

საჩხერის მუნიციპალიტეტში 85 მგვტ სიმძლავრის
ქარის ელექტროსადგურის „იმერეთი-1“ მშენებლობის
და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

ტომი 1

პროექტის განმახორციელებელი:
შპს უსასრულო ენერჯია

შემსრულებელი:
შპს „დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი“



დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი
WEG ENVI CONSULTING

საჩხერის მუნიციპალიტეტში 85 მგვტ
სიმძლავრის ქარის ელექტროსადგურის
„იმერეთი-1“ მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში
ტომი 1

პროექტის განმახორციელებელი:
შპს უსასრულო ენერჯია



შემსრულებელი:
შპს „დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი“



დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი
WEG ENVI CONSULTING

დირექტორი
მარიამ ქიმერიძე

შპს „დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი“; ს/კ 405259964; საქართველო, 0160 თბილისი, ლ. გოთუას ქუჩა №16
“WEG Envi Consulting” LLC; 16 L. Gotua Street, 0160 Tbilisi, Georgia
Mobile: (+995 599) 154 656; Tel: (+995 32) 2 388 358; E-mail: kimeridze@hotmail.com
Mobile: (+995 599) 162 221; E-mail: medgarcorresp@yahoo.com

სარჩევი

1	შესავალი	11
2	საკანონდებლო ასპექტი	14
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	14
2.2	საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	16
3	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები	18
3.1	ტურბინა-გენერატორების განთავსების ალტერნატიული ტერიტორიების აღწერა.....	18
3.1.1	მიდგომები.....	18
3.1.2	ტურბინების განლაგების ადგილების შერჩევა	19
3.2	ქარის რესურსების შეფასება.....	21
3.3	ქვესადგურის მდებარეობის შერჩევა	25
3.4	შემაერთებელი ხაზების ტიპები	25
3.5	არაქმედების ალტერნატივა.....	25
4	პროექტის აღწერა	28
4.1	შესავალი	28
4.1.1	პროექტის კონცეფცია და მიზანშეწონილობა	28
4.1.2	ქარის ელექტროსადგურის მოქმედების პრინციპი (ტექნოლოგიური პროცესი).....	30
4.1.3	ქარის ელექტრო სადგურ იმერეთის საბაზისო სტრუქტურა.....	31
4.2	იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის ქეს-1 საბაზისო ობიექტების განლაგება (სიტუაციური გეგმა).....	31
4.3	ქარის ტურბინა-გენერატორი (ქტგ).....	39
4.3.1	ქარის ტურბინები.....	39
4.3.2	როტორები	40
4.3.3	მუშა ფრთები, დახრის სისტემა და მილისი	42
4.3.4	გადაცემათა (სიჩქარის) კოლოფი	43
4.3.5	გონდოლა, ბრუნვის სისტემა, საყრდენი ფილა	43
4.3.6	გენერატორის და გარდამქმნელი სისტემა	43
4.3.7	ანძა და ანძის ფუნდამენტი	43
4.3.8	დამიწების სისტემა	45
4.4	500/33 კვ ქვესადგური იმერეთი და 500 კვ ეგხ ქართლი-2-თან მიერთება.....	46
4.4.1	ზოგადი მიმოხილვა	46
4.4.2	ქვესადგურის კონფიგურაცია	46
4.4.3	500 კვ ეგხ ქართლი-2-თან მიერთება	47
4.5	მიწისქვეშა ოპტიკური და საშუალო ვოლტაჟის კაბელებით და გადამცემი ხაზებით შიდა დაქსელება.....	48
4.6	მიწისზედა ელექტროგადამცემი ხაზის ქსელი.....	49
4.7	კონტროლის სისტემა და SCADA.....	51
4.8	დამხმარე შენობა/ოფისი.....	52
4.9	შერჩეულ ტერიტორიაზე არსებული ინფრასტრუქტურული ელემენტები	52
4.10	სამშენებლო სამუშაოები	53
4.10.1	სამშენებლო ბანაკი	54

4.10.2	მისასვლელი გზები და ტურბინა-გენერატორების ტრანსპორტირება	58
4.10.3	ქარის ტურბინების სამშენებლო სამუშაოების მოკლე მიმოხილვა	61
4.10.4	ამწის საყრდენი	64
4.10.5	გადამცემი ხაზების და ქვესადგურების მშენებლობა	66
4.10.6	აღჭურვილობის და სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირება	67
4.10.7	სანაყარო	69
4.10.8	სარეკულტივაციო სამუშაოები	70
4.10.9	ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისთვის გამოყენებული ტექნიკა	71
4.11	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება	72
4.12	ელექტრომომარაგება	73
4.13	ექსპლოატაციიდან გამოყვანა	73
5	გარემოს ფონური მდგომარეობა	74
5.1	ზოგადი მიმოხილვა	74
5.2	რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური გარემო	75
5.2.1	დემოგრაფიული მდგომარეობა	75
5.2.2	ეკონომიკა	78
5.2.3	საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურა	92
5.2.4	ჯანდაცვა	95
5.2.5	განათლება	96
5.3	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მუნიციპალიტეტებისა და სოფლების სოციო-ეკონომიკური დახასიათება	98
5.3.1	საერთო აღწერა	98
5.3.2	ზემოქმედება კერძო მიწის ნაკვეთებზე	100
5.3.3	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სოფლების სოციო-ეკონომიკური დახასიათება	102
5.4	კულტურული მემკვიდრეობა	118
5.5	ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო	137
5.5.1	გეოგრაფიული დახასიათება	137
5.5.2	კლიმატი	137
5.5.3	გეომორფოლოგიური პირობები	140
5.5.4	გეოლოგიური პირობები	140
5.5.5	საპროექტო ნაგებობების განთავსების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და საშიში გეოლოგიური პროცესები	142
5.5.6	ტექტონიკა და სეისმურობა	152
5.5.7	ჰიდროგეოლოგიური პირობები	153
5.6	ჰიდროლოგია	154
5.7	ბიოლოგიური გარემო	159
5.7.1	ფლორა	159
5.7.2	ფაუნა	166
6	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება	207
6.1	გზშ-ის მომზადებისას გამოყენებული მეთოდოლოგიური მიდგომები	207
6.2	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა	208
6.3	ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე და გრუნტის წყლებზე	208

6.3.1	ზედაპირული წყლები.....	208
6.3.2	გრუნტის წყლები	209
6.4	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე.....	210
6.4.1	მშენებლობა	210
6.4.2	ექსპლუატაცია	211
6.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	211
6.5	ხმაურის გავრცელება.....	212
6.5.1	მშენებლობა	213
6.5.2	ექსპლუატაცია	215
6.5.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	216
6.6	ზემოქმედება გეოდინამიკურ პროცესებზე და ნიადაგებზე.....	216
6.6.1	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოდინამიკურ პროცესებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	216
6.6.2	ზემოქმედება ნიადაგებზე	218
6.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	221
6.7.1	დაცული ტერიტორიები	221
6.7.2	ფლორა - ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	223
6.7.3	ზემოქმედება ფაუნაზე	254
6.8	ნარჩენების წარმოქმნა და მართვა	264
6.8.1	მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები	264
6.8.2	ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები	266
6.8.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	271
6.9	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე.....	271
6.9.1	მშენებლობა ექსპლუატაცია	271
6.9.2	ექსპლუატაცია	272
6.9.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	272
6.10	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები	273
6.10.1	მშენებლობის ეტაპი.....	273
6.10.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	273
6.10.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	273
6.11	ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	274
6.11.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	274
6.11.2	დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედება.....	275
6.11.3	წვლილი ეკონომიკაში.....	275
6.11.4	ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა	276
6.11.5	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	276
6.12	ქარის ტურბინების ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედება.....	277
6.12.1	ციმციმის (ე.წ „ფლიკერი“-ს) ეფექტის შესწავლა.....	277
6.12.2	ყინულის ცვენით გამოწვეული ზემოქმედება.....	279
6.12.3	ელექტრომაგნიტური გამოსხივება.....	281
6.13	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	281
6.14	ზემოქმედების შეჯამება.....	283

7	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	285
7.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	285
7.2	მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	285
8	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	301
8.1	შესავალი	301
8.2	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	301
9	სკოპინგის ფაზაზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებების და შენიშვნების შეფასება	309
10	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	311
11	ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები	315

ცხრილები

ცხრილი 1-1	საკონტაქტო ინფორმაცია.....	12
ცხრილი 1-2	პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადების პროცესში მონაწილე სპეციალისტების ნუსხა.....	13
ცხრილი 2-1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა	14
ცხრილი 2-2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	15
ცხრილი 3-1	კონცესიით გადაცემული ტერიტორიის საზღვრები	19
ცხრილი 3-2	საზომი ანძების პოზიციები.....	21
ცხრილი 3-3	500/33 კვ ქვესადგურ „იმერეთი“-ს განთავსების ალტერნატივები.....	25
ცხრილი 4-1	კონცესიით გადაცემული ტერიტორიის საზღვრები	31
ცხრილი 4-2	საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის ტურბინების განლაგების კოორდინატები 33	
ცხრილი 4-3	500/33 კვ ქვესადგური იმერეთის განთავსების ალტერნატივები	36
ცხრილი 4-4	ქარის აგრეგატის მახასიათებლები (მაქსიმალური გაბარიტული მონაცემები).....	41
ცხრილი 4-5	საჰაერო გადამცემი ხაზების სიგრძეები.....	50
ცხრილი 4-6	33kV ხაზის გაბარიტები:.....	50
ცხრილი 4-7	მისასვლელი გზები და მათი სიგრძე - იმერეთის ქეს-1	61
ცხრილი 4-8	ქარის ტურბინა-გენერატორის მონტაჟისათვის საჭირო ტიპიური ბალიშის ზომები	66
ცხრილი 4-9	გზის მოსაწყობად საჭირო ტექნიკის ნუსხა.....	71
ცხრილი 5-1	რეგიონის მოსახლეობის დინამიკა ტერიტორიული ერთეულების მიხედვით (ათასი კაცი, 1 იანვრის მდგომარეობით)	75
ცხრილი 5-2	რეგიონის ზოგიერთი ძირითადი დემოგრაფიული მაჩვენებელი (კაცი)	76
ცხრილი 5-3	2013 წელს წარმოებული ბოსტნეულის ზოგადი სტატისტიკა.....	87
ცხრილი 5-4	2013 წელს წარმოებული ხილისა და ყურძნის ზოგადი სტატისტიკა.....	89
ცხრილი 5-5	მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობის ზოგადი სტატისტიკა, 2014 წ.	90
ცხრილი 5-6	2002 და 2014 წლის აღწერის მონაცემები სოფ. კორბულისათვის.....	99
ცხრილი 5-7	2002 და 2014 წლის აღწერის მონაცემები სოფ. ჭალოვანისათვის.....	99
ცხრილი 5-8	2002 და 2014 წლის აღწერის მონაცემები სოფ. ხვანისათვის	99
ცხრილი 5-9	ზოგადი ინფორმაცია შესყიდული მიწის ნაკვეთების შესახებ	101

ცხრილი 5-10	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C).....	138
ცხრილი 5-11	ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის ექსტრემუმები (°C).....	138
ცხრილი 5-12	ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%).....	138
ცხრილი 5-13	ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის მახასიათებლები.....	139
ცხრილი 5-14	ნალექების რაოდენობა (მმ).....	139
ცხრილი 5-15	თოვლის საფარი	139
ცხრილი 5-16	გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე (სმ).....	139
ცხრილი 5-17	ქარის მახასიათებლები.....	139
ცხრილი 5-18	ქარის სიჩქარეები და მიმართულებების განმეორებადობა	139
ცხრილი 5-19	მდინარე ძირულას მორფომეტრიული ელემენტები ბაქო-სუფსის ნავთობსადენით (WREP) გადასასვლელის კვეთში	157
ცხრილი 5-20	მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები.....	157
ცხრილი 5-21	მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური დონეები	158
ცხრილი 5-22	ჰაბიტატის შეფასების კომპონენტები და მახასიათებლები ვიქტორიაში, ავსტრალია	163
ცხრილი 5-23	საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველები....	184
ცხრილი 5-24	წლის განმავლობაში ჩატარებული კვლევების შედეგად დაფიქსირებული სახეობები.....	190
ცხრილი 5-25	საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში გავრცელებული ძუძუმწოვრები	202
ცხრილი 5-26	საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში გავრცელებული რეპტილიები ...	204
ცხრილი 5-27	საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში გავრცელებული ამფიბიები	205
ცხრილი 6-1	გრუნტის წყლის სტატიკური დონეები, 2019 წლის მაისი	209
ცხრილი 6-2	საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებლების მაქსიმალური კონცენტრაციების შემოწამებელი ცხრილი	210
ცხრილი 6-3	ხმაურის გავრცელება ხმაურის წყაროდან სხვადასხვა მანძილზე	214
ცხრილი 6-4	ხმაურის გავრცელება ხმაურის წყაროდან სხვადასხვა მანძილზე	215
ცხრილი 6-5	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყეების მერქნული რესურსების აღრიცხვის უწყისი - ლიჩის სატყეო	223
ცხრილი 6-6	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყეების მერქნული რესურსების აღრიცხვის უწყისი - ცხამის სატყეო	229
ცხრილი 6-7	ქარის ტურბინის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები	267
ცხრილი 6-8	კომპანია „უსასრულო ენერჯის“ მიერ შესყიდული მიწები	274
ცხრილი 6-9	ზემოქმედების შეჯამება.....	283
ცხრილი 7-1	შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპისთვის.....	286
ცხრილი 7-2	შემარბილებელი ღონისძიებების ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	295
ცხრილი 8-1	მშენებლობის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა	302
ცხრილი 8-2	ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა	305

სურათები

სურათი 3-1	ქეს იმერეთი Google earth-ის რუკაზე.....	20
სურათი 3-62	ქეს იმერეთი-1-ის ტურბინების განლაგების შერჩევა.....	24
სურათი 4-1	ჯამური ენერგეტიკული გამომუშავება და გამომუშავების სეზონურობა ენერგო-წყაროების მიხედვით (შავი - თბოელექტროსადგურები; ცისფერი - ჰესები; წითელი ხაზი - მოხმარების დონეები; (აბსცისა - თვეები; ორდინატა - ათასი მეგავატ საათი)	29
სურათი 4-2	ქეს იმერეთი-1-ის გამომუშავების სეზონურობა, IFC Advisory (აბსცისა - თვეები; ორდინატა - ათასი მეგავატ საათი)	29
სურათი 4-3	ქარის ენერგიიდან ელექტროენერჯის გამომუშავების სქემა.....	30
სურათი 4-4	ქეს იმერეთი Google earth რუკაზე	32
სურათი 4-5	სიტუაციური გეგმა ტოპოგრაფიულ რუკაზე.....	37
სურათი 4-6	სიტუაციური გეგმა ორთოფოტო გამოსახულებაზე	38
სურათი 4-7	საპროექტო ტერიტორიის საერთო ხედები	39
სურათი 4-8	ტიპური ქარის ტურბინა-გენერატორის ილუსტრაცია	40
სურათი 4-9	ანძის ფუნდამენტების მაგალითები	44
სურათი 4-10	ანძის ფუნდამენტზე დამაგრების სქემა	45
სურათი 4-11	ტურბინის დამიწების სისტემის სქემა.....	45
სურათი 4-12	ქვესადგურის გეგმა	48
სურათი 4-13	ტიპური საკაბელო თხრილის ჭრილი	49
სურათი 4-14	საჰაერო გადამცემი ხაზების გაჭიმვის მაგალითი.....	51
სურათი 4-15	ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭირო დამხმარე შენობის ადგილმდებარეობა	52
სურათი 4-16	ცენტრალური სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა.....	55
სურათი 4-17	#1 სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა.....	56
სურათი 4-18	#2 სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა.....	57
სურათი 4-19	#3 სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა.....	57
სურათი 4-20	მისასვლელი გზის პროფილი	59
სურათი 4-21	მისასვლელი გზის მოწყობის სქემა.....	60
სურათი 4-22	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების თანმიმდევრობა.....	62
სურათი 4-23	გენერატორის საძირკვლის გეგმა და ჭრილი	64
სურათი 4-24	ქარის ტურბინა-გენერატორის მონტაჟისათვის საჭირო ტიპური ბალიშის სქემა....	65
სურათი 4-25	ქარის ტურბინა-გენერატორის მონტაჟისათვის საჭირო ანძა.....	65
სურათი 5-1	იმერეთის მხარე.....	74
სურათი 5-2	მოსახლეობის რიცხოვნობის დინამიკა	75
სურათი 5-3	დასაქმებულთა განაწილება დარგებისა და სფეროების მიხედვით	77
სურათი 5-4	იმერეთის რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულების დინამიკა, 2008-2012წწ (მლნ. ლარი).....	79
სურათი 5-5	იმერეთის რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულების სტრუქტურა, 2012წ	80
სურათი 5-6	მრეწველობაში პროდუქციის გამოშვების დინამიკა 2008-2013 წწ (მლნ. ლარი).....	81
სურათი 5-7	ელექტროენერჯის წარმოება რეგიონის მუნიციპალიტეტების მიხედვით.....	82
სურათი 5-8	ბიზნეს სექტორის ბრუნვა და პროდუქციის გამოშვება (მლნ. ლარი), 2008-2013 წწ.83	
სურათი 5-9	ბიზნეს სექტორში რაოდენობის დინამიკა 2008-2013 წწ.-ში (ათასი კაცი)	83

სურათი 5-10	დამატებული ღირებულების მოცულობა მშენებლობაში იმერეთის რეგიონში.....	85
სურათი 5-11	ბოსტნეულის წარმოება იმერეთში 2009-2013 წწ.....	87
სურათი 5-12	ხილის წარმოების დინამიკა იმერეთის რეგიონში, 2009-2014 წწ.....	88
სურათი 5-13	რძის წარმოების დინამიკა იმერეთში (მლნ. ლიტრი).....	91
სურათი 5-14	ტურისტების ზრდის მაჩვენებელი	92
სურათი 5-15	საპროექტო ტერიტორია (ლურჯ და წითელ ხაზებს შიგნით მოქცეული ცისფერი დროშები) აეროფოტოზე.....	123
სურათი 5-16	მანძილი წერტილებს შორის, სადაც უნდა განთავსდეს ქარის მზომი ანძები.....	124
სურათი 5-17	ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია პირველი ანძის (An 1) განთავსება	125
სურათი 5-18	ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია პირველი ანძის (An 1) განთავსება. მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით	126
სურათი 5-19	ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეორე ანძის (An 2) განთავსება ..	127
სურათი 5-20	ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეორე ანძის (An 2) განთავსება. მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით	128
სურათი 5-21	სურ. №9. ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მესამე ანძის (An 3) განთავსება	129
სურათი 5-22	ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მესამე ანძის (An 3) მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით	130
სურათი 5-23	ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეოთხე ანძის (An 4) განთავსება	131
სურათი 5-24	ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეოთხე ანძის (An 4) განთავსება. მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით	132
სურათი 5-25	პირველი ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა ...	133
სურათი 5-26	მეორე ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა	134
სურათი 5-27	მესამე ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა	135
სურათი 5-28	მეოთხე ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა.....	136
სურათი 5-29	საპროექტო ტერიტორიის გეოდინამიკური პროცესების რუკა	149
სურათი 5-30	საპროექტო ტერიტორიის გეოდინამიკური პროცესების რუკა	150
სურათი 5-31	საპროექტო ტერიტორიის გეოდინამიკური პროცესების რუკა	151
სურათი 5-32	საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკა	152
სურათი 5-33	შერეული ტყე სურათი 5-34 მეორადი მდელო.....	167
სურათი 5-35	ფრინველთა კვლევის წერტილები იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე	171
სურათი 5-36	დამურების შესასწავლი წერტილები საზაფხულო კვლევისთვის.....	174
სურათი 5-37	დამურების შესასწავლი წერტილები საშემოდგომო კვლევისთვის	174
სურათი 5-38	დამურების შესასწავლი წერტილები ზამთრის კვლევისთვის.....	175
სურათი 5-39	დამურების შესასწავლი წერტილები საგაზაფხულო კვლევისთვის.....	175
სურათი 5-40	ხმელეთის ხერხემლიანების საკვლევი წერტილები იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგური საპროექტო დერეფანში	176
სურათი 5-41	ტრანსექტა – I, საკვლევი წერტილები	177
სურათი 5-42	ტრანსექტა – II, საკვლევი წერტილები	177
სურათი 5-43	ტრანსექტა – III, საკვლევი წერტილები.....	178

სურათი 5-44	ტრანსექტა – IV, საკვლევი წერტილები.....	178
სურათი 5-45	წლის განმავლობაში აღრიცხული დამურას სახეობების განაწილება	191
სურათი 5-46	ტყე საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ.....	193
სურათი 5-47	მუხნარი (<i>Quercus iberica</i>) საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ	193
სურათი 5-48	კავკასიური ციყვის საცხოვრებელი (ფულურო ხეში).....	194
სურათი 5-49	საკვების ნარჩენები ხეში არსებულ ფულუროსთან	195
სურათი 5-50	თხუნელას მიერ წარმოქმნილი მიწაყრილები	195
სურათი 5-51	მგლის და მელიის ნაკვალევი ერთიდაიგივე ტერიტორიაზე.....	195
სურათი 5-52	მელიის ნაკვალევი	196
სურათი 5-53	მელიის საცხოვრებელი სორო ტყეში.....	196
სურათი 5-54	მაჩვის ექსკრემენტები.....	196
სურათი 5-55	ჩვეულებრივი ანკარა (<i>Natrix natrix</i>) საკვების მოპოვების დროს	197
სურათი 5-56	მინდვრები ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში	198
სურათი 5-57	მინდვრები ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში	198
სურათი 5-58	სათიბები ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე.....	199
სურათი 5-59	მღრღნელების სორო მინდორში	199
სურათი 5-60	მღრღნელების სორო ტყეში	199
სურათი 5-61	ტყის კატის (<i>Felis silvestris</i>) ექსკრემენტები	200
სურათი 5-62	ბოხმეჭას (<i>Anguis fragilis</i>) მკვდარი ინდივიდი	200
სურათი 5-63	მეორადი მდელო წიწვოვანი ტყის მიმდებარედ	201
სურათი 6-1	ხმაურის გავრცელება ანძების დამონტაჟების ეტაპზე (T1-11, T1-12, T1-13, T1-14, T1-15, T1-16)	214
სურათი 6-2	12 მ/წმ ქარის სიჩქარის შემთხვევაში ქარის ტურბინებიდან წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელების მოდელირება მთლიან საპროექტო ზონაში	215
სურათი 6-3	ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებული უზნის მდებარეობა საპროექტო ტერიტორიის მიმართ.....	221
სურათი 6-4	ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დაშორება საპროექტო ტერიტორიიდან	222
სურათი 6-5	ლიჩის სატყეო - ტყეკაფის აბრისი.....	228
სურათი 6-6	ცხამის სატყეო - ტყეკაფის აბრისი	231
სურათი 6-7	სენსიტიური ჰაბიტატების რუკა.....	233
სურათი 6-8	საქართველოს ტერიტორიაზე მიგრანტი ფრინველების მნიშვნელოვანი მარშუტები	258
სურათი 6-9	მტაცებელი ფრინველების სამიგრაციო ძაბრები (bottleneck)” საქართველოს ტერიტორიაზე და შემოდგომის სეზონზე ამ „ვიწყო ყელების“ გადამკვეთი ერთეულების რაოდენობა.....	259
სურათი 6-10	ქარის სადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოციმციმე ჩრდილების მოდელირებული მაქსიმალური გავლენა (წუთი/დღე) - ნაკვეთი 1	278
სურათი 6-11	ქარის სადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოციმციმე ჩრდილების მოდელირებული მაქსიმალური გავლენა (წუთი/დღე) - ნაკვეთი 2	279
სურათი 6-12	დრონის გამოყენება ქარის ტურბინის გასაწმენდად	281

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს საჩხერის მუნიციპალიტეტში 85 მეგავატი სიმძლავრის იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის (ქეს) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშს. პროექტის განხორციელება დაგეგმილი აქვს შპს -ს „უსასრულო ენერჯია“.

შპს „უსასრულო ენერჯია“ კონკრეტულად პროექტ იმერეთი-1 და იმერეთი 2-ისთვის შექმნილ კომპანიას, რომელსაც ავსტრიული Ivicom Holding GmbH და ქართული Consulteam Ltd. ერთობლივად ფლობენ. ორივე კომპანიას მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში მნიშვნელოვანი გამოცდილება აქვს განახლებადი ენერჯიის სექტორში. შპს უსასრულო ენერჯია ახორციელებს ქარის ელექტრო სადგურის პროექტს იმერეთის რაიონში, საქართველოში.

ქეს იმერეთი-1-ის აშენების შედეგად მოსალოდნელია შემდეგი სახის სარგებელი:

- ეკონომიკის განვითარება,
- ტექნოლოგიების განვითარება,
- ენერგეტიკული წყაროების დივერსიფიკაცია და ელ. ენერჯიის მიწოდების საიმედოობის გაზრდა,
- ენერჯიის ადგილობრივი წარმოების გაზრდა და იმპორტირებული ენერჯიის შემცირება
- CO2 ემისიის შემცირება
- ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობაში ადგილობრივი კონტრაქტორების მონაწილეობა
- ქეს იმერეთის ოპერირებისთვის ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება
- ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება
- მიწის იჯარიდან მიღებული შემოსავლები მიწის მფლობელებისთვის
- ტექნიკური განათლების დონის ამაღლება რეგიონში

იმერეთის ქარის ელექტროსადგური აშენდება საქართველოს მთავრობასთან 2015 წელს გაფორმებული მემორანდუმის მიხედვით განსაზღვრულ ორ, ახლომდებარე ტერიტორიაზე. ქარის რეჟიმის წინასწარი შეფასების მიხედვით, იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის მდებარეობა ხელსაყრელია 100 ერთეული ქარის ტურბოგენერატორის მონტაჟისთვის, რომელთა საერთო დადგმული სიმძლავრეა 400 მგვტ.

იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის პროექტი განხორციელდება რამდენიმე ეტაპად. პროექტის საწყის ეტაპზე განხორციელდება 100 მეგავატი სიმძლავრის ელექტროსადგურის მშენებლობა.

ხსენებული 100 მეგავატი სიმძლავრე გაყოფილია ორ ნაწილად. ქარის სადგური იმერეთი მოიცავს ორ ნაწილს იმერეთი -1 (85 მეგავატი) და იმერეთი-2 (15 მეგავატი). მოცემული გზშ ეხება ამ 100 მეგავატი ჯამური სიმძლავრის ელექტროსადგურის მხოლოდ პირველ ნაწილს, რომლის სიმძლავრეც არის 85 მეგავატი.

პროექტის მიხედვით ქეს იმერეთ-1 გამოიმუშავებს ჯამში 85 მგვტ ელექტროენერჯიას; თითოეული ტურბინის დადგმული სიმძლავრე არ აღემატება 6.0 მგვტ-ს. ტურბინების განსათავსებლად შერჩეული არის 29 უბანი. თითოეული ეს უბანი მისაღებია, როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. გარემოსდაცვითი ზემოქმედება შეფასებული არის უარესი შემთხვევის პირობებში (worst case scenario), რაც გულისხმობს 29 ტურბინის მონტაჟს,

რომელთა დადგმული სიმძლავრე არის 6,0 მგვტ. სინამდვილეში, ზემოქმედება იქნება ნაკლები, ვინაიდან რეალურად ტურბინების კონკრეტული მოდელები დაზუსტდება ტენდერის შედეგად უკეთესი წინადადების საფუძველზე. ნებადართული 85 მგვტ-ს უზრუნველსაყოფად, ქეს იმერეთი-1-ის საბოლოო კონფიგურაციაში ჩართული იქნება ან 6 მგვტ-ზე ნაკლები სიმძლავრის ტურბინა-გენერატორები ან მათი რაოდენობა იქნება 29-ზე ნაკლები. როგორც ტურბინა-გენერატორის სიმძლავრის შემცირება, ასევე მათი რაოდენობის შემცირება - იწვევს ზემოქმედების ინტენსიობის შემცირებას. შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასება გაკეთებული არის მაქსიმალურად უარესი სცენარისათვის (სამშენებლო უბნები; ხმაურის და ციმციმის მოდელირება; ზემოქმედება ჰაბიტატებზე და ნიადაგზე და ა.შ.), რომლის განხორციელებისას ზემოქმედება გარემოზე აპრიორი აღემატება იმ ზემოქმედებას, რაც პროექტს რეალურად ექნება.

დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ მომზადებული კანონმდებლობის შესაბამისად საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლი მეთუნეობის სამინისტროში წარდგენილი იყო სკოპინგის ანგარიში, რაზედაც მინისტრის 2019 წლის 14 თებერვლის N2-138 ბრძანებით გაცემულია სკოპინგის დასკვნა. წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს შესაბამისად სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე. ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით განსაზღვრული პირობების შესახებ მოცემულია დანართში 5.

პროექტს ახორციელებს შპს „უსასრულო ენერჯია“, წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია შპს „დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი“-ს მიერ.



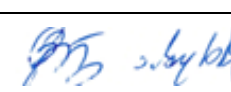
საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანიის და საკონსულტაციო კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 1-1-ში, ხოლო გზშ-ის ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პერსონალის ნუსხა - ცხრილი 1-2-ში.

ცხრილი 1-1 საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	შპს „უსასრულო ენერჯია“.
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქ. თბილისის, ვაკე-საბურთალოს რაიონში, იური გაგარინის ქუჩა, N24, სართული 2, (ოთახები N13-დან N26-ის ჩათვლით)
კომპანიის ფაქტიური მისამართი	ქ. თბილისი, კოსტავას 47/57, ბიზნეს ცენტრი სინათლე, ოფისი 29
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	იმერეთის მხარე; საჩხერის მუნიციპალიტეტში, კორბოულის თემის (სოფ. ნიგვზარა) და ჭალოვანის თემის ტერიტორიაზე და ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ნიგოზეთის თემის (სოფ. ბერეთისა) ტერიტორიაზე
საქმიანობის სახე	იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
შპს „უსასრულო ენერჯია“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	405104257
ელექტრონული ფოსტა	t.bakhturidze@infinite.ge

საკონტაქტო პირი	თორნიკე ბახტურიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 599 88 82 94
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი
შპს დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი-ს დირექტორი	მ. ქიქერიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	მობილ: (+995 599) 154 656; ტელ: (+995 32) 2 388 358;

ცხრილი 1-2 პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადების პროცესში მონაწილე სპეციალისტების ნუსხა

საკითხები	ექსპერტი ან კომპანია	ხელმოწერა
ფლორა და ჰაბიტატები (ანგარიში - დანართი 1)	მ. ქიქერიძე შპს დაბლიუიჯი - ენვი კონსალტინგი	
ტყის აღწერის უწყისები (დანართი 2)	თ. დევედარიანი	
ფაუნა (ანგარიში - დანართი 3)	თ. არაბული	
ორნითოფაუნა (ანგარიში - დანართი 4)	ა. აბულაძე	
ხელფრთიანები (ანგარიში - დანართი 5)	ი. ნატრამე ა. ბუხნიკაშვილი	
ატმოსფერული ემისიების მოდელირება (დანართი 6)	შპს გამა კონსალტინგი	
ხმაურის მოდელირება (დანართი 8)	შპს ეკოსპექტრი	
არქეოლოგიური კვლევა (დანართი 10)	ზ. გიორგაძე საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო	
შუქრდილების ციმციმის მოდელირება (დანართი 11)	FRACTAL d.o.o. POWER SYSTEM ENGINEERING AND CONSULTING	Eugen Mudnić, Ph.D. Marin Vitezica, MScEE. ციფრული ხელმოწერა
გზშ-ს დანარჩენი თავები	მ.ჭელიძე შპს დაბლიუიჯი - ენვი კონსალტინგი	

2 საკანონდებლო ასპექტი

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

2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, გზშ-ს პროცესში გათვალისწინებული იქნა საქართველოს სხვა გარემოსდაცვითი კანონები. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა მოცემულია ცხრილი 2-1-ში, ხოლო ცხრილი 2-2-ში მითითებულია სათანადო გარემოსდაცვითი სტანდარტები.

ცხრილი 2-1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	16/07/2015
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	11/11/2015
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	26/12/2014
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	26/12/2014
1997	საქართველოს საზღვაო კოდექსი	400.010.020.05.001.000.212	11/12/2015
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	05/02/2014
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	06/09/2013
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	19/04/2013
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	11/11/2015
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.016296	13/05/2011

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	11/12/2015
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	26/12/2014
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	16/12/2015
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	19/02/2015
2017	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“.	360160000.05.001.018492	07/12/2017

ცხრილი 2-2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მანვნივითიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია	300160070.10.003.017673

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
	საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
17/02/2015	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საექსპერტო დაწესებულების – გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილებით.	040030000.10.003.018446
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
11/08/2015	„ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #422 (2015 წლის 11 აგვისტო, ქ. თბილისი)	360100000.10.003.018808
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #143 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი)	300160070.10.003.019208
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #144 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი) „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #145 (2016 წლის 29 მარტი, ქ. თბილისი) „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“	360160000.10.003.019209
1/04/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #159 (2016 წლის 1 აპრილი, ქ. თბილისი) „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“;	300160070.10.003.019224
15/08/2017	ტექნიკური რეგლამენტი „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №398.	300160070.10.003.020107

2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:

- კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
- კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
- კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
- ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- **დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:**
 - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.
- **საჯარო ინფორმაცია:**
 - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)

3 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

მოცემულ თავში წარმოდგენილია დაგეგმილი საქმიანობის ალტერნატიული ვარიანტები, მათ შორის: ქარის გენერატორების განთავსების ადგილების ალტერნატივები და არაქმედების ალტერნატივა.

3.1 ტურბინა-გენერატორების განთავსების ალტერნატიული ტერიტორიების აღწერა

3.1.1 მიდგომები

ტურბინების განლაგებისათვის ოპტიმალური ადგილების შერჩევა წარმოადგენს ალტერნატივების ანალიზის ძირითად კომპონენტს. ქეს-ის ტურბინების განლაგების შესარჩევად გამოიყენება პირველ რიგში კრიტერიუმები, რომლებიც განსაზღვრავს, ერთის მხრივ, ტურბინების მუშაობის საკმარის ეფექტურობას, რომ პროექტი ტექნიკურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით მიზანშეწონილი იყოს, და მეორეს მხრივ, ტურბინების მდგრადობის და მათი უსაფრთხოების უზრუნველყოფას. ეს კრიტერიუმები განიხილება, როგორც ძირითადი კრიტერიუმები. დამატებით, ტურბინების განლაგების მიზანშეწონილი უბნებიდან საბოლოო ვარიანტების შესარჩევად გამოიყენება გარემოსდაცვითი, სოციალური და დამატებითი ტექნიკური კრიტერიუმები, რომელთა გათვალისწინება საშუალებას იძლევა შერჩეულ იყოს ტურბინების ისეთი განლაგება, რომელიც ნაკლებ ზემოქმედებას იქონიებს ბუნებრივი და სოციალური გარემოს სენსიტიურ რეცეპტორებზე და მოსახერხებელი იქნება მშენებლობის ორგანიზაციის თავლსაზრისითაც.

ძირითადი კრიტერიუმები:

- ქარიანი დღეების რაოდენობა პოტენციურ საპროექტო უბანზე
- ქარის სიჩქარის განაწილება პოტენციურ საპროექტო უბანზე

ხსენებული პარამეტრები განსაზღვრავს ქარის ელექტროსადგურის წარმადობას და პროექტის ეკონომიკურ მიზანშეწონილობას.

- ქარის ტურბულენტურობის მახასიათებლები
- საშიში გეოლოგიური პროცესების (მეწყობის; ღვარცოფების; ზვავების და ა.შ.) რისკები საპროექტო უბანზე

ხსენებული პარამეტრები განსაზღვრავს ქარის ელექტროსადგურის მდგრადობას და პროექტის ტექნიკურ მიზანშეწონილობას.

- დაცული ტერიტორიების და შეზღუდვის სხვა ზონების არსებობა, რომელთა ფარგლებშიც დაუშვებელია და კანონით აკრძალულია ქეს-ის მშენებლობა

დამატებითი კრიტერიუმები:

- მისასვლელი გზების და ძირითადი ობიექტების მშენებლობისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური, ლოგისტიკური და სხვა სახის ტექნიკური სიძნელებები

- ბუნებრივი გარემოს სენსიტიური რეცეპტორების არსებობა, რომლებიც მოწყვლადია პროექტის განხორციელებასთან (ობიექტების მშენებლობა და ექსპლუატაცია) დაკავშირებული ზემოქმედებების მიმართ
- მოსახლეობის კერძო მფლობელობაში ან სარგებლობაში არსებული მიწის ნაკვეთებზე და ქონებაზე ზემოქმედება
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ან ადგილობრივი თემისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე კულტურულ/ტრადიციულ ობიექტებზე ზემოქმედება (მაგ: ეკლესიები; სასაფლაოები; ტრადიციული სიწმინდეები და ა.შ.)

პროექტის განვითარების დღევანდელ ეტაპზე, ძირითადი და დამატებითი კრიტერიუმების გამოყენებით ქეს იმერეთი-1-ისათვის შერჩეული არის ტურბინების განლაგების 29 უბანი.

29 უბნის შერჩევასათვის გამოყენებულ იქნა ჯერ ქარის სიჩქარეების განაწილების და ტურბულენტობის რუკები, შემდეგ - საშიში გეოლოგიური პროცესების კვლევის წინასწარი მონაცემები (იხ. ქვეთავი 5.5.5 და ქარის სიჩქარის და ტურბულენტობის განაწილების რუკები - სურათი 3-4, სურათი 3-5). შემდეგ შეფასებულ იქნა, თუ რამდენად მისაღებია შერჩეული უბნები დამატებითი კრიტერიუმების მიხედვით. ხსენებული 29 უბნის შერჩევას გამოყენებული დამატებითი კრიტერიუმების შესაბამისად ყველა ეს 29 უბანი შერჩეულ იქნა ისე, რომ თავიდან აგვეცილებინა ზემოქმედება ტყის კორომებზე, სენსიტიურ ეკოსისტემებზე, მოსახლეობაზე და მათ ქონებაზე (სურათი 3-62).

3.1.2 ტურბინების განლაგების ადგილების შერჩევა

პირველი მიახლოება

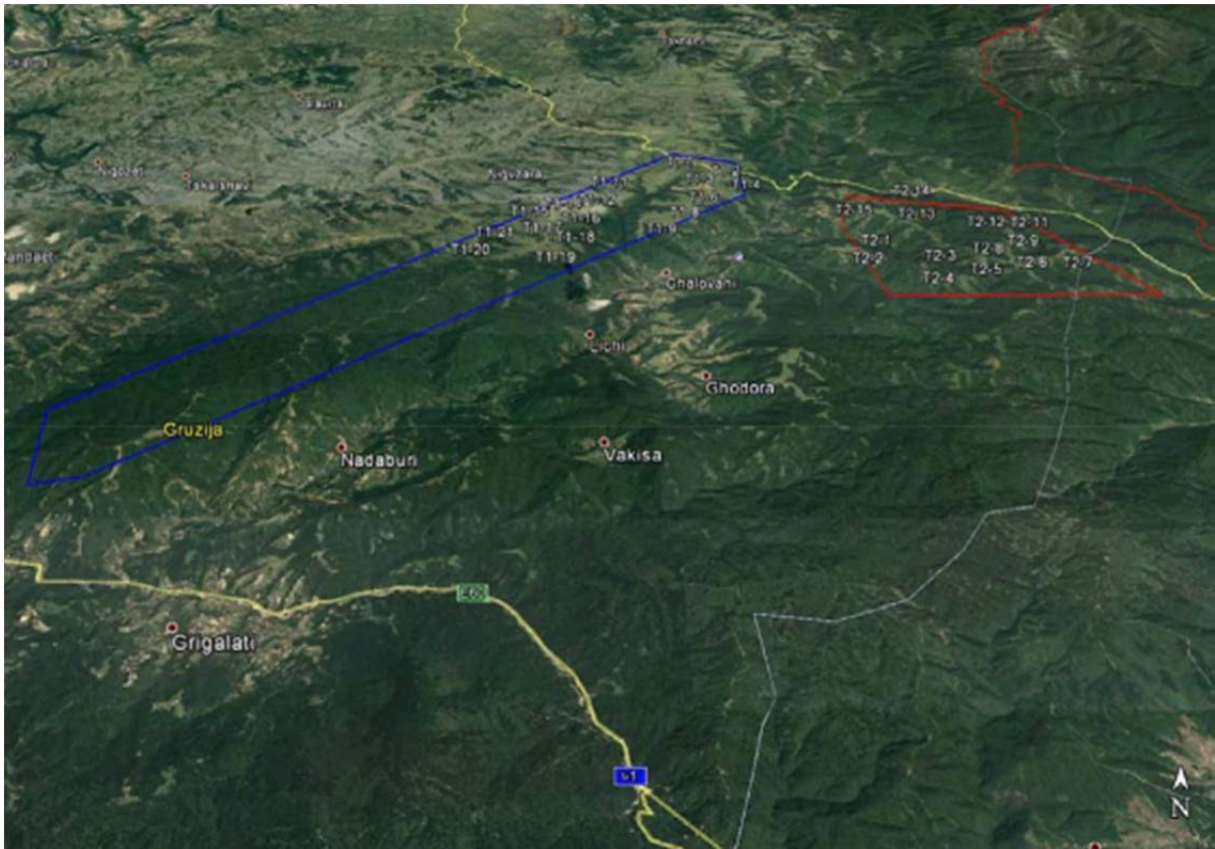
პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ეტაპზე, საქართველოს მთელს ტერიტორიაზე ქარის რესურსების წინასწარი შეფასების საფუძველზე, მოხდა ორი პერსპექტიული საპროექტო უბნის შერჩევა. შერჩეული ტერიტორიები განლაგებულია ძირითადად იმერეთის მხარის საჩხერის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ კი კორბოულის და ჭალოვანის თემების ტერიტორიაზე და ნაწილობრივ - ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფელ ბერეთისას (ნიგოზეთის თემი) მიწებზე.

ტერიტორიის კოორდინატები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილი 3-1-ში, ხოლო ამ უბნების განლაგება ნაჩვენებია სურათი 3-1-ზე.

ცხრილი 3-1 კონკრეტული გადაცემული ტერიტორიის საზღვრები

ქეს იმერეთი, ნაკვეთი 1		
UTM - WGS84 38N		
	აღმოსავლეთის	ჩრდილოეთის
1	364822	4665722
2	376669	4675279
3	378069	4674816
4	378105	4673343
5	365926	4664027

6	364953	4664027
ქეს იმერეთი, ნაკვეთი 2		
UTM - WGS84 38N		
	აღმოსავლეთის	ჩრდილოეთის
1	380348	4673167
2	379964	4672030
3	380219	4669038
4	385619	4669035
5	383594	4672439



სურათი 3-1 ქეს იმერეთი Google earth-ის რუკაზე

მეორე მიახლოება

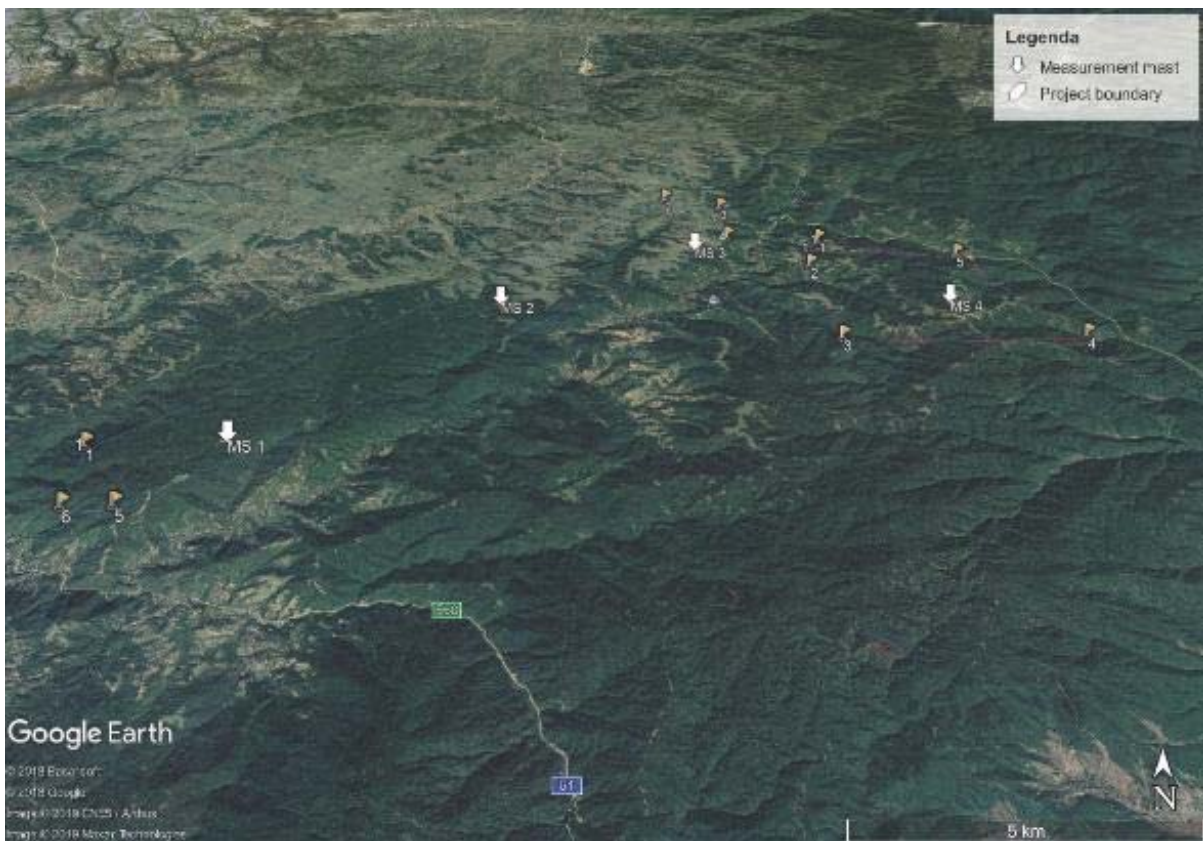
ტურბინა-გენერატორების განლაგების კონკრეტული უბნების შერჩევის მიზნით, შემდგომ ეტაპზე განხორციელდა ქარის რესურსების დეტალური შეფასება გამოყოფილ ორ უბანზე და ტერიტორიის დეტალური გეოტექნიკური კვლევები.

3.2 ქარის რესურსების შეფასება

ქეს იმერეთი 1 და იმერეთი 2-ის ტერიტორიებზე განთავსებულია ოთხი საზომი ანმა/სადგური MS-1, MS-2, MS-3 და MS-4, რომლებიც ქარის მონაცემებს მიწის ზედაპირიდან 84 მეტრს სიმაღლეზე აგროვებენ.

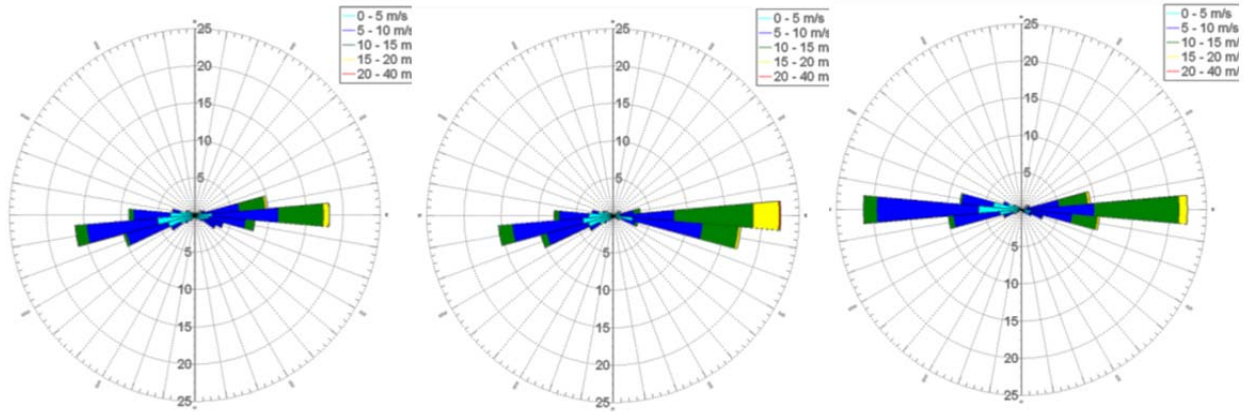
ცხრილი 3-2 საზომი ანმების პოზიციები

საზომი ანმები					
UTM - WGS84 38N					
1	MS-1	367533	4665929	-	1
2	MS-2	372640	4670638	-	1
3	MS-3	377277	4672947	-	1
4	MS-4	382954	4670555	-	1
					სულ: 4



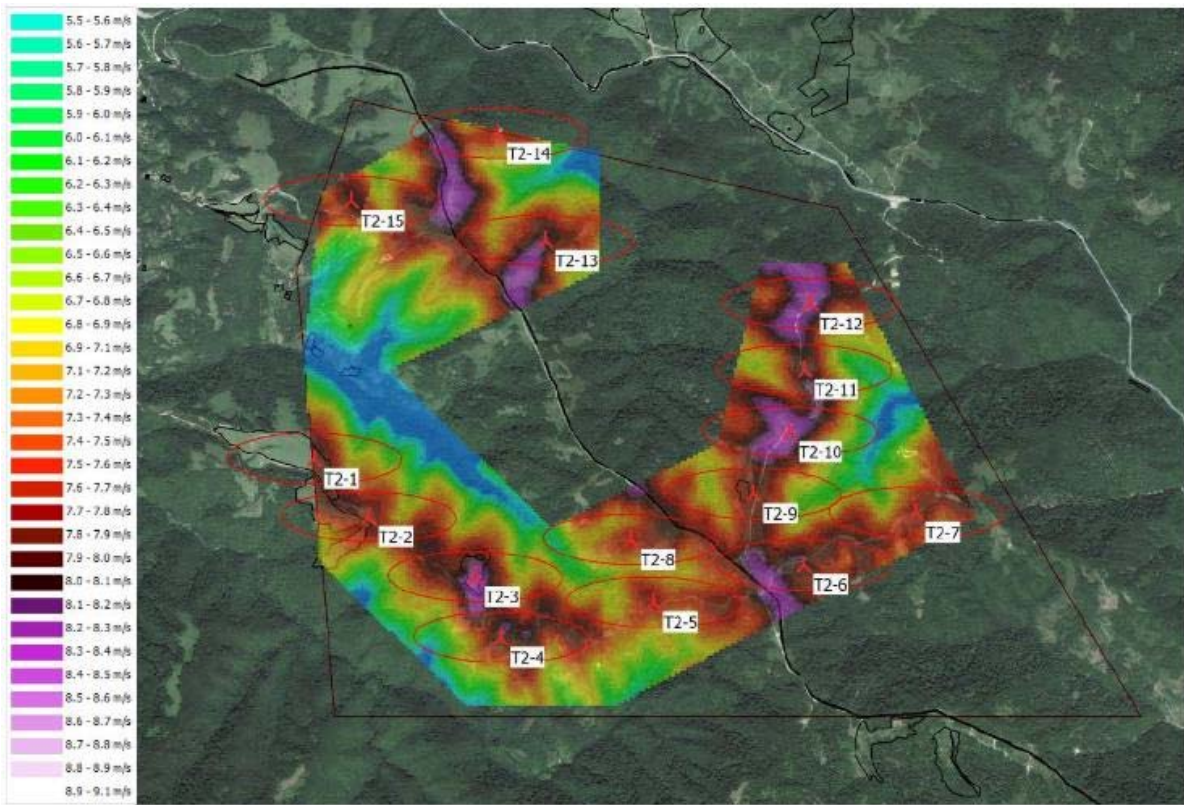
სურათი 3-2 საზომი ანმების ადგილმდებარეობა

ქარის მიმართულებების დიაგრამა აჩვენებს გაზომვების შედეგად დადგენილ მიმართულებებს, საიდანაც გაბატონებული ქარი ქრის.

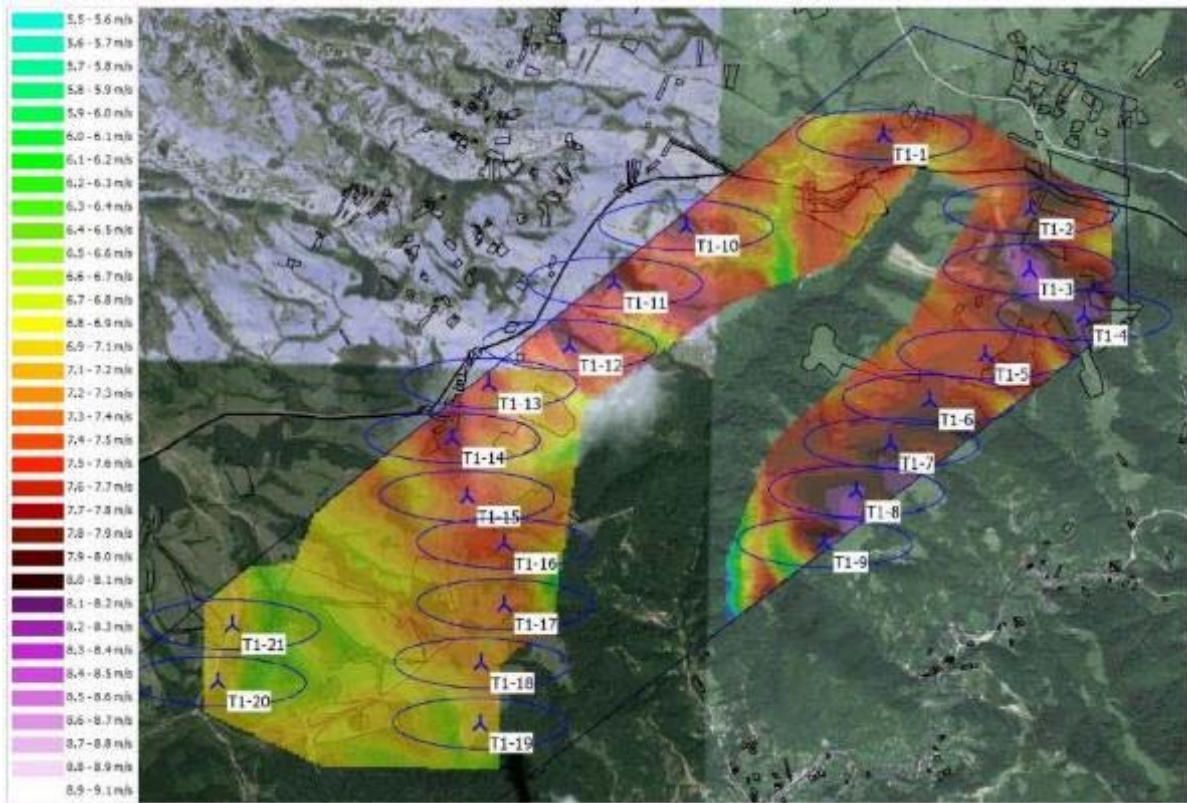


სურათი 3-3 ქარის მიმართულებების დიაგრამა გაზომვების შედეგებზე დაყრდნობით

შესწავლის შედეგად მიღებული ქარის სიჩქარეების განაწილების რუკა მოცემულია ქვემოთ. ქარის ოპტიმალური ინტენსიობის შესაბამისად კონკრეტული გადაცემული ორი ტერიტორიის ფარგლებში შერჩეულ იქნა ანძების განლაგების პერსპექტიული უბნები.



სურათი 3-4 ტურბინების განლაგების და ქარის სიჩქარეების რუკა, ნაკვეთი 1



სურათი 3-5 ტურბინების განლაგების და ქარის სიჩქარეების რუკა, ნაკვეთი 2

საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, საბოლოოდ შერჩეულ იქნა 29 უბანი. ყველა 29 შერჩეული უბანი მისაღები არის გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების გათვალისწინებითაც, ვინაიდან ეს უბნები განთავსებულია მყარ გრუნტებზე, მოშორებით დასახლებული პუნქტებიდან და ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან და ეკოლოგიურად სენსიტიური ჰაბიტატებისგან, რითაც მინიმზირებულია ზემოქმედება ტყეებზე და სხვა ჰაბიტატებზე. გარდა ამისა, საყრდენების განლაგების უბნები მაქსიმალურად ახლოსაა ლოკალიზებული არსებულ გზებთან, რაც იძლევა საშუალებას, რომ მისასვლელი გზების მოწყობის სამუშაოები დაყვანილ იქნას არსებული გზების რეაბილიტაციასა და მინიმალურ გაფართოებაზე. მისასვლელი გზების ახალი მონაკვეთების სიგრძე მინიმუმამდეა დაყვანილი (იხილე თავი 4.10.2.4).

ქვემოთ, რუკაზე ნაჩვენებია მაგალითი იმისა, თუ როგორ ხდებოდა გენერატორების საყრდენი ანძების განლაგების მიკროკორექტირება ლანდშაფტის წვრილმანი დეტალების და მისასვლელი გზების მდებარეობის გათვალისწინებით. ამ მაგალითიდან ჩანს, რომ ტურბინა-გენერატორების საყრდენი ანძებისთვის შერჩეული უბნები არსებული გზის უშუალო სიახლოვეშია განლაგებული (T1-7; T1-6; N1-5), შემდეგი უბნები (T1-8; T1-9; და სანაყარე) შერჩეულია ისე, რომ თავად ეს უბნებიც და მათთან მისასვლელი გზის ახალი მონაკვეთიც აცილებული არის ტყის კორომებს და კერძო საკუთრებას.



სურათი 3-62 ქს იმერეთი-1-ის ტურბინების განლაგების შერჩევა (მაგალითი: საპროექტო უბნები აცილებულია ტყის კორომებს და კერძო ნაკვეთებს)

3.3 ქვესადგურის მდებარეