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი რისკები შეიძლება ნულოვანად ჩაითვალოს. საქართველოს სახელმწიფო ენერგოსისტემამ მშენებლობის ეტაპზე განახორციელა დერეფნის დაცვის ზონაში მოხვედრილი საცხოვრებელი სახლების კომპენსირება, შესაბამისად დერეფანში საცხოვრებელი სახლები და დამხმარე შენობები აღარ არსებობს, რაც იმას ნიშნავს, რომ რისკები მინიმალურია. თუმცა, მომავალში უზრუნველყოფილი უნდა იქნას, რომ დერეფნის შიგნით არ მოხდეს დამხმარე ნაგებობების ან სახლების ჩადგმა. აღნიშნულის რისკი მაღალია, თუ გავითვალისწინებთ აჭარის რეგიონის მცირემიწიანობას და საცხოვრებლად გამოსადეგი ტერიტორიის სიმცირეს. ბათუმი-შუახევის ხაზის მომსახურების პროცესში დაგეგმილი პერიოდული ინსპექტირების ფარგლებში უნდა მოხდეს დერეფნის გადამოწმება და მასში რაიმე ნაგებობის აგების შემთხვევაში მიღებულ უნდა იქნას სასწრაფო ზომები. მნიშვნელოვანია ასევე, რომ მოსახლეობას სწორად განემარტოს აღნიშნული შეზღუდვა. ჩვეულებრივ ძნელად აღსაქმელია ფაქტი, რომ ჯანდაცვის კუთხით ხაზის ფუნქციონირებას უარყოფითი ზემოქმედება არ აქვს მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და ამავე დროს დერეფნის

შიგნით ცხოვრება აკრძალულია. ხაზის ფუნქციონირების პირველ ეტაპზე საჭიროა მოსახლეობის სწორად ინფორმირება, რათა შემდგომში თავიდან იქნას აცილებული მოსალოდნელი გართულებები.

ხმაურის ზემოქმედების კუთხით მოსახლეობის ჯანდაცვასა და უსაფრთხოებაზე რისკები პრაქტიკულად მინიმალურია, თუმცა შესაძლოა ხმაურის ფონის მატებამ გამოიწვიოს გარკვეული უკმაყოფილება ადგილობრივ მოსახლეობაში, რომელიც მიჩვეულია ძალიან დაბალი ხმაური დონის გარემოში ცხოვრებას. ამ შემთხვევაშიც აუცილებელია მოსახლეობის სწორი ინფორმირება, და ახსნა განმარტებების მიცემა.

მოსახლეობა სათანადოდ უნდა იყოს ინფორმირებული ანძის სტრუქტურებთან მიახლოების და რელიეფის თავისებურებებთან დაკავშირებული რისკების შესახებ. აღნიშნული კუთხით რისკები შესაძლოა საშუალოდ ჩაითვალოს, რადგან ანძის სტრუქტურები, მისასვლელი გზების ჭრილები და ყრილები ქმნიან გარკვეულ რისკებს. მნიშვნელოვანია რომ სსე-მ მონიტორინგის პროცესში აკონტროლოს აღნიშნული საკითხები. ზემოთ აღწერილ გეოდინამიკური პროცესებისადმი მიძღვნილ თავში აღნიშნული საკითხები დეტალურად არის გაანალიზებული. დამატებით შემოთავაზებულია, რომ ხაზის ექსპლუატაციაში მიღებიდან 5 წლის განმავლობაში განხორციელდეს მოსახლეობისათვის ფიზიკური რისკების მქონე ადგილების შეფასება და დაიგეგმოს ღონისძიებები მათ შესამცირებლად, ადგილები შემოიღობოს, მკვეთრი ქანობების დაფიქსირების შემთხვევაში მოეწყოს ან ბარიერები ან გამაფრთხილებელი ნიშნები, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს აღნიშნული რისკების ალბათობას. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ თვით ელექტროგადამცემი სტრუქტურები აღჭურვილია შესაბამისი საინფორმაციო ნიშნებით, რომელიც საზოგადოებას მიუთითებს საფრთხეების შესახებ, ასევე ანძები აღჭურვილია აცოცების საწინააღმდეგო სისტემებით, რაც პრაქტიკულად გამორიცხავს ანძებზე ასვლის რისკს. ანძის პოლიგონები შემოღობილი არ არის, თუმცა ამის საჭიროება არ არსებობს და შემოღობვა არ იყო გათვალისწინებული პროექტში.

ელექტროგადამცემი ხაზის ავარიებთან დაკავშირებული რისკები რა თქმა უნდა არსებობს, თუმცა რისკის დონე ძალიან დაბალია თანამედროვე სტანდარტებისა და ტექნიკური აღჭურვილობის გამო.

10.6 ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე

კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება ბათუმი-შუახევის ხაზის ექსპლუატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი, რადგან არ იგეგმება პროექტის ზემოქმედების ფართობის ცვლილება, შესაბამისად ექსპლუატაციის დროს არ მოხდება ახალი ანძების მშენებლობა ან მონტაჟი ან სხვა რაიმე ტერიტორიის ათვისება.

შესაძლებელია გარკვეული რისკი არსებობდეს შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების კუთხით, რადგან მოვლა-შენახვის და ტექნიკური სამუშაოების განხორციელებისას შესაძლოა საჭირო გახდეს გათხრითი სამუშაოების ჩატარება (მაგ. ეროზიის დროს, ანძებამდე დამატებითი მისასვლელი გზების მოსაწყობად, ავარიული სიტუაციების დროს და სხვა).

10.7 კუმულატიური ზემოქმედება

კუმულატიური ზემოქმედების კუთხით პროექტის დაზუსტებულ ვარიანტს პირველად ვარიანტთან შედარებით განსხვავება არ აქვს. ოპერირების ეტაპზე ისეთი ქმედებები არ არის გათვალისწინებული, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს კუმულატიური ზემოქმედება ზემოქმედება სხვა პროექტებთან ერთად.

11. ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

წინამდებარე თავში განსაზღვრულია ის ზოგადი და სპეციფიური შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნას 220 კვ-იანი ბათუმი-შუახვევის ელექტროგადამცემი ხაზის **ექსპლუატაციის და მოვლა-შენახვის მთელ პერიოდში**. აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინება ძალიან მნიშვნელოვანია, რადგანაც ექსპლუატაციის ფაზა გაცილებით გრძელვადიან ზემოქმედებებს ითვალისწინებს, თუმცა როგორც წინა თავებშია აღწერილი ხაზის ექსპლუატაციის პერიოდში არ არის გათვალისწინებული ისეთი სამუშაოების განხორციელება, რომლებიც გააფართოებენ ელექტროგადამცემი ხაზის ზემოქმედების არეალს, ან ექნებათ მასშტაბური ხასიათი, რომელმაც შესაძლოა უარყოფითი ზემოქმედება იქონიოს რეგიონზე. ექსპლუატაციის პერიოდი ძირითადად ითვალისწინებს ხაზის მონიტორინგს, ტექნიკურ ინსპექტირებას და საჭიროების შემთხვევაში მიმდინარე რემონტის განხორციელებას.

მიუხედავად აღნიშნულისა წარმოდგენილ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში გაანალიზებულია ხაზის ექსპლუატაციის და მიმდინარე რემონტის დროს შესაძლებელი ზემოქმედება გარემოს თითოეულ კომპონენტზე და დაგეგმილია შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლის საშუალებითაც შესაძლოა ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანა. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა პასუხისმგებელი იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადოდ განხორციელებაზე.

საქმიანობის პოტენციური ზემოქმედების მართვისთვის დაიგეგმა როგორც ზოგადი ხასიათის, ასევე სპეციალური შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლის გატარებაც საჭირო იქნება მხოლოდ შესაბამისი სახის სამუშაოების დროს. ქვემოთ დეტალურად არის აღწერილი როგორც ზოგადი სახის ასევე სპეციფიური შემარბილებელი ღონისძიებები.

11.1 ტექნიკური სამუშაოების დროს განსახორციელებელი სპეციფიური ღონისძიებები

11.1.1 ელექტროგადამცემი ხაზის ელემენტების მიმდინარე რემონტი

ელექტროგადამცემ ხაზზე მიმდინარე რემონტის წარმოების სამუშაოებისთვის დადგენილი შემარბილებელი ღონისძიებები მიმართულია გარემოს არსებული მდგომარეობის სტაბილურობის უზრუნველყოფაზე, კერძო საკუთრებაზე და მიწის მესაკუთრეებზე ზემოქმედების შერბილებისკენ. იმ შემთხვევაში თუ სარემონტო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს ანძაზე, რომელიც არ არის კერძო საკუთრების ფარგლებში, სამუშაოების განხორციელებას არ სჭირდება შემარბილებელი ღონისძიებები, და გარემოზე ზემოქმედების შესამცირებლად საჭიროა მხოლოდ ზოგადი მოთხოვნების გათვალისწინება.

შემხვევებში, როდესაც რემონტის ადგილზე მისასვლელად, და სარემონტო სამუშაოების ჩასატარებლად, სსე-ს მოუწევს სერვიტუტით დატვირთულ ფართობებზე შესვლა, და მუშაობა, მაშინ წარმოიქმნება სპეციფიური ვალდებულება, რომლის მიხედვითაც უნდა აღიწეროს ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ნაკვეთი, მისი მდგომარეობა, ხოლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ სარემონტო ჯგუფმა ნაკვეთი უნდა აღადგინოს პირვანდელ მდგომარეობაზე. თუ ნაკვეთზე დაზიანდა ნათესები, მაშინ დაზიანებული ტერიტორიიდან მოსალოდნელი შემოსავალი უნდა აუნაზღაურდეს მიწის მფლობელს. სხვა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება გარდა ზოგადი მოთხოვნებისა არ არის გათვალისწინებული;

11.1.2 ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის პერიოდული გასუფთავება მცენარეებისგან

ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის გადაბელვის სამუშაოების დროს გასათვალისწინებელია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- გადაბელვის პროცესი არ უნდა მოხდეს მთელ დერეფანზე ერთბაშად, არამედ სამუშაოები ისე უნდა დაიგეგმოს რომ სანიტარული გადაბელვა განხორციელდეს უბნებზე საფეხურებრივად - შესაბამისად სამუშაოებს არ ექნება მნიშვნელოვანი ზემოქმედება
- მოჭრილი ხე-მცენარეების ტოტები ფოთლები და ზოგადად მცენარეული მასა გამოტანილი უნდა იქნას დერეფნიდან ან ადგილზე დაქუცმაცდეს. ხე-მცენარეების ქანობზე დაგორება მაქსიმალურად უნდა იქნას თავიდან აცილებული;
- კერძო ნაკვეთში ხე-მცენარეების დამუშავებისას მერქანი უნდა გადაეცეს მესაკუთრეს და დასაწყობდეს მისი მითითების შესაბამისად. ტოტები და ფოთლების გადაცემა არ არის რეკომენდებული, მასა უნდა გადამუშავდეს;
- ტყის ფონდის ნაკვეთებიდან გადაბელვის შედეგად მიღებული მერქანი უნდა გადაეცეს სატყეო დეპარტამენტის წარმომადგენელს. მოჭრილი მერქანი უნდა დასაწყობდეს სატყეო დეპარტამენტის მიერ მითითებულ ადგილზე. .
- თუ მცენარეების გასაწმენდად საჭირო სამუშაოების დროს დაზიანდა კერძო ნაკვეთები, ღობეების და სხვა, დაზიანებული ელემენტები უნდა აღდგეს და მფლობელს დაუბრუნდეს პირველად მდგომარეობაში
- ხე-მცენარეების გადაბელვა უნდა მოხდეს ფაუნისთვის არასენსიტიურ პერიოდებში (გამრავლების და აქტიური ბუდობის სეზონების გარდა) ან წინასწარ ჩატარდეს ფრინველების აქტიური ბუდეების კვლევა, ბუდობის დროს ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით.
- დაბალი მცენარეული საფარის (ბალახის, ბუჩქნარის) ზრდის ხელშეწყობა.

სხვა სპეციფიური მოთხოვნების გატარება არ არის აუცილებელი.

11.1.3 ეროზიული და გეო-დინამიკური პროცესების მართვა, გარემოს აღდგენა

ხაზის ექსპლუატაციის დაწყებიდან პირველი 2-3 წლის განმავლობაში აუცილებელია მცენარეული საფარის აღდგენის და ეროზიული პროცესების მონიტორინგი მთელი დერეფნის გასწვრივ, რათა გამოვლინდეს პრობლემატური უბნები, სადაც მცენარეული საფარის აღსადგენად და ეროზიული პროცესების შესამცირებლად საჭირო გახდება დამატებითი ღონისძიებების გატარება.

ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა მაღალი და საშუალო რისკის მეწყერსაშიში და ეროზიული უბნების რეგულარული მონიტორინგი, რათა შეფასდეს გატარებული ღონისძიებების ადეკვატურობა, დროულად დაფიქსირდეს პოტენციური პრობლემები და, საჭიროების შემთხვევაში, დროულად დაიგეგმოს და გატარდეს დამატებითი ღონისძიებები. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ითვალისწინებს ხაზის თანამშრომლების მიერ ეგზ-ს კორიდორის რეგულარულ დათვალიერებას ეროზიების კუთხით არსებული სიტუაციის შესაფასებლად. მომატებული ეროზიული რისკის ანძების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ ცხრილი 11.1.1-ში, რომლის მიხედვითაც უნდა მოხდეს მონიტორინგის გეგმის განხორციელების გრაფიკის დაზუსტება.

ეროზიული და გეოდინამიკური სამუშაოების შესრულებისას გათვალისწინებულ უნდა იქნას ადგილობრივი ლანდშაფტის თავისებურებანი. აქტიური სამუშაოების დასრულების შემდეგ უნდა მოხდეს ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ზონის ვერტიკალური გეგმარების სამუშაოების შესრულება და ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ტერიტორიაზე მცენარეული საფარის აღდგენა.

სამშენებლო სამუშაოების დროს გათვალისწინებული უნდა იქნას ზოგადი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები და შემთხვევითი აღმოჩენის პროცედურები.

ცხრილი 11.1.1 ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე არსებული ანძების ეროზიის რისკის შეფასება

ანძის #	ეროზიის რისკი			მუნიციპალიტეტი
	მაღალი	საშუალო	დაბალი	
276	მაღალი			ქედა
280	მაღალი			ქედა
312ა	მაღალი			ქედა
307	მაღალი			ქედა
339	მაღალი			ქედა
279	მაღალი			ქედა
285	მაღალი			ქედა
330	მაღალი			ქედა
340		საშუალო		ქედა
251		საშუალო		შუახევი
252		საშუალო		შუახევი
259		საშუალო		შუახევი
309		საშუალო		ქედა
365		საშუალო		ხელვაჩაური
380		საშუალო		ხელვაჩაური
388		საშუალო		ხელვაჩაური
377		საშუალო		ხელვაჩაური
382		საშუალო		ხელვაჩაური
381		საშუალო		ხელვაჩაური

286		საშუალო		ქედა
274		საშუალო		ქედა
სხვა დანარჩენი ანბები			დაბალი	

11.1.4 მდინარის კალაპოტში ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება

მდინარის კალაპოტში და ნაპირზე სამუშაოების განხორციელების საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნას ზედაპირული წყლის ობიექტებთან მუშაობის პირობები, უნდა აიკრძალოს ტექნიკის გამდინარე წყალში გატარება, მინიმუმამდე შემცირდეს წყალში შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობა.

11.2 ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებები

ზოგადი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია მოცემულია გარემოსდაცვით მართვის გეგმაში. კერძოდ ზოგადი მართვა განხორციელდება შემდეგი გეგმებისა და პროცედურების გამოყენებით:

- გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა (სისტემა);
- დაბინძურების თავიდან აცილების გეგმა;
- თანამშრომელთა ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების გეგმა;
- ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის გეგმა;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და გრუნტის მართვის გეგმა;
- ნარჩენების მართვის გეგმა;
- წყლის ობიექტების დაცვის გეგმა;
- ისტორიული და კულტურული მემკვიდრეობის მართვის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;
- საჩივრების და რეკომენდაციების მიღებისა და მართვის გეგმა.

11.2.1 გარემოსდაცვითი საკითხების მართვის გეგმა

გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა წარმოადგენს ჩარჩო-დოკუმენტს, რომელშიც მოცემულია 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების ფაზებზე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მართვის, შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებები.

გარემოსდაცვითი საკითხების მართვის გეგმა ითვალისწინებს კანონმდებლობის, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის შიდა პროცედურების მოთხოვნების, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მოთხოვნების საკითხებს. ასახავს გარემოს დაცვაზე პასუხისმგებელ პირებს ორგანიზაციის შიგნით და განსაზღვრავს თითოეული გეგმის და პროცედურის მართვის საკითხებს: გადახედვას, გაანალიზებას, შესწორებას, და სხვა ქმედებებს.

11.2.2 ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის მართვის გეგმის ძირითადი პრინციპები

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საჭიროება ექსპლუატაციის ფაზაზე მინიმალურია და დაკავშირებული იქნება მხოლოდ იმ შემთხვევებთან, როდესაც საჭირო გახდება ანძის საძირკველზე ან მისასვლელ გზაზე გრუნტის სამუშაოების წარმოება. ეს სამუშაოები მოკლევადიანია და განხორციელდება N424 დადგენილების მიხედვით.

2013 წლის 31 დეკემბერს დამტკიცებული N424 „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით, ყოველგვარი საქმიანობის განხორციელებისას, რომელიც გამოიწვევს ნიადაგის ძირითადი მახასიათებლების გაუარესებას, საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია, მოხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი და პროდუქტიული ფენა, განათავსოს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას მისი შემდგომი მიზნობრივი გამოყენების მიზნით, რომელსაც განსაზღვრავს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან ერთად.

ნიადაგის საფარის დარღვევის ან დეგრადაციის გამომწვევი სამეწარმეო, სამეურნეო ან ყოველგვარი საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია თავისი ხარჯებით აანაზღაუროს და უზრუნველყოს ნიადაგის საფარის მთლიანობა და მისი ნაყოფიერება მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე, რისთვისაც საჭიროა: ა) მოხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი და პროდუქტიული ფენა, შეინახოს სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას და დაიცვას ნიადაგის ხარისხის გაუარესება (სხვადასხვა ნიადაგის ფენებთან და ქანებთან შერევა, მისი დაბინძურებისაგან, გადარეცხვისაგან, გაბნევისაგან დაცვა და სხვა) მათი დაცვისა და შემდგომი მიზნობრივი დანიშნულებით გამოყენების მიზნით; ბ) მოახდინოს ნიადაგის პოტენციურად ნაყოფიერი ფენების და ტოქსიკური ქანების ცალკე სელექციური მოხსნა, დასაწყობება, ლიცენზიით განსაზღვრული პირობების შესაბამისად; გ) ტერიტორიის დაბინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაბინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგური საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით; დ) დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

იქიდან გამომდინარე, რომ ანძების საძირკვლების მშენებლობა და მისასვლელი გზების გაყვანა ითვალისწინებს ისეთი სახის საქმიანობას, როგორიცაა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნეს რეგლამენტში მოცემული საკითხები. ამასთან, ეს პროცესი უნდა განხორციელდეს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ 2016 წელს დამტკიცებული „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის გეგმის“ შესაბამისად, რომელიც შემუშავდა სპეციალურად „ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტისთვის“ და მისი სპეციფიკიდან გამომდინარე (იხ. დანართი 3).

აღნიშნული პროექტის მიმდინარეობისას, მოსალოდნელია, რომ ნიადაგის დასაწყობების საჭიროება არსებობდეს მაქსიმუმ 2 კვირის ვადით რის შემდეგაც იგი ხელმეორედ იქნება გამოყენებული ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის. ანძების ადგილმდებარეობის ცვლილების შემთხვევაში, თითოეულ ანძაზე მოსალოდნელია მაქსიმუმ 50-70 მ³ ნიადაგის მოხსნა. დროებით გზებზე მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაც დასაწყობებული იქნება მახლობელი ანძის მიმდებარე ტერიტორიაზე. ფუნდამენტების მშენებლობისას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება მშენებლობისათვის განკუთვნილ ტერიტორიაზე და განთავსდება მიმდებარედ დროებითი დასაწყობების მიზნით. ანძების მიმდებარე ტერიტორიაზე შერჩეულ დროებით სანაყაროზე დასაწყობებული ნიადაგის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2-2.5 მეტრს, დასაწყობების ფერდის დახრილობა კი - 45°-ს. სანაყაროს ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე საშუალოდ მერყეობს 5სმ-დან-20 სმ-მდე.

11.2.3 ნარჩენების მართვის გეგმის ძირითადი პრინციპები

ეგხ-ის ექსპლუატაციაზე პასუხისმგებელია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, რომელსაც გააჩნია ორგანიზაციის ნარჩენების მართვის დამტკიცებული და სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმა. გეგმის ასლი წარმოდგენილია დანართში 4.

220კვ-იანი ბათუმი-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზი საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის კუთვნილი ქსელის ნაწილია, და შესაბამისად, აღნიშნულ მონაკვეთზე ნარჩენების მართვის პროცესიც ზოგადი გეგმის კომპონენტს წარმოადგენს. ექსპლუატაციის და მოვლა-შენახვის პროცესში ნარჩენების მართვა განხორციელდება სსე-ს მიერ შემუშავებული და საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და გარემოს დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად. ამავე დოს გათვალისწინებული იქნება ბათუმი-შუახევის ელექტროგადამცემი ხაზის სპეციფიკა.

ელექტრო გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის ფაზაზე ნარჩენები მხოლოდ ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას წარმოიქმნება. ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები, რომელთაც თან ახლავს ნარჩენების წარმოქმნა, შემდეგია:

- ელექტრო გადამცემი ხაზის დერეფანში და მისასვლელ გზებზე ხე-მცენარეების სანიტარული (მოვლითი) ჭრები;
- დაზიანებული ანძების, სადენების, იზოლატორების შეკეთება/გამოცვლა;
- ანძებზე ანტიკოროზიული საღებავის დატანა (შედება).

ჩამოთვლილი სამუშაოებისას ძირითადად შემდეგი ტიპის ნარჩენები წარმოიქმნება:

- მცენარეული ნარჩენები: როგორც წესი, ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანებში სანიტარული ჭრები 5-8 წელიწადში ერთხელ ხორციელდება. ტექნიკური მომსახურებისას წარმოქმნილი ხის ნარჩენები გაცილებით მცირე მოცულობის იქნება, ვიდრე მშენებლობის ფაზაზე.
- საღებავების/ გამხსნელების ნარჩენები და საღებავების კონტეინერები;
- ელექტრო გადამცემი ხაზის და ტექნიკის ტექნიკური მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენები, მათ შორის დაზიანებული იზოლატორები, სადენების ნარჩენები, ლითონის ჯართი, ფილტრები, ნახშირი საბურავები, ნამუშევარი ზეთები, მწყობრიდან გამოსული

აკუმულატორები და სხვა. ელექტრო გადამცემი ხაზის ტექნიკური მომსახურებისას მცირე რაოდენობით ტექნიკა იქნება საჭირო და ამ ტიპის ნარჩენებიც მცირე მოცულობის იქნება. ელექტრო გადამცემი ხაზის ტექნიკური მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენების მოცულობა დამოკიდებული იქნება დაზიანების ტიპზე და გატარებულ ღონისძიებებზე.

- ნავთობპროდუქტების ან ავარიული დაღვრების ლიკვიდაციისას წარმოქმნილი ნავთობით დაბინძურებული გრუნტი და/ან მცენარეული ნარჩენები. ელექტროგადამცემი ხაზის მოვლა-შენახვისა და ტექნიკური მომსახურების პროცესში საჭიროა მცირე რაოდენობის ტექნიკის გამოყენება, რომლისგანაც ნავთობპროდუქტების მასშტაბური დაღვრების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს, დაღვრები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ტექნიკის დაზიანებასთან და მათი მოცულობა არ აღემატება საწვავის ავზებისა და ძრავებში და ჰიდრავლიკურ სისტემაში გამოყენებულ ზეთის მოცულობას, შესაბამისად დაღვრის მასშტაბი მცირეა და ასევე მცირეა დაღვრილი პროდუქტებით დაბინძურებული მასალების მოცულობა.

სსე-ს ნარჩენების მართვის გეგმა აგებულია იერარქიულ მიდგომაზე, რომელიც ითვალისწინებს ჩამოთვლილი ღონისძიებების გატარებას ჩამონათვალის რიგითობის გათვალისწინებით:

- ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება
- ნარჩენების წარმოქმნის მინიმუმამდე შემცირება
- ნარჩენების გამოყენება
- ნარჩენების გადამუშავება
- ნარჩენებიდან მასალების ან ენერგიის მიღება
- ნარჩენების განთავსება

შესაბამისად, მოვლა შენახვის ჯგუფს, რომელიც ელექტროგადამცემი ხაზის აღნიშნულ მონაკვეთზე იმუშავებს ექნება ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულების პასუხისმგებლობა. წარმოქმნილი ნარჩენები გადატანილი იქნება ჯგუფის სამუშაო ეზოში, ხოლო შემდგომ მათი მართვა მოხდება კონტრაქტორების მიერ დამტკიცებული გეგმის შესაბამისად.

მცენარეული ნარჩენები

მცენარეული ნარჩენების მართვის რეკომენდაციები აღწერილია სპეციფიური სამუშაოების დროს გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილში.

საღებავების/გამხსნელების ნარჩენები და კონტეინერები

ანტიკოროზიული საღებავები და მათი გამხსნელები ექსპლუატაციის ფაზაზე შეზღუდულად იქნება გამოყენებული მეტალის კონსტრუქციების კოროზიისგან დასაცავად. ჩვეულებრივ ასეთი სამუშაოები კონტრაქტორების მიერ სრულდება.

სამუშაოები ისე დაიგეგმება, რომ ნარჩენი საღებავების/გამხსნელების მოცულობა მინიმალური იყოს. სამშენებლო სამუშაოებისას დარჩენილ მასალებს, შეთანხმებისამებრ, კონტრაქტორი სხვა სამუშაოებისთვის გამოიყენებს, ან სსე-ს გადასცემს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების შესასრულებლად. საღებავების/გამხსნელების ნარჩენების განთავსებას უზრუნველყოფს ან

კონტრაქტორი, ან ნარჩენების მცირე რაოდენობა დამუშავდება სსე-ს ნარჩენების მართვის დამტკიცებული გეგმის შესაბამისად (დანართი 4).

სსე-ს ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციისა და აღდგენისკენ მიმართული ღონისძიებები ითვალისწინებს ხელმეორედ გამოყენებადი ან გადამუშავებადი, ბიოლოგიურად დეგრადირებადი ან გარემოსთვის უვნებლად დაშლადი ნივთიერებების, მასალებისა და ქიმიური ნაერთების გამოყენებას, რომლებიც მინიმალური საფრთხის შემცველია გარემოს დაბინძურების თვალსაზრისით.

ელექტროგადამცემი ხაზის და ტექნიკის ტექნიკური მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენები

სამშენებლო და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული ტექნიკის ტექნიკური მომსახურებისას წარმოიქმნება ისეთი ნარჩენები, როგორიცაა ლითონის ჯართი, ფილტრები, ნახმარი საბურავები, ნამუშევარი ზეთები, მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები და სხვა. ელექტროგადამცემი ხაზის ოპერირების ეტაპი არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ტექნიკის გამოყენებას, ამ ტიპის ნარჩენებიც სავარაუდოდ დიდი მოცულობის არ იქნება. თუმცა, ამ ნარჩენების დიდი ნაწილი სახიფათო იქნება და შესაბამის მართვას საჭიროებს.

დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად ტექნიკის ტექნიკური მომსახურება მხოლოდ სსე-ს არსებულს სამუშაო უბნებზე მოხდება (დაბა ხელვაჩაურის ტერიტორია ქვესადგურის მიმდებარე ტერიტორია). ტექნიკური მომსახურებისას წარმოქმნილი ნარჩენები სათანადოდ აღირიცხება და დროებით განთავსდება წვიმისა და ზედაპირული ჩამონადენისგან დაცულ ტერიტორიაზე ნარჩენების მართვის არსებული გეგმის შესაბამისად.

ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური მომსახურებისა და რემონტისას წარმოქმნილი ნარჩენები მოიცავს დაზიანებულ სადენებს, იზოლატორებს და ლითონის თუ ფაიფურის სხვა ნაწილებს, კომპოზიტურ მასალებს და ა.შ. . ეს ნარჩენები არასახიფათო კატეგორიის იქნება. თითოეული ტიპის ნარჩენი ცალ-ცალკე დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე, დაბინძურების თავიდან აცილების ღონისძიებების გათვალისწინებით.

დროებითი დასაწყობების უბნებიდან ნარჩენები გატანილი იქნება ელექტროგადამცემი ხაზის მოცემულ მონაკვეთზე სამუშაოების დასრულებისთანავე, ან დაგროვების მიხედვით.

სსე-ს ნარჩენების მართვის გეგმის გათვალისწინებით, დიდი ყურადღება მიექცევა ხაზის ტექ. მომსახურებისთვის შეძენილი საწარმოო ინვენტარის ქიმიურ შემადგენლობას და ხარისხს, რაც უზრუნველყოფს უსაფრთხოებას გარემოს დაბინძურების თვალსაზრისით. ამასთან, სარემონტო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ტექნიკური ნარჩენები შეძლებისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (ლითონის კონსტრუქციები, გაწმენდილი ნამუშევარი ზეთები და სხვ.).

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას ადგილი ექნება მყარი და თხევადი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნას. ნარჩენების მოცულობა დამოკიდებული იქნება სამშენებლო სამუშაოებში

ჩართული მუშახელის რაოდენობაზე და სამუშაოების ხანგრძლივობაზე. მუშა ბრიგადების რაოდენობა დამოკიდებულია შესასრულებელი სამუშაოების ტიპზე, თუმცა პროექტის სპეციფიკის გათვალისწინებით დიდი ბრიგადების გამოყენება არ იგეგმება.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად და დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად ყველა სამუშაო უბანზე მოთავსდება კონტეინერები. ყოველი დღის ბოლოს, ან დაგროვებისამებრ კონტეინერების შიგთავსი გატანილი იქნება უახლოეს მუნიციპალურ ბუნკერში, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვის კომპანიასთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად იქნება მექანიზირებული და ჰერმეტიკული. დაუშვებელია ნარჩენების დაკარგვა ან გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს. ამასთან, ნარჩენების ტრანსპორტირების შემდეგ აუცილებელია ჩატარდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალების სანიტარული რეცხვა, რომელიც აუცილებლად უნდა განხორციელდეს ავტო-სამრეცხოში.

სსე-ს სამუშაო ეზოსა და ინფრასტრუქტურას გააჩნია ხელშეკრულება ბათუმის დასუფთავებასა და ბათუმის წყალთან, შესაბამისად დამატებითი ხელშეკრულებების საჭიროება არ არსებობს.

ნარჩენების სეპარირება - სახიფათო ნარჩენების მართვა

სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“ იღებს ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვის პასუხისმგებლობას, რაც გულისხმობს სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთისგან განცალკევებას, აღნიშნულის უზრუნველსაყოფად კი ნარჩენების მართვის გეგმა ითვალისწინებს შემდეგ პროცედურებს:

- მომსახურე პერსონალის შესაბამისი თეორიული მომზადება შრომის, გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებში;
- მათი აღჭურვა სპეციალური ტანსაცმლით, ფეხსაცმლითა და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით, რომელიც სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებული ოპერაციების შესრულებისას მათ უსაფრთხოებას უზრუნველყოფს;
- ერთმანეთისგან განსხვავებული კონტეინერების გამოყენება სხვადასხვა სახის ნარჩენის შეგროვების მიზნით. კონტეინერები აუცილებლად უნდა იყოს მარკირებული და ჰერმეტიკული;
- მკაცრად გაკონტროლდება ნარჩენების არასწორად განთავსება მათთვის განკუთვნილი კონტეინერების ნაცვლად; ნარჩენების რამდენიმე სახეობის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი ერთმანეთთან უსაფრთხო თავსებადობა;

აკრძალულია გარემოს დამაბინძურებელი ნარჩენების სალიკვიდაციო მოქმედებები, როგორცაა, მაგალითად, თხევადი ნარჩენების შეგროვება-დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე, რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა და ა.შ.

11.2.4 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

ამ თავში განხილულია ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი - შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის ფაზებზე მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები, ავარიული სიტუაციების განხორციელების რისკი და მასშტაბი, განსახორციელებელი ღონისძიებები, რომელთა საშუალებითაც აღმოიფხვრება ინციდენტის შედეგები, ან ხელი შეეშლება მისი უფრო ფართო მასშტაბით გავრცელებას, ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებელი პირები და მხარეები, ასევე ავარიულ სიტუაციებზე ანგარიშგების და პრევენციული ღონისძიებების საკითხები.

ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციას შესაძლოა ახლდეს შემდეგი ავარიული სიტუაციები:

- ავტოსატრანსპორტო შემთხვევები
- ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანება (ანძის წაქცევა, სადენების ჩამოვარდნა)
- ტყის ხანძრები
- მუშახელის დაზიანება
- ადგილობრივი მოსახლეობის დაზიანება

ეს ავარიული სიტუაციები ხასიათდება სხვადასხვა რისკებით, რომელიც დამოკიდებულია ავარიული სიტუაციის რეალიზების ალბათობაზე, სიხშირეზე, შედეგების გავრცელების მასშტაბზე, შედეგების სიმწვავეზე, რეაგირების სირთულეზე და სხვა. ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტისას მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების რისკი, გასატარებელი ღონისძიებები და მათ გატარებაზე პასუხისმგებელი მხარეები აღწერილია ქვემოთ.

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევები

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევებს შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ელექტროგადამცემი ხაზის ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას გამოყენებული სპეციალური ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამო. ავტოსატრანსპორტო შემთხვევები შეიძლება მოიცავდეს მანქანების/ტექნიკის შეჯახებას:

- ფიზიკური თუ იურიდიული პირების სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- ფიზიკური თუ იურიდიული პირების შენობა-ნაგებობებთან;
- ადგილობრივ მოსახლეობასთან ან ტურისტებთან.

როგორც წესი, ელექტროგადამცემი ხაზის მომსახურება არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ტექნიკის გამოყენებას. პროექტისთვის დაგეგმილია მართვის ისეთი ღონისძიებების გატარება, როგორიცაა სხე მძღოლების კვალიფიკაციის რეგულარული გადამოწმება, მანქანების სიჩქარის შეზღუდვა, ტექნიკის გამართულობის უზრუნველყოფა, თანამშრომლების პერიოდული ტრენინგი უსაფრთხოების საკითხებში და სხვა, რომელთა საშუალებითაც ავტოსატრანსპორტო შემთხვევათა რიცხვი მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

რადგანაც ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისთვის მცირე რაოდენობის ავტოსატრანსპორტო საშუალებები და მობილური ტექნიკა იქნება საჭირო, ასევე დაგეგმილია მართვის ღონისძიებების გათვალისწინებით, ავტოსატრანსპორტო შემთხვევების ალბათობა და რიცხვი დაბალი იქნება.

ავტოსატრანსპორტო ინციდენტების მასშტაბი ასევე მცირე იქნება, თუმცა მათ შესაძლოა ფატალური შედეგები მოყვეს. ამის გამო, ავტოსატრანსპორტო შემთხვევებს საშუალო რისკის დონე მიენიჭა.

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევისას საჭიროა მოძრაობის შეჩერება და საპატრულო პოლიციის გამოძახება და დაზღვევის აგენტთან დარეკვა. სსე-ს ყველა ავტომობილი დაზღვეულია. ამას გარდა, ავტოსაგზაო შემთხვევის შესახებ უნდა ეცნობოს უბნის მენეჯერს ან ჯანდაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერს, რომელიც გამოიძიებს ინციდენტებს და მათ შესახებ ანგარიშს მოამზადებს. აღნიშნული ხორციელდება სსე-ში აპრობირებული სისტემის შესაბამისად.

ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანება

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების წინამდებარე გეგმა მოიცავს ელექტროგადამცემი ხაზის ისეთ დაზიანებას, რომელსაც თან ახლავს ანძის წაქცევა, ან სადენის / იზოლატორის დაზიანება. ასეთი ინციდენტები შესაძლოა გამოწვეული იყოს, ისეთი ფორს-მაჟორული სიტუაციებით, როგორიცაა ქარიშხალი, დიდი თოვლი, მეწყერი, საბოტაჟი და სხვა.

ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანების შემთხვევაში, კერძოდ კი ანძების წაქცევის, ან სადენების ჩამოვარდნის შემთხვევაში შესაძლოა დაზიანდეს დერეფანში არსებული სტრუქტურები, მცენარეები ჩაიხერგოს გზა, დაზიანდეს ახლო-მახლო მყოფი ტრანსპორტი, დაშვდნენ ან დაიღუპონ გარშემო მყოფი პირები.

დერეფანში არსებული შენობა-ნაგებობების რიცხვი ძალიან მცირეა, ყველა მოსახლე გასახლებულია ახალ საცხოვრებელ ადგილებზე, ამიტომ, შენობა-ნაგებობების დაზიანების რისკი ძალიან მცირე იქნება.

იმისთვის, რომ ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანების შემთხვევაში ადგილი არ ჰქონდეს ფატალურ შემთხვევებს, ადგილობრივ მოსახლეობაში ჩატარდება საინფორმაციო კამპანიები, რომლებზეც მოსახლეობას ეცნობება, თუ როდისაა საშიში ელექტროგადამცემი ხაზის სიახლოვეს ყოფნა. აღნიშნული ქმედება ტარდება მხოლოდ თავდაცვის მიზნით, რადგან წრედის დაზიანების შემთხვევაში ბათუმი-შუახევის მონაკვეთზე არსებული ავტომატური სისტემა მყისიერად თიშავს სისტემას, ასევე ანძებზე განთავსებულია გამაფრთხილებელი ნიშნები და სსე-ს ცხელი ხაზის ტელეფონის ნომერი.

ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანებაზე რეაგირებისთვის ინფორმაციის მიღებისთანავე ადგილზე გავა სსე-ს ავარიებზე რეაგირების ჯგუფი, რომელიც ადგილზე შეისწავლის სიტუაციას და გაატარებს ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანების აღმოსაფხვრელ ღონისძიებებს.

ისეთ შემთხვევებში, როდესაც ელექტროგადამცემი ხაზის დაზიანება უკავშირდება მეწყრული პროცესების განვითარებას, სსე უზრუნველყოფს სათანადო გეო-საინჟინრო ღონისძიებების შემუშავებას, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული მეწყერული პროცესების შემდგომი განვითარება.

იმ შემთხვევაში, თუ ელექტრო გადამცემი ხაზი დააზიანებს მესამე პირის ქონებას, ან მესამე პირს, შემთხვევის შესახებ ეცნობება სსე-ს ჯანდაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერს, რომელიც, თავის

მხრივ, ინფორმაციას მიაწვდის შესაბამის პასუხისმგებელ პირებს; საჭიროების შემთხვევაში ინციდენტზე პასუხისმგებელი პირები დაუკავშირდებიან შესაბამის სახელმწიფო და/ან ტერიტორიულ ორგანოებს. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პირები დეტალურად შესწავლიან ინციდენტს და მესამე პირისთვის მიყენებულ ზიანს, რის შემდეგაც სსე დაზარალებულ მხარეს სრულიად აუნაზღაურებს მიყენებულ ზიანს.

ტყის ხანძრები

ტყის ხანძარი ელექტროგადამცემი ხაზის ექსპლუატაციის ფაზასთან დაკავშირებული ყველაზე მაღალი რისკის ავარიული სიტუაციაა, რადგანაც ამ რისკის სათანადოდ მართვის გარეშე ხანძარმა შეიძლება დიდი ტერიტორია მოიცვას და მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენოს ფიზიკურ თუ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოს.

ელექტრო გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციისას ხანძარი შეიძლება გამოიწვიოს თვითონ ხაზმა, იმ შემთხვევაში თუ, თუ დერეფანში მცენარეული საფარის კონტროლი სათანადოდ არ განხორციელდება.

ხანძრის პრევენციისთვის ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებში ჩართულ მუშახელს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი, კერძოდ მათ აეკრძალებათ კოცონის დანთება, ასევე გაეცნობა ხანძრის დაფიქსირების შემთხვევაში გასატარებელი ღონისძიებები. სსე-ს ავარიულ ბაზაში ხელმისაწვდომია ხანძარსაწინააღმდეგო ნაკრებები (ცეცხლმაქრები, ნიჩბები). ხანძრის გაჩენის ფაქტებს მუშახელი მაშინათვე აცნობებს უბნის ზედამხედველს, რომელიც თვალყურს მიადევნებს, რომ სათანადოდ განხორციელდეს ლოკალური ხანძრისთვის გათვალისწინებული ყველა ღონისძიება. თუ უბნის ზედამხედველი დააფიქსირებს, რომ არსებობს ხანძრის გავრცელების საფრთხე, იგი დაუყოვნებლივ დაუკავშირდება უახლოეს სახანძრო სამსახურს, ტერიტორიული ერთეულის ადმინისტრაციას, ასევე სსე-ს გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერს.

ელექტრო გადამცემი ხაზის ექსპლუატაციისას ხანძრების პრევენციისთვის განხორციელდება დერეფანში მერქნიანი მცენარეების ზრდის მონიტორინგი და კონტროლი, ხოლო მოჭრილი მასალა დაუყოვნებლივ მოცილდება დერეფნიდან (იხილეთ მცენარეული საფარის მართვა). ხანძრის შესახებ შეტყობინების შემოსვლისთანავე სსე-ს გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების მენეჯერი და/ან სხვა პასუხისმგებელი პირები გადაამოწმებენ მისულია თუ არა შეტყობინება ადგილობრივ სახანძრო სამსახურებთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან, რათა დროულად მოხდეს ხანძარზე რეაგირება. ხანძარზე რეაგირება განხორციელდება სახანძრო სამსახურების რეაგირების გეგმის მიხედვით. ამას გარდა, რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პირები მოინახულებენ ხანძრის ტერიტორიას და თვალყურს მიადევნებენ ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებებს.

ყოველი ინციდენტისას სსე-ს პასუხისმგებელი პირები გაარკვევენ გამომწვევ მიზეზებს, შეაფასებენ განმეორებითი შემთხვევების ალბათობას და საჭიროების შემთხვევაში გაატარებენ პრევენციულ ღონისძიებებს. ხანძრის ყოველი შემთხვევა, მათ შორის გამომწვევი მიზეზები, მასშტაბი, გატარებული ღონისძიებები, მიყენებული ზიანი და სხვა, დაფიქსირდება სპეციალურ დოკუმენტაციაში რომელიც სსე-ში ინახება.

მუშახელის ან ადგილობრივი მოსახლეობის დაზიანება

მუშახელის ან ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რისკები უკავშირდება ზემოთ აღწერილ ავარიულ სიტუაციებს. ამას გარდა, მუშახელი შესაძლოა დაზიანდეს სხვადასხვა სახიფათო სამუშაოების შესრულებისას, როგორცაა სიმაღლეზე მუშაობა, მუშაობა მაღალი ძაბვის დანადგარებთან ან მძიმე ტექნიკასთან და სხვა.

მუშახელის და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობის რისკების შესამცირებლად გათვალისწინებულია უსაფრთხოების ღონისძიებების განხორციელება, მათ შორის სსე-ს ან დაქირავებული კონტრაქტორის მუშახელის ინსტრუქტაჟი და პერიოდული მომზადება, საინფორმაციო შეხვედრები მოსახლეობასთან და სხვა, რაც შეამცირებს ასეთი ინციდენტების რისკს.

მუშახელის ან ადგილობრივი მაცხოვრებლის დაზიანების შემთხვევაში, ასეთი ინციდენტები დაუყოვნებლივ ეცნობება სამუშაო უბნის მენეჯერს, რომელიც განახორციელებს შესაბამის ქმედებებს.

მარტივი დაზიანებებისას დაზარალებულს პირველ დახმარებას სამუშაო ჯგუფიდან სათანადოდ მომზადებული პირები გაუწევენ, რის შემდეგაც დაზარალებულს უახლოეს სამედიცინო დაწესებულებაში გადაიყვანენ. სსე-ს აქვს თანამშრომელთა პირველადი დახმარების სწავლების სისტემა, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია რთული და საშიში სამუშაოების წარმოების დროს.

სხეულის მნიშვნელოვანი დაზიანების შემთხვევაში უბნის მენეჯერმა შესაძლოა ადგილზე გამოიძახოს გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების ბრიგადა. ინციდენტზე რეაგირებაზე პასუხისმგებელი პირები შეისწავლიან ყველა ასეთი ინციდენტის გარემოებას, შეაფასებენ პრევენციული ღონისძიებების საჭიროებას, შეიმუშავენ ასეთ ღონისძიებებს და გაატარებენ მათ.

11.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა

გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგი გარემოზე ზემოქმედების მართვის სისტემის ერთ-ერთ მნიშვნელოვანი კომპონენტია, რომელიც უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი ქმედებების გადამოწმებას და კონტროლს მთელი ექსპლუატაციის განმავლობაში. გარემოზე ზემოქმედების შეფასებასთან დაკავშირებული საქართველოს კანონმდებლობა მოითხოვს გარემოზე ზემოქმედების თვით-მონიტორინგის განხორციელებას საქმიანობის სრული ციკლის განმავლობაში. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში, პროექტის განმახორციელებელი ვალდებულია: (i) განსაზღვროს გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგისა და კონტროლის მეთოდები; (ii) შეიმუშაოს დადგენილი თუ მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების პრევენციისა და შერბილების ღონისძიებების გეგმა; (iii) შეიმუშაოს გარემოს დაცვის სტრატეგია და გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა.

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. 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:

- ესხ-ს ექსპლუატაციის ფაზებზე გარემოში მომხდარი ცვლილებების დაფიქსირება და ფაქტიური ზემოქმედების ღონის 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 მომხადებისას ვერ იქნა გამოვლენილი;

მონიტორინგის პროგრამა აღწერს მონიტორინგის პარამეტრებს, შესასრულებელ ქმედებებს, სამონიტორინგო წერტილების განლაგებას, მონიტორინგის განხორციელების სიხშირეს და დროს, მონიტორინგისას შესაგროვებელი მონაცემებს და ანგარიშების მეთოდს.

ქვემოთ წარმოდგენილი მონიტორინგის პროგრამა მოიცავს ახალციხე-ბათუმის 220 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის ფაზაზე განსახორციელებელ მონიტორინგულ ქმედებებს. მონიტორინგის პროგრამა განხორციელდება სსე-ს გარემოსდაცვითი სამსახურის უშუალო ხელმძღვანელობით.

ცხრილი 11.3.1

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის პროგრამა ბათუმი-შუახევის 220 კვ-იანი ხაზისთვის

რეცეპტორი/ გარემოს კომპონენტი	პარამეტრები/ სამუშაოები	სტანდარტი	ადგილმდებარეობა	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 ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას	მონიტორინგის კითხვარი, ყოველწლიური ფოტომასალა
ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვა	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვა დაზიანებისაგან ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის ადეკვატურობა და შენახვის წესების დაცვა	საუკეთესო გამოცდილება	სამუშაოების განხორციელების უბნები	ყოველი ტექნიკური მომსახურების სამუშაოებისას	მონიტორინგის ანგარიში სამუშაოების მოთხოვნებთან შესაბამისობა
ფრინველები	ფრინველების დაშავება/ დაღუპვა. მაღალი რისკის მონაკვეთი - მთელი დერეფანი	საუკეთესო გამოცდილება	ელექტრო გადამცემი ხაზის მთელი დერეფანი	1. ბათუმის ვიწრო ყელის მონაკვეთის მონიტორინგი ყოველი სამიგრადიო სეზონისას. 2. ხელფრთიანებზე ხაზის ზეგავლენის მონიტორინგი - წელიწადში 2-ჯერ დაბალი რისკის ზონის მონიტორინგი წელიწადში 2-ჯერ	ელექტროგადამცემი ხაზის არსებობის განმავლობაში: ფრინველების ყოველწლიური მონიტორინგის ანგარიშები
ფლორა	ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი	მცენარეების კონტროლის გეგმა	გასხვისების მთელი დერეფანი, მცენარეების გაჩეხვის უბნები	სანიტარული ჭრების განხორციელებამდე.	გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის ყოველწლიური ანგარიშები.

რეცეპტორი/ გარემოს კომპონენტი	პარამეტრები/ სამუშაოები	სტანდარტი	ადგილმდებარეობა	სიხშირე	ხანგრძლივობა და დოკუმენტაცია
ფრინველების ბუდობის სტატუსი	ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფანი	საუკეთესო გამოცდილება. გარემოზე ზემოქმედების მართვის გეგმა	გასხვისების მთელი დერეფანი, მცენარეების გაჩეხვის უბნები	მცენარეების კონტროლის დროს	ელექტროგადამცემი ხაზის არსებობის განმავლობაში: ყოველწლიური მონიტორინგის ანგარიშები
ფაუნა	დაცული სახეობების, დაშავებული ან მკვდარი ცხოველების არსებობა	საუკეთესო გამოცდილება	ყველა შემოწმებული ადგილი	მიმდინარე ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები/ ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის დათვალიერება	სტანდარტული ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების ანგარიში
გარემოს დაბინძურება	ნარჩენების მართვის შესაბამისობა მოთხოვნებთან	ნარჩენების მართვის გეგმა	სამუშაოს შესრულების ადგილები, საწარმოო ბაზა	მიმდინარე ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები ბაზა წელიწადში ორჯერ	ნარჩენების მართვის ანგარიში
შრომის ჰიგიენა და უსაფრთხოება, საზოგადოებრივ ი ჯანდაცვა და უსაფრთხოება	საგზაო უსაფრთხოება, პირადი დაცვის საშუალებები, სწავლების ჩანაწერები	საქართველოს და სსე-ს შრომის ჰიგიენის და საზოგადოებრივ ი ჯანდაცვის/ უსაფრთხოების სტანდარტები, საუკეთესო გამოცდილება	ხაზის ინსპექტორების სამუშაო ადგილები	საჭიროებისამებრ	მონიტორინგის წლიური ანგარიშები
	ღობების, გამაფრთხილებელი ნიშნებისა და საინფორმაციო პლაკატების არსებობა	საუკეთესო გამოცდილება, საქართველოს სტანდარტები	ყველა ანძა	ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის ყველა ინსპექტორებისა/ დათვალიერებისას	შესაბამისი ანგარიშები
საზოგადოების ჩართულობა/ ინციდენტები	კონსულტაციები/ შეხვედრები ადგილობრივ თემებთან. ინციდენტები	მსოფლიო ბანკისა და საერთაშორისო	მთელი ხაზის გასწვრივ	უსაფრთხოების ანგარიშები - ყოველწლიურად,	უსაფრთხოების წლიური ანგარიშები, საჩივრების

რეცეპტორი/ გარემოს კომპონენტი	პარამეტრები/ სამუშაოები	სტანდარტი	ადგილმდებარეობა	სიხშირე	ხანგრძლივობა და დოკუმენტაცია
საჯარო კონსულტაციები		საფინანსო კორპორაციის მოთხოვნები		საჩივრები - ყოველთვიურად	რეგისტრაციის ჟურნალი და წლიური ანგარიშები.
გატარებული შემარბილებელი ლონისძიებების ეფექტურობა	დაპროექტების და მშენებლობის ფაზებზე გატარებული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის ანალიზი, დამატებითი ლონისძიებების საჭიროების განსაზღვრა	საუკეთესო გამოცდილება, საქართველოს და მსოფლიო ბანკის მოთხოვნა	ელექტრო გადამცემი ხაზის 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)

12. საზოგადოების ინფორმირება და განხილვა

საზოგადოების ინფორმირებისა და საზოგადოებასთან კონსულტირების პროცესი ბათუმი-შუახევის მონაკვეთისათვის ხორციელდებოდა საქართველოს კანონმდებლობისა და მსოფლიო ბანკის პრინციპების შესაბამისად. პროცესი დაიწყო 2013-2014 წლიდან, როდესაც მიმდინარეობდა ხაზის პროექტირებისა და გარემოზე ზემოქმედების სამუშაოები. ამავე პერიოდში მომზადდა და დამტკიცდა ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შეფასების ფარგლებში განსახორციელებელი „დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა“

12.1 დაზუსტებული პროექტის მომზადებამდე ჩატარებული საზოგადოების ინფორმირებისა და კონსულტირების ღონისძიებები

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის შესახებ საზოგადოების ინფორმირების პირველი რაუნდის შეხვედრები ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შეფასების სკოპინგის ეტაპზე, 2013 წლის ივლისში ჩატარდა. შეხვედრები ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნით გადაკვეთილ ექვსივე მუნიციპალიტეტში გაიმართა. შეხვედრებისას მუნიციპალური ხელისუფლების წარმომადგენლებმა, ადგილობრივმა მოსახლეობამ და სხვა დაინტერესებულმა პირებმა მიიღეს ინფორმაცია დაგეგმილი პროექტის, მისი როლის და საჭიროების, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ. ასევე, განხილულ იქნა პროექტის დერეფნის ალტერნატიული მარშრუტები. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო საკითხებს, რომლებიც, მუნიციპალიტეტების წარმომადგენლების აზრით, მნიშვნელოვანია და რომლებიც გზშ-ს მომზადებაზე პასუხისმგებელ ჯგუფს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების პროცესში უნდა გაეთვალისწინებინა. მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლებს დაურიგდათ პროექტის ბროშურები, პროექტის სავარაუდო და ალტერნატიული დერეფნების რუკები და სხვა საინფორმაციო მასალა. თითოეულ შეხვედრაზე გაფორმდა შესაბამისი ოქმები, რომლებსაც ხელი მოაწერეს შეხვედრებში მონაწილე მუნიციპალური ხელისუფლების წარმომადგენლებმა და კონსულტანტებმა.

ამის შემდგომ, 2013 წლის აგვისტო-სექტემბერში გადამცემი ხაზის დერეფნით გადაკვეთილ ყველა სოფელში არაფორმალური შეხვედრები გაიმართა. ადგილობრივ მოსახლეობასთან შეხვედრებში მონაწილეობას იღებდნენ გზშ-ს კონსულტანტის სოციალური კვლევების და საზოგადოებასთან ურთიერთობის ჯგუფის წარმომადგენლები. შეხვედრებზე განხილულ იქნა პროექტის შესახებ ზოგადი ინფორმაცია, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება, განსახლების ზოგადი საკითხები და სხვა.

2013 წლის სექტემბრის თვეში გაიმართა სკოპინგის ფაზის საჯარო განხილვების მეორე რაუნდი, რომლის მიზანი იყო სკოპინგის ანგარიშისა და დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმის განხილვა. შეხვედრების შესახებ დაინტერესებულ მხარეთა ინფორმირებისთვის გამოყენებული იქნა ბეჭდური პრესა, არასამთავრობო ორგანიზაციათა ქსელი, დამკვეთის და პროექტის განმახორციელებელი სააგენტოს ვებ-გვერდები. კერძოდ, განცხადებები გამოქვეყნებული იყო შემდეგი საინფორმაციო საშუალებებით.

შემდგომ ეტაპზე 2014 წლის ბოლოს დაიწყო და 2015 წელში გაგრძელდა განსახლების გეგმის მომზადების სამუშაოები, რომლის დროსაც განხორციელდა პროექტის საკონსულტაციო

შეხვედრები ყველა სოფელსა და დასახლებულ პუნქტში, მუნიციპალიტეტებში. ასევე ინფორმირება და საზოგადოების ჩართულობის უზრუნველყოფა ხდებოდა განსახლების გეგმის ფარგლებში ნაკვეთების ტოპოგრაფიული აგეგმვისა და ინვენტარიზაციის პროცესში, როდესაც პროექტის წარმომადგენლები არაერთხელ შეხვდნენ ყველა დაინტერესებულ პირს.

პარალელურად საპროექტო ჯგუფი და საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა მუდმივ რეჟიმში ახორციელებდა კომუნიკაციას საზოგადოებასთან.

2015-2017 წლებში პროექტის დაზუსტების პარალელურად ხორციელდებოდა ეგხ-ის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული შინამეურნეობების განსახლების პროცესი, რომლის ფარგლებშიც საველე ჯგუფების მიერ აღიწერა ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ყველა მიწის ნაკვეთი; სსე-ს შუამდგომლობით და დახმარებით მოხდა ფაქტობრივ მფლობელობაში არსებული მიწების რეგისტრაცია საჯარო რეესტრში, განხორციელდა სსე-ს მხრიდან მიწის ნაკვეთების შესყიდვა და შესაბამისი კომპენსაციის გაცემა ეგხ-ის დერეფანში მოქცეულ მიწებსა და მათზე განთავსებულ ქონებაზე განსახლების სამოქმედო გეგმით გათვალისწინებული პროცედურების სრული დაცვით.

12.2. კანონმდებლობის მოთხოვნები საჯარო განხილვების კუთხით

„გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მეექვსე მუხლის მიხედვით, რომელიც ძალაში იყო 2018 წლის 01 იანვრამდე, საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებული იყო გზშ-ის ანგარიშის ნებართვის გამცემი ადმინისტრაციული ორგანოსთვის წარდგენამდე მოეწყო მისი საჯარო განხილვა.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში წარედგინა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წინასწარი განხილვისთვის ოფიციალურ ბეჭდვით ორგანოში განცხადების გამოქვეყნებიდან 3 დღის ვადაში. განცხადებაში დაფიქსირებული იყო საზოგადოებრივი განხილვის ზუსტი თარიღი, დრო და გამართვის ადგილი. დამატებით განცხადებები საზოგადოებრივი განხილვის შესახებ გამოკრული იქნა ყველა მუნიციპალიტეტში.

საგაზეთო განცხადება გამოქვეყნებული იყო გაზეთი სიტყვა და საქმე-ის 27-28 დეკემბრის ნომერში. განცხადების ასლი წარმოდგენილია ნახ. 12.1.1



27 - 28 დეკემბერი. 2017წ.

www.saqme.ge

35

სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ჯგერო-წყალტუბოს 500კვოლტტრო გადამცემი ხაზის და ქვესადგურის მშენებლობა - ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საჯარო განხილვა

სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა ნალენჯიხის, ჩხორონწყუს, მარტვილის (სამეგრელო რეგიონი), ხონის და წყალტუბოს (იმერეთის რეგიონი) მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე ახორციელებს 77 კმ-იანი, ჯგერო-წყალტუბოს 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზისა და წყალტუბოში ახალი ქვესადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს.

მომზადდა ჯგერო-წყალტუბოს 500 კვ ელექტრო გადამცემი ხაზის და ქვესადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, რომელიც წარდგენილია საჯარო განხილვისათვის.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საჯარო განხილვა

გამართება:

2018 წლის 19 თებერვალს 10:00 საათზე ჩხორონწყუს მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი ჩხორონწყუ, აღმაშენებლის ქ. №1;

2018 წლის 19 თებერვალს 16:00 საათზე ნალენჯიხის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქალაქი ნალენჯიხა, 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;

საზოგადოების წარმომადგენლებს ზემოაღნიშნულ საქმიანობასთან დაკავშირებული დოკუმენტაციის (გარემოზე ზემოქმედების შეფასების

ანგარიში, ანგარიშის ტექნიკური და არატექნიკური რეზიუმე) გაცნობის საშუალება ექნებათ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ სათაო ოფისში. მისამართი: ქ. თბილისი ნ. ბარათაშვილის ქ. №2, ასევე, ჩხორონწყუს, ნალენჯიხის, მარტვილის, წყალტუბოს და ხონის მუნიციპალიტეტების ადმინისტრაციულ შენობებში.

დადგენილი წესის შესაბამისად, განცხადების გამოქვეყნებიდან 45 დღის განმავლობაში დაინტერესებულ მხარეებს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში ან დაკავშირებით თავიანთი შენიშვნების წარმოდგენა შეუძლიათ ნერილობით ან ელექტრონული ფოსტით შემდეგ მისამართზე:

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, ქ. თბილისი ნ. ბარათაშვილის ქ. №2; საკონტაქტო პირი - ზეზვა ხვედელიძე ელ ფოსტა: zezva.khvedelidze@gse.com.ge.

შენიშვნები და რეკომენდაციები მიიღება 2018 წლის 10 თებერვლამდე.

სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტრო გადამცემი ხაზის, ბათუმი - შუახევის 52 კმ-იანი მონაკვეთის ექსპლუატაციის ეტაპის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საჯარო განხილვა

სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა შუახევის, ქედის, ხელვაჩაურის და ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე ახორციელებს ახალციხე-ბათუმის 220 კმ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტს.

მომზადდა აღნიშნული ხაზის ბათუმი-შუახევის 52 კმ-იანი მონაკვეთის ექსპლუატაციის ეტაპის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, რომელიც წარდგენილია საჯარო განხილვისათვის.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის საჯარო განხილვა

გამართება:

2018 წლის 15 თებერვალს 10:00 საათზე შუახევის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: დაბა შუახევი, თამარ მეფის ქ. №30

2018 წლის 15 თებერვალს 16:00 საათზე ქედის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: დაბა ქედა, მ. კოსტავას ქ. №3;

2018 წლის 16 თებერვალს 10:00 საათზე ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქ. ბათუმი, ლუკა ასათიანის ქ. №25.

2018 წლის 16 თებერვალს 16:00 საათზე ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქ. ბათუმი, დიდაჭარის ქ. №23;

საზოგადოების წარმომადგენლებს ზემოაღნიშნულ საქმიანობასთან დაკავშირებული დოკუმენტაციის (გარემოზე ზემოქმედების შეფასების

ანგარიში, ანგარიშის ტექნიკური და არატექნიკური რეზიუმე) გაცნობის საშუალება ექნებათ სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა“-ს სათაო ოფისში. მის: ქ. თბილისი ნ. ბარათაშვილის ქ. №2, ასევე, ბათუმის, შუახევის, ქედის და ხელვაჩაურის ადმინისტრაციულ შენობებში.

დადგენილი წესის შესაბამისად, განცხადების გამოქვეყნებიდან 45 დღის განმავლობაში დაინტერესებულ მხარეებს გზმ-ს ანგარიშთან დაკავშირებით თავიანთი შენიშვნების წარმოდგენა შეუძლიათ ნერილობით ან ელექტრონული ფოსტით შემდეგ მისამართზე:

საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა, ქ. თბილისი ნ. ბარათაშვილის ქ. №2; საკონტაქტო პირი - ზეზვა ხვედელიძე ელ ფოსტა: zezva.khvedelidze@gse.com.ge.

შენიშვნები და რეკომენდაციები მიიღება 2018 წლის 10 თებერვლამდე.

ნახ. 12.1.1 გაზეთში გამოქვეყნებული განცხადება

DG Consulting Ltd

12.3. ინფორმაცია ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის შუახევი-ბათუმის 52 კმ-იანი დაზუსტებული მონაკვეთის საჯარო განხილვების შესახებ

კანონის მოთხოვნების შესაბამისად, საჯარო განხილვების შესახებ განცხადება ბეჭდვითი ფორმით გამოკრული იქნა პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მუნიციპალიტეტების შენობებში. 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 ვებგვერდზე. 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;
- შუახევის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: დაბა შუახევი, თამარ მეფის ქ. #30
- ქედის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: დაბა ქედა, მ. კოსტავას ქ. #3;
- ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქ. ბათუმი, ლუკა ასათიანის ქ. #25;
- ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქ. ბათუმი, დიდაჭარის ქ. #23;
- 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 15 თებერვალს 10:00 საათზე შუახევის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: დაბა შუახევი, თამარ მეფის ქ. #30
- 2018 წლის 15 თებერვალს 16:00 საათზე ქედის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: დაბა ქედა, მ. კოსტავას ქ. #3;
- 2018 წლის 16 თებერვალს 10:00 საათზე ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქ. ბათუმი, ლუკა ასათიანის ქ. #25.
- 2018 წლის 16 თებერვალს 16:00 საათზე ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის შენობა. მისამართი: ქ. ბათუმი, დიდაჭარის ქ. #23;

12.4. საჯარო განხილვების შედეგები

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის 52 კმ-იანი დაზუსტებული მონაკვეთის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, როგორც ეს დაგეგმილი იყო, განხილული იქნა ბათუმის, ხელვაჩაურის, ქედასა და შუახევის მუნიციპალიტეტებში. პროექტს ახორციელებს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა (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**, დე კონსალტინგი, გარემოს დაცვის და განსახლების ექსპერტი
- **ზეზუა ხვედელიძე**, სსე, საერთაშორისო პროექტების და რეპორტირების დეპარტამენტის გარემოს დაცვისა და სოციალური უსაფრთხოების სპეციალისტი
- **მარიამ ზეგიაშვილი**, მსოფლიო ბანკის პროექტების კონსულტანტი
- **გიორგი მირაქიშვილი**, საზედამხედველო საკონსულტაციო კომპანიის GOPA Intec წარმომადგენელი გარემოსდაცვით და სოციალური უსაფრთხოების საკითხებში

განხილვისას ყურადღება დაეთმო და პასუხები გაეცა დაინტერესებული პირების მხრიდან დასმულ შეკითხვებსა თუ შენიშვნებს. შეკითხვები და შესაბამისი პასუხები შეჯამებულია ცხრილი 12.1.1-ში. საჯარო განხილვების ამსახველი ფოტომასალა მოცემულია ნახ. 12.1.2-ზე.



საჯარო განხილვა ბათუმში და ხელვაჩაურში



საჯარო განხილვა ქედაში და შუახევში

ნახ. 12.1.2 საჯარო განხილვის ფოტოები

ცხრილი 12.1.1 საჯარო განხილვებისას დასმული შეკითხვები

	შეკითხვა	მუნიციპალიტეტი	განმარტება
1	ერთი ანძის წაქცევა მოახდენს თუ არა სხვა ანძებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას?	შუახევი	220 კვ ხაზის პროექტის გეგმარება, მშენებლობა და ექსპლუატაცია ითვალისწინებდა უმაღლესი ხარისხის, მსოფლიო სტანდარტების შესაბამისი ანძებისა და დამხმარე ინფრასტრუქტურის ინსტალაციას. ამასთანავე, ხაზის ტექნიკური პროექტი და გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ითვალისწინებს ხაზის კორიდორში არსებულ ბუნებრივ, გეოლოგიურ, გეოდინამიკურ და კლიმატურ პირობებს, შესაბამისად ხაზის დაზიანების მინიმალურია. ამასთანავე, გაუთვალისწინებელი შემთხვევებისთვის შემუშავებულია ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, რის მიხედვითაც მოხდება ხაზის დაზიანების აღმოფხვრა.
2	მიმდინარეობს თუ არა ეროზიულ ადგილებში გამაგრებითი სამუშაოები?	შუახევი	ელ. გადამცემი ხაზის კორიდორის ტერიტორიაზე, ეროზიულ ადგილებში გამაგრებითი სამუშაოები მიმდინარეობს საჭიროებისამებრ და აღნიშნულ საქმიანობაზე პასუხისმგებელი პირია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა.
3	ხაზის გაწყვეტის შემთხვევაში ითიშება თუ არა ავტომატურად ხაზი?	შუახევი	ხაზის გაწყვეტის შემთხვევა ავარიული სიტუაციაა, რომელიც ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიხედვით რეგულირდება.
4	ფრინველებთან დაკავშირებით, რა სახის შემარბილებელი ღონისძიებები გატარდა?	შუახევი	ფრინველებთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია თავში 8.2.3. თავში 10.4.2-ში.
5	შესაძლებელია თუ არა აჭარის მაღალმთიანი მოსახლეობისთვის გარკვეულწილად დენის ტარიფებზე გადასახადის შეღავათების დაწესება ან თუ იგეგმება რაიმე სტრატეგიული გადაწყვეტილების მიღება დენის გადასახადებთან დაკავშირებით?	შუახევი	საკითხი არ შეეხება გარემოზე ზემოქმედებას და/ან განსახლებას.
6	ანძების ტიპები განსხვავდება?	ქედა	ანძები განსხვავდება და მათი ტიპები მორგებულია თითოეულ წერტილში არსებულ გეოლოგიურ და რელიეფურ პირობებს. აღნიშნული საკითხი განხილულია თავში 3.5.1.
7	25 მეტრი, რომ არის ნახსენები გზმ-ში, რა სტანდარტს ეყრდნობა აღნიშნული კორიდორი?	ქედა	კორიდორის სიგანე განსაზღვრულია საქართველოს კანონმდებლობისა და საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების შესაბამისად.
8	შეიძლება თუ არა, რომ ხაზს დიდი ხმა ჰქონდეს ღამით? შესაძლებელია აღნიშნულმა ხმამ შეაწუხოს მოსახლეობა?	ქედა	ხაზის ზემოქმედება ხმაურზე განხილულია თავში 10.2.6

9	დაირღვა თუ არა მსოფლიო ბანკის/დონორის მოთხოვნები, მას შემდეგ, რაც ანძები დაიდგა მდინარის ხეობებში?	ქედა	პროექტი სრულად აკმაყოფილებს საქართველოს კანონმდებლობისა და საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების მოთხოვნებს. ანძების განლაგება მდინარის ხეობაში განხორციელდა სწორედ ამ მოთხოვნების საფუძველზე.
10	ჩემს მეგობართან 30 მეტრში დგას ანძა და წვიმაში ძალიან ზუზუნებს. არის თუ არა გამოსხივების კუთხით მოსალოდნელი ზემოქმედება?	ქედა	ელ გადამცემი ხაზის ზემოქმედება ხმაურზე განხილულია თავში 10.2.6
11	ანძის დასადგამად, რა საჭიროა მოსახლეობის მიწების სახელმწიფო საკუთრებაში გადასვლა?	ქედა	ვინაიდან პროექტი სახელმწიფოს მიერ ხორციელდება, კერძოდ კი მას ახორციელებს საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა (სსე), პროექტის კორიდორში მოქცეული მიწები მის საკუთრებაში გადადის ან იტვირთება სერვიტუტით.
12	ჯერ კიდევ 2013 წელს დაიწყო აქ სამუშაოები, არეალი რაც ჭირდებოდათ თავიდან გვითხრეს, შემდეგ გაადიდეს, და ტერიტორიის გადიდება ხდება, ხალხთან იყო შეთანხმება, ახლა კი შედარებით დიდი არეალებია გამოყენებული და შესაბამისად კომპენსაციები დამატებით არ გაიცა, რატომ?	ხელვაჩაური	ინდივიდუალური შემთხვევა გადამოწმდება განსახლებაზე და კომპენსაციებზე პასუხისმგებელ პირთან და ეცნობება დაინტერესებულ მოსახლეს.
13	ანძა დადგეს მიწაზე, რომლითაც ვსარგებლობდით, ყანას ვთესავდით, გვპირდებოდნენ განადგურებული მოსავლის კომპენსაციას, სოფ. კიბესთან 372 ანძასთან თუმცა არ გადაგვიხადეს. რატომ არ შესრულდა დაპირება? (პარამზაძე რეზო)	ხელვაჩაური	ინდივიდუალური შემთხვევა გადამოწმდება განსახლებაზე და კომპენსაციებზე პასუხისმგებელ პირთან და ეცნობება დაინტერესებულ მოსახლეს.

საჯარო განხილვაზე დამსწრეთა სია, მათი საკონტაქტო დეტალებით მოცემულია დანართი 5-ში, საჯარო განხილვის ამსახველი ფოტოები იხილეთ ნახ. 12.1.2-ზე.

12.4.1. 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 12.1.2-ში.

ცხრილი 12.1.2 საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს კომენტარები და განმარტებები

	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნები	დგ კონსალტინგის კომენტარი
1	ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშის სათაური - (ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის მონაკვეთის ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში) უნდა შეიცვალოს და წარმოდგენილი უნდა იქნეს შემდეგი სახით - ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი ცვლილებების (შუახევი-ბათუმის 52 კმ-იანი მონაკვეთი) გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში;	შენიშვნა მიღებულია და ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ ანგარიშის სათაური შეცვლილია.
2	წარმოდგენილი Shape ფაილების მიხედვით დადგინდა, რომ ეგხ-ს საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ მოიცავს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების მიზნით გაცემული ლიცენზიებს (ლიც. №000209, №000211, №000201, №000141- შპს „ორი ბეტონი“, ლიც. №000169, №000134 - შპს „ზიმო-7“, ლიც. №000206, №000207 - შპს „კალტას“, ლიც. №000174 - შპს „გოდერძი“, ლიც. №000168 და №000168 - შპს „ლუგო“, ლიც. №000216 - შპს „ბათუმის საწარმო კომბინატი“, ლიც. „000204 - შპს „ანაგი“, ლიც. №000139 - შპს „ავიატორი“, ლიც. „000140 - შპს „ვიქტორია“, ლიც. „000144-შპს „ოქროს კოშკი“), სასარგებლო წიაღისეულის ლიცენზიის მოპოვების მიზნით დასკვნა მომზადებული ობიექტებს (№6677-2016, №1622-2017, №1623-2017-4უბანი, №14232- 2016 (უბანი 2 დან უბ 9 ჩათვლით), №3018-2017, №1481-2017 (უბ 2), №6416-2016, №14232-2016, №13511-2017, №11924-2016, №12632-2016 (უბ. №1,3,5,9), №6099-2016, №10215-2016 (უბ 2), №3514-2016 და სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიისგან 3 თვის ვადით გათავისუფლების თაობაზე დაფიქსირებული №470- DES-2018, №14724-2017, №15579-DES-2017, №12881-DES-2017 განაცხადების კონტურებს. ზემოაღნიშნულთან დაკავშირებით, გაცნობებთ, რომ „წიაღის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-8 მუხლის პირველი პუნქტის თანახმად, აკრძალულია წიაღის ფონდის მიწების საკუთრების უფლებით, იჯარით ან სხვა ფორმით გაცემა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალ საჯარო სამართლის იურიდიულ პირთან – წიაღის ეროვნულ სააგენტოსთან შეთანხმების გარეშე, ხოლო ლიცენზირებული ობიექტის შემთხვევაში – აგრეთვე ლიცენზიის მფლობელთან შეთანხმების გარეშე. გარდა აღნიშნულისა, ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშს თან უნდა ახლდეს	შენიშვნა გათვალისწინებულია. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემაში მოიძია ინფორმაცია ლიცენზიანტების შესახებ. აღსანიშნავია, რომ ყველა ლიცენზიებით დადგენილი წიაღის მოპოვების ვადები ამოწურულია. ინფორმაცია მიმოწერისა და ლიცენზიანტების შესახებ მოცემულია დანართში 2.

	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნები	დგ კონსალტინგის კომენტარი
	მითითებული ლიცენზიების მფლობელებთან შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;	
3	გზმ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია საპროექტო 52 კმ-იანი მონაკვეთის დერეფანში განაპირა სადენების მოსახლეობასთან დაცილების მანძილის შესახებ;	პროექტის ბათუმი-შუახვევის მონაკვეთის დაზუსტების შემდგომ, გზმ-ს ანგარიშში განახლდა ინფორმაცია განაპირა სადენებიდან მოსახლეობასთან დაცილების მანძილების შესახებ. დაცილებები მითითებულია განახლებულ რუკაზე და აღწერილია ტექსტუალურ ნაწილში. შენიშვნა გათვალისწინებულია და ასახულია ანგარიშში თავი 3.2., ნახ 3.2.2.
4	გზმ-ს ანგარიშში მითითებულია, რომ „განსაზღვრული იქნა ელექტროგადამცემი ხაზის ანძები (მონაკვეთები), სადაც უნდა დამონტაჟებულიყო ფრინველების მიმმართველები და დამაფრთხილებელი საშუალებები“, თუმცა ანგარიშში არ არის მოცემული აღნიშნულის დამადასტურებელი გრაფიკული მასალა. შესაბამისად, ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზმ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იქნეს აღნიშნული მასალა;	გზმ ანგარიშში ნახ. 10.4.4- ნახ. 10.4.10 მოცემულია ხაზის მონაკვეთები, სადაც დატანილია მარკირების ადგილები. კომენტარი გათვალისწინებულია და ანგარიშში დაემატა ფრინველების მიმმართველებისა და დამაფრთხილებელი საშუალებების ამსახველი ფოტო-მასალა (ნახ. 10.4.9, ნახ. 10.4.10).
5	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს ძირითადი პროექტით განსაზღვრული და წარმოდგენილი ცვლილებების შედეგად მიღებული ანძების მდებარეობების სქემატური გამოსახულება. ასევე, შესაბამისი ინფორმაცია უნდა იქნეს ასახული Shape ფაილებში;	გზმ ანგარიშში წარმოდგენილია დაზუსტებული კორიდორი და მითითებულია მასში განლაგებული ანძები. დამატებითი კომენტარი გათვალისწინებულია და ანგარიშში დაემატა თავი 4 და 5, ცვლილების ამსახველი რუკები, სადაც დატანილია, როგორც პირველადი პროექტით გათვალისწინებული ანძების განლაგება, ასევე მოცემულია დაზუსტებული კორიდორი, სადაც რეალურად განთავსდა ანძები იხ. ნახ. 5.1.1 - ნახ. 5.1.9
6	გზმ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იქნეს ანძებთან მისასვლელი გზების და ასევე, თითოეული ანძისთვის გეოდინამიკური პირობების შეფასება და აღწერილი უნდა იქნეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დაზუსტებული დერეფნის არსებული გეოდინამიკური მიმოხილვა მოცემულია ამ საკითხისადმი მიძღვნილ თავში. ყველა მისასვლელ გზაზე და ანძის პოლიგონზე შეფასდა გეოლოგიური პირობები და იმ შემთხვევებში, სადაც მონაცემებმა აჩვენა გრუნტის გამაგრებისა და სტაბილიზაციის საჭიროება მომზადდა გამაგრების პროექტი. დეტალური ინფორმაცია მოცემულია დანართი 2. დანართში წარმოდგენილია 10-მდე ტიპური ანძისა და მისასვლელი გზის ნახაზები, გრუნტების სტაბილურობის შეფასების შედეგები და გამაგრების პროექტის ნახაზები.
7	ანგარიშში ცალ-ცალკე ქვეთავებად უნდა იყოს აღწერილი უშუალოდ საპროექტო მონაკვეთის გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ტექტონიკური, სეისმური, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები;	გათვალისწინებულია. ანგარიშის ქვეთავში 8.1 დაემატა გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ტექტონიკური, სეისმური, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერის ქვეთავები.
8	გზმ-ს ანგარიშში (ქვეთავი 6.1.3) მითითებულია, რომ „საწყისი გეოლოგიური კვლევების შემდეგ მოხდა თითოეულ საკვლევ უბანზე დეტალური გეოლოგიური	ანგარიშში დაემატა ქვეთავი 8.1.10 ანძის უბნებისა და სამირკვლებისთვის გეოლოგიურ-გეოტექნიკური

	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნები	დგ კონსალტინგის კომენტარი
	შესწავლა, რისთვისაც გამოყენებული იყო შურფების გაყვანისა და საინჟინრო-გეოლოგიური ზურღვის მეთოდები. თითოეულის ანძის ძირისათვის მომზადებულია გეოლოგიურ-გეოტექნიკური პასპორტი“, თუმცა აღნიშნული ინფორმაცია არ არის წარმოდგენილი. აქედან გამომდინარე, გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იქნეს აღნიშნული კვლევის შედეგები;	პასპორტების ზოგადი მიმოხილვა. ასევე ტიპური პასპორტები მოცემულია დანართის სახით (დანართი 2). დანართში მოცემულია ინფორმაცია სხვადასხვა ანძის უბნებზე ჩატარებული გეოლოგიური კვლევების შესახებ. კერძოდ მდინარის კალაპოტში, მთაგორიან რელიეფზე და ბარში აღმართული ანძებისთვის შემუშავებული გეოლოგიური პასპორტები.
9	გზშ-ს ანგარიშის 140-ე გვერდზე საუბარია „მაღალი და საშუალო რისკის მეწყერსაშიში და ეროზიული უბნების“ რეგულარულ მონიტორინგზე, მაგრამ არ არის მითითება მათ ადგილმდებარეობაზე. შესაბამისად, აღნიშნული ინფორმაცია უნდა აისახოს ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშში;	აღნიშნული პუნქტი დეტალურად იქნა განმარტებული ქვეთავში 11.1.3, ხოლო მონაცემები მაღალი რისკის შემცველი უბნების შესახებ მოცემულია ცხრილი 11.1.1. ცხრილში მოცემულია მაღალი, საშუალო და დაბალი ეროზიული რისკის მქონე ანძის უბნები მუნიციპალიტეტების მითითებით. ანძის ნომრები წარმოდგენილია პროექტით გათვალისწინებული დანომვრის მიხედვით
10	გზშ-ს ანგარიშის მიხედვით ეგზ მიუყვება მდ. აჭარისწყლის ჭალისპირა ტერიტორიებს და ზოგიერთი ანძა ახლოს არის განლაგებული მდინარეთა ნაპირებთან. იმის გათვალისწინებით, რომ ტერიტორია მოიცავს მთიან რეგიონს, რომელიც ხასიათდება წყალდიდობა-წყალმოვარდნების მაღალი ინტენსივობითა და სიხშირით, ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს დეტალური ინფორმაცია სტიქიურ პროცესებზე, კერძოდ: <ul style="list-style-type: none"> • წყლის მაქსიმალური ხარჯები, მაქსიმალური დონეები და დატბორვის არეალები ანძების განთავსების იმ ადგილების შესახებ რომელიც მაღალი რისკის მატარებელია; • ზოგადი გარეცხვის საშუალო და მაქსიმალური სიღრმეები ანძების განთავსების სენსიტიურ უბნებზე; • მდინარეთა კალაპოტის სენსიტიურ უბნებზე ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელების შესახებ. 	მოთხოვნილი ინფორმაცია დამატებულია ანგარიშში ჰიდროლოგიისადმი მიძღვნილ თავში - 8.1.13.
11	გზშ-ს ანგარიშში უნდა აისახოს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული საკითხები. ასევე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოებთან დაკავშირებით (განხორციელებული/შემდგომში დაგეგმილი), წარმოდგენილ უნდა იქნეს ინფორმაცია ადგილმდებარეობის, ფართობის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმღაღრმის და მოცულობის შესახებ;	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საჭიროება ექსპლუატაციის ფაზაზე მინიმალურია, და დაკავშირებული იქნება მხოლოდ იმ შემთხვევებთან, როდესაც საჭირო გახდება ანძის საძირკველზე ან მისასვლელ გზაზე გრუნტის სამუშაოების წარმოება. ეს სამუშაოები მოკლევადიანია და განხორციელდება N424 დადგენილების მიხედვით. მოსალოდნელია, რომ ნიადაგის დასაწყობების საჭიროება არსებობდეს მაქსიმუმ 2 კვირის ვადით რის შემდეგაც იგი ხელმეორედ იქნება გამოყენებული ტერიტორიის რეკულტივაციისთვის. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაცვის მოთხოვნა შესულია გარემოსდაცვით მართვის გეგმაში.

	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნები	დგ კონსალტინგის კომენტარი
		მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნასა და რეკულტივირებაზე პასუხისმგებელი მშენებელი კომპანიის მიერ განხორციელდა აღნიშნული პროცედურა „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით. მშენებელი კონტრაქტორი ასევე ხელმძღვანელობდა მის მიერ მომზადებული „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნისა და რეკულტივაციის მართვის გეგმის“ მიხედვით, რომელიც თან ერთვის წინამდებარე ანგარიშს (დანართი 3)
12	გზშ-ს ანგარიშის კლიმატურ ნაწილში მოცემული უნდა იყოს ჰაერის ტემპერატურის ექსტრემალური მნიშვნელობები (აბსოლიტური მაქსიმუმები და მინიმუმები თვეების მიხედვით), რადგან ჰაერის ტემპერატურის დიდი დიაპაზონით ცვლილება ახდენს გავლენას ელექტროგადამცემ ხაზზე;	პროექტის ტექნიკური პარამეტრების აღწერის ნაწილში წარმოდგენილია ინფორმაცია ექსტრემალური ტემპერატურების შესახებ, რომელიც გათვალისწინებული იყო პროექტირების პროცესში და რომელიც მნიშვნელოვნად აღემატება პროექტის განთავსების ტერიტორიისთვის დამახასიათებელ კლიმატურ პირობებს. საპროექტო სამუშაოებში გათვალისწინებული ტემპერატურული დიაპაზონი და დამატებითი პარამეტრები სრულად აკმაყოფილებს საქართველოში დადგენილი სამშენებლო კლიმატოლოგიის მოთხოვნებს კომენტარი გათვალისწინებულია და აღნიშნული ინფორმაცია დამატებულია ანგარიშში - თავი 8.1.1, ცხრილი 8.1.1 - ცხრილი 8.1.8
13	ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშს თან უნდა ახლდეს ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია - იხ. თავი 11.2.4
14	ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშს თან უნდა ახლდეს ნარჩენების მართვის გეგმა	ნარჩენების მართვის ძირითადი პრინციპები აღწერილია ქვეთავში 11.2.3. ნარჩენების მართვა განხორციელდება სსე-ს მიერ დამტკიცებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად, რომელიც ითვალისწინებს ეგზ-ების მომსახურებას მთელი ქვეყნის მასშტაბით და დამტკიცებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ (იხ.დანართი 4)
15	გზშ-ს ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს ინფორმაცია ეგზ-ს ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ, სახეობებისა და კატეგორიების მიხედვით, ასევე მათი რაოდენობები;	ეგზ-ს ექსპლუატაციის ფაზაზე ნარჩენების განთავსების საჭიროება ძალიან მცირეა და დაკავშირებულია მხოლოდ სარემონტო სამუშაოებთან. არ არსებობს ექსპლუატაციის ფაზაზე შესაბამისად, აღნიშნული საკითხი არ არის განხილული ექსპლუატაციის ფაზისადმი

	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შენიშვნები	დგ კონსალტინგის კომენტარი
		მიძღვნილ გზშ-ში. ნარჩენების მართვა განხორციელდება სსე-ს დამტკიცებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად, რომელიც ითვალისწინებს ეგზ-ების მომსახურებას მთელი ქვეყნის მასშტაბით (იხ. დანართი 415.დანართი 4)
16	გზშ-ს ანგარიშზე თანდართულ ნარჩენების მართვის გეგმაში ნარჩენების კოდი და დასახელება წარმოდგენილი უნდა იყოს „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს №426 დადგენილებით დამტკიცებული II დანართის შესაბამისად;	დანართი 4-ში წარმოდგენილია სსე-ს ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც შეთანხმებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამის სტრუქტურებთან. დოკუმენტი წარმოადგენს ლეგალურ ბაზას სსე-ს მომსახურების ჯგუფებისთვის ქვეყნის მასშტაბით.
17	ნარჩენების სახიფათოობის მახასიათებლები წარმოდგენილი უნდა იყოს ნარჩენების მართვის კოდექსის III დანართის მიხედვით;	პროექტის განმახორციელებელს - საქართველოს სახელმწიფო ელექტრო სისტემას აღნიშნული გეგმა დადასტურებული აქვს.
18	ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული აღდგენა/განთავსების ოპერაციები მოცემული უნდა იყოს ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართებით განსაზღვრული კოდექსის შესაბამისად;	პროექტის განმახორციელებელს - საქართველოს სახელმწიფო ელექტრო სისტემას აღნიშნული გეგმა დადასტურებული აქვს.
19	ეგზ-ს დერეფნის ფართობი განფენილია აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე და შესაბამისად, აჭარის ტერიტორიაზე არსებულ ტყის ფონდს მართავს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტო. შესაბამისად, საკითხი გადაგზავნილ იქნა სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტოში, რასთან დაკავშირებითაც გეცნობებათ დამატებით;	მშენებლობის პროცესში ეგზ-ს თითოეულ მონაკვეთზე გაცემულ იქნა ნებართვები კორიდორში არსებული ხე-მცენარეების მოჭრაზე.
20	ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი გზშ-ს ანგარიშში მითითებული საკანონმდებლო ბაზა უნდა მოიცავდეს საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების განახლებულ კოდიფიცირებულ ვერსიებს, ყველა მოქმედი ცვლილების გათვალისწინებით;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, საკანონმდებლო ბაზა განახლებულია კოდიფიცირებული ვერსიების გათვალისწინებით.

13. დასკვნები

ახალციხე-ბათუმის 220 კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის შუახევი-ბათუმის 52 კმ-იანი მონაკვეთის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტში შეტანილი ცვლილებების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ:

- წარმოდგენილი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში ასახულია ინფორმაცია ახალციხე-ბათუმის 220კვ-იანი ელექტროგადამცემი ხაზის ბათუმი-შუახევის 52 კმ-იანი მონაკვეთის კორექტირებული პროექტის შესახებ;
- განხორციელებული გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ეფუძნება 2016-2017 წლებში აგებული მონაკვეთის კორექტირებულ პროექტს და განიხილავს ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის დროს განხორციელებულ ცვლილებებს და მონაკვეთის ექსპლუატაციისას მოსალოდნელ ზემოქმედებებს გარემო პირობებზე, ადგენს ზემოქმედების მოსალოდნელ ხარისხს და შემარბილებელ ღონისძიებებს. გზმ-ის ანგარიში მომზადებულია გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ კანონის მე-4 მუხლის მე-2 პუნქტი-ს შესაბამისად. ანგარიშის პირველადი ვერსია 2017 წლის დეკემბერ - 2018 წლის თებერვლის პერიოდში განხილული იქნა საზოგადოებისა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ. წარმოდგენილ ვერსიაში გათვალისწინებულია საზოგადოებისა და სპეციალისტების შენიშვნები;
- პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა საქართველოში მოქმედი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სამუშაოების მოთხოვნების შესაბამისად; ასევე გათვალისწინებულია მსოფლიო ბანკის (პროექტის ფინანსური მხარდაჭერა ხორციელდება მსოფლიო ბანკის მიერ) და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის მოთხოვნების შესაბამისად;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში დეტალურად არის დახასიათებული ბათუმი-შუახევის მონაკვეთი, აღწერილია აგებული ანძების ტიპები, საძირკვლები, ელექტრო ინფრასტრუქტურა, გადამცემი ხაზის დერეფანი, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე გათვალისწინებული სამუშაოები. დეტალურად არის აღწერილი პროექტში შეტანილი ცვლილებები და მათი ზემოქმედება გარემოზე;
- ეგზ-ს საკვლევი მონაკვეთის პროექტის არ საჭიროებს სამშენებლო ბანაკის მოწყობას, შემდგომ პერიოდში არ არის დაგეგმილი სამუშაოები, რომლებმაც შეიძლება გაზარდონ პროექტის ზემოქმედების არეალი;
- პროექტის განხორციელების შედეგად არ მოხდება ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება. ხმაურის ზემოქმედება არ არის მნიშვნელოვანი ეგზ-სგან მოსახლეობის დაშორების გათვალისწინებით;
- ეგზ-ს ძაბვიდან და მოსახლეობის დაშორების მანძილებიდან გამომდინარე ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
- ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე მოსალოდნელია მხოლოდ ანძების პოლიგონების დაცვის ჰიდროტექნიკური ნაგებობების დაზიანების შემთხვევაში და მათი აღდგენის პროცესში;

- ფლორაზე ზემოქმედება დაკავშირებულია მცენარეულობის ზრდის კონტროლის სამუშაოებთან გადამცემი ხაზის დერეფანში, რომელიც განხორციელდება 5-8 წლიანი ინტერვალებით და ითვალისწინებს მაღალი მცენარეების გადაბეღვას. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე არ არის მნიშვნელოვანი და არ გამოიწვევს უარყოფით ზემოქმედებას დაცულ სახეობებზე;
- ფაუნის კუთხით ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა ორნითოლოგიური მონიტორინგის სამუშაოების განხორციელება რათა შეფასდეს გადამფრენ ფრინველებზე ზემოქმედების შესამცირებლად ელექტროგადამცემ ხაზზე დამონტაჟებული ფრინველების მიმმართველების ეფექტურობა;
- გადამცემი მოვლა შენახვის სამუშაოების ეტაპზე ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე არ არის მოსალოდნელი;
- მომზადებულია გარემოსდაცვითი მართვის და მონიტორინგის გეგმები;
- მომზადებული და წარმოდგენილია ნარჩენების მართვისა და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმები. შეფასებულია პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ნარჩენების რაოდენობები და განსაზღვრულია მათი მართვის პროცედურები;
- პროექტის შედეგად მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე, რაც ძირითადად გამოიხატება ელექტრომომარაგების გაუმჯობესებაში და ინდუსტრიული განვითარების შესაძლებლობების შექმნით. პროექტის შედეგად მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება საქართველოს მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ქსელი, გაიზრდება ქსელის ეფექტურობა, გაუმჯობესდება ელექტროენერგიის მიწოდების შესაძლებლობები ბათუმსა და აჭარის მაღალმთიან ზონაში, შესაძლებელი გახდება რეგიონში აშენებული ჰიდროელექტროსადგურების მიერ გამომუშავებული ენერგიის ევაკუაცია და სისტემაში გადანაწილება.

14. 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 კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
8. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", თბილისი, 1999.
9. 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 მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
10. საქართველოს მთავრობის დადგენილება № 42 2014 წლის 6 იანვარი, „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
11. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №408 2013 წლის 31 დეკემბერი, „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
12. 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“.
13. საქართველოს მთავრობის დადგენილება 366, „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“.
14. საქართველოს ტყის კოდექსი 1999.
15. საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემების შესახებ 1996.
16. საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს დაცვის შესახებ 1996.
17. საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ 2003.
18. “დაპროექტების ნორმები-სამშენებლო კლიმატოლოგია”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743.

19. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
20. Методика расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей), Люберцы, 1999.
21. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
22. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
23. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.
24. State Department of Geology and National Oil Company "Saknavtobi", Geologic Map of Georgia, 2003
25. National Environmental Agency (NEA), Geohazards Management Department, Information Bulletin: Disastrous Geological Processes in Georgia in 2012 and Geohazards Forecast for 2013, Tbilisi, 2013
26. Mott MacDonald, 220 kV Transmission Line Routing Study, 2012
27. Mott MacDonald, 220 kV Transmission Line Routing Study, 2013
28. Black&Veatch, ESIA of the Black Sea Regional Transmission Project, 2009
29. Mott MacDonald, Adjaristsqali Hydropower Project ESIA, 2012
30. ახალკაცი მ. 2012. საქართველოს ჰაბიტატები. 2012. თბილისი.
31. ზაზანაშვილი ნ. 1997. საქართველოს დაცული ტერიტორიები: აწმყო და მომავალი. WWF. თბილისი.
32. ივანიაშვილი მ. 2000. ბიოლოგიური მრავალფეროვნების საერთაშორისო გარემოსდაცვითი კანონი. მერიდიანი, თბილისი.
33. კეცხოველი ნ.ნ. 1957. საქართველოს კულტურულ მცენარეთა ზონები. მეცნიერება. თბილისი.
34. კეცხოველი ნ.ნ. 1959. საქართველოს მცენარეული საფარის რუკა. დანართი წიგნისა: "საქართველოს მცენარეული საფარი". თბილისი.
35. კეცხოველი ნ.ნ., 1960. საქართველოს მცენარეული საფარი. თბილისი.
36. კეცხოველი ნ.ნ. (რედ.) 1977. დავიცვათ საქართველოს სსრ ველური და კულტურული მცენარეები. საქ. მეცნ. აკად. გამოც., თბილისი.
37. მაყაშვილი ა. 1995. საქართველოს ხეები და ბუჩქები (რედ. გ. ნახუცრიშვილი და ნ. ზაზანაშვილი). WWF, თბილისი.
38. საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ მიღებული საქართველოს პარლამენტის მიერ (7 მარტი, 1996). საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები, თბილისი, 2000, 10-17.
39. საქართველოს მცენარეების სარკვევი. 1969. 2. საქ. მეცნ. აკად. გამოც., თბილისი.
40. საქართველოს ფლორა. 1941-1952. 1-8. საქ. მეცნ. აკად. გამოც., თბილისი.
41. საქართველოს ფლორა. 1970-2000. 1-13. მეცნიერება, თბილისი.
42. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. 1982. საბჭოთა საქართველო, თბილისი.
43. ქვაჩაკიძე რ. 1996. საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონება. მეცნიერება, თბილისი.
44. ქვაჩაკიძე რ. 2001. საქართველოს ტყეები. თბილისი.
45. ქიქვაძე გ., ჩხეტიანი ი., ჯუღელი ნ., თოდუა გ. 1997. საქართველოს ველური ხილი. თბილისი.
46. შანშიაშვილი პ. 1998. საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარება. სტრატეგიული კვლევისა და განვითარების ცენტრის ბიულეტენი (თბილისი). № 16, 2-23.

47. Гребенщиков О.С. 1965. Геоботанический словарь. Русско-Английско-Немецко-Французский. Наука, Москва.
48. Гулисашвили В.З. 1964. Природные зоны и природно-исторические области Кавказа. Наука, Москва.
49. Долуханов А.Г. 1989. Растительность Грузии. 1. Лесная растительность Грузии. Мецниереба, Тбилиси.
50. Мосякин С.Л., Федорончук М.М. 1999. Сосудистые растения Украины. Номенклатурный чеклист. Киев.
51. Черепанов С.К. 1981. Сосудистые растения СССР. Наука, Ленинград.
52. Akhalkatsi M., Mosulishvili, M., Kimeridze M., etc. 2005-2007. Conservation and Sustainable Utilization of the Endangered Medicinal Plants in Samtskhe-Javakheti. UNDP/GEF
53. Project: Recovery, Conservation and Sustainable Use of Georgia's Agricultural Diversity.
54. Akhalkatsi, M., Kimeridze, M., Lorenz, R., Kuenkele, S., Mosulishvili, M. 2003. Diversity and Conservation of Georgian Orchids. Tbilisi.
55. ბიწაძე, მ., რუხაძე. (2001). "გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით სავსე ტერიტორიის ვაჭრობის შესახებ კონვენციის" (CITES) დანართებში შეტანილი საქართველოს ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობები, თბილისი.
56. Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde, 3rd ed. Springer, Wien-New York.
57. Canter L.W. 1996. Environmental impact assessment. 2nd ed. McGraw-Hill. New York, London, Tokyo, Toronto.
58. Convention on Biological Diversity. 1995. UNEP. Switzerland (Russian version).
59. Council of Europe. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern, 19.09.1979.
60. Forest Code of Georgia. 1999. Tbilisi.
61. Georgian law on Protected territories system adopted by Parliament of Georgia (March 7 1996). Normative Acts of Parliament of Georgia, Tbilisi, 2000, 10-17 (in Georgian).
62. Groombridge B. (ed.). 1992. Global biodiversity: Status of the Earth's Living Resources. Chapman & Hall, London, 47-52.
63. Harcharik D.A. 1997. The future of world forestry. Unasylva 190/191, 48, 4-8.
64. Hilton-Taylor, C. (compiler). 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
65. 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.
66. IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
67. IUCN. 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. [web application]. Available at www.iucnredlist.org. (Accessed: 27 September 2004).
68. IUCN 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. [web application]. Available at: <http://www.iucnredlist.org>.
69. IUCN Red List Guidelines 2004 [web application]. Available at: <http://www.iucnredlist.org>.
70. Karagöz Gursel. 2001. Introductory country reports. Turkey. In: Borelli S., Kremer A., Geburek T., Paule L., Lipman E. (compilers). Report of the Third EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves, 22-24 June 2000, Borovets, Bulgaria. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 11-

- 22.
72. ქიმერიძე, კ. 1966. კავკასიაში ჭაობის მცენარეულობის გავრცელების კანონზომიერების საკითხისათვის. საქ. მეც. აკადემიის ბიულეტენი, 43, 2:234-245.
73. ქიმერიძე, კ. 1975. საქართველოს მთიანეთის კოლბოხოვანი ისლიანები. საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის ბიულეტენი 28-a.
74. Lanly J.-P. 1997. World forest resources: situation and prospects. Unasylva 190/191, 48, 9-18.
75. Morris P. 1995. Ecology overview. EIA. 197-225.
76. Morris P., Thurling D., Shreeve T. 1995. Terrestrial ecology. EIA, 227-241.
77. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. 1999. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev.
78. Nakhutsrishvili G. 1999. The Vegetation of Georgia. Braun-Blanquetia, 15, 1-74.
79. Nakhutsrishvili G. 2000. Georgia's basic biomes. Biological and Landscape Diversity of Georgia. WWF, BMZ, Tbilisi, 43-68 (in Georgian, English).
80. Northen H.T. 1968. Introductory plant science. Third ed. The Ronald Press Company, New York.
81. Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. 1986. Biology of plants. Worth Publ., New York.
82. Red List of Endangered Species of Georgia. 2003. Legisl. Proc. 3, Order N76, GSS Codex, GSS code-www.gss-ltd.com.
83. Red List of Georgia. 2006. Internet version, order.
84. Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. 1996. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
85. Sakhokia M.F. 1961 (ed.). Botanical excursions over Georgia. Tbilisi.
86. The 2000 IUCN red list of threatened species. 2000 UNEP, WCMC.
87. WDPA Consortium. 2004. 2004 World Database on Protected Areas. IUCN-WCPA and UNEP-WCMC, Gland, Switzerland, Washington, DC, USA and Cambridge, UK.
88. Zazanashvili N., Sanadiradze G. 2000. The system of protected areas of Georgia at the junction of 20th – 21st centuries. Biological and Landscape Diversity of Georgia. WWF, BMZ. Tbilisi, 251-276 (in Georgian and English).
89. საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს დაცვის შესახებ, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება # 540, 1996 წ. 26 დეკემბერი.
90. საქართველოს წითელი ნუსხა, საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანება №303, 2006 წ. 2 მაისი.
91. ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის. გამ. "უნივერსალი", თბილისი: 144 გვ.
92. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: "საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები". თბილისი: 74-82.
93. კუტუბიძე მ. 1985. საქართველოს ფრინველების სარკვევი. თსუ გამომცემლობა, თბილისი: 645 გვ.
94. მარუაშვილი ლ. 1964. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია. თბილისი.
95. ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
96. 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.
97. Бакрадзе М.А., Чиквишвили В.М.1992. Аннотированный список амфибий и рептилий, обитающих в Грузии.//საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI, №3 გვ.623-628.

98. Верещагин Н.К. 1959. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны // Изд. АН СССР, М.-Л. : 703 с.
99. Яблоков А. В., Остроумов С. А. 1985. Уровни охраны живой природы. М.: Наука: 176 с.
100. WWF, An Ecoregional Conservation Plan for the Caucasus, May 2006
101. USAID/Caucasus, Biodiversity Analysis Update for Georgia, 2009
102. Verhelst B, et al, South West Georgia: an Important Bottleneck for Raptor Migration During Autumn, 2011
103. Abuladze A, A Preliminary Overview of Raptor Monitoring in Georgia, 2012
104. Batumi Raptor Count, Potential Effects of the Adjara'sqali Hydropower Transmission Line: Spring Survey 2013, June 2013
105. Batumi Raptor Count, Raptor Field Study, 2012
106. General Census of Georgian Population 2002, voll. I-IV, State Department for Statistics of Georgia, Tbilisi, 2003;
107. Agriculture Census of Georgia 2004, Department for Statistics of the Ministry of Economic Development of Georgia, Tbilisi, 2005;
108. Official web-site of the National Statistics Office of Georgia (www.geostat.ge)
109. Human Development Report, UNDP, 2010-2011
110. Samtskhe-Javakheti development strategy 2014-2021, Government of Georgia.
111. საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის მინისტრის ბრძანება №3/133, 2006 წ. 30 მარტი, ქ. თბილისი
112. საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის მინისტრის ბრძანება №3/86, 2012 წ. 5 აპრილი, ქ. თბილისი
113. ა. კახიძე, შ. მამულაძე 1993: აჭარისწყლის ხეობის უძველესი არქეოლოგიური ძეგლები. ბათუმი
114. შ. მამულაძე 2000 : აჭარისწყლის ხეობის მატერიალური კულტურის ძეგლები ბათუმი
115. შ. მამულაძე 1998 : აჭარისწყლის ხეობის შუა საუკუნეების სამაროვნები. ბათუმი.
116. ნ. მგელაძე, გ. ნარიშკინაშვილი, გოდერძის უღელტეხილის ნამოსახლარები, კრებ. ჯავახეთი. ისტორია და თანამედროვეობა. ახალციხე. 2001
117. <http://www.heritagesites.ge>
118. <http://dzeglebi.com/>
119. <http://www.dzeglebi.ge/>
120. <http://saunje.ge/>
121. <http://ajaraheritage.ge/>
122. http://www.akhaltsikhe.ge/portal/alias__Akhaltsikhe/tabid__3627/default.aspx
123. <http://samtskhe-javakheti.gov.ge/main.php?lang=geo&act=pages&pid=31>
124. ka.wikipedia.org/wiki/კატეგორია:სამცხე-ჯავახეთის_მხარის_ხუროთმოძღვრების_ძეგლები
125. M.H. Shwehdi, U. M. Johar, Transmission Line EMF Interference with Buried Pipeline: Essential & Cautions, Proceedings of the International Conference on Non-Ionizing Radiation at UNITEN (ICNIR 2003), 2003
126. J. S. Smart, D. L. Van Oostendrop, W.A.Wood, Induced AC Creates Problems for Pipelines in Utility Corridors

15. დანართები

დანართი 1. ინფორმაცია გადამცემი ხაზის კორიდორში არსებული ლიცენზიების შესახებ

დანართი 2. რთული გეოლოგიის მქონე ანძების პასპორტები და გამაგრების პროექტები

დანართი 3. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის მართვის გეგმა

დანართი 4. საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ნარჩენების მართვის გეგმა

დანართი 5. საჯარო განხილვების მონაწილეთა სია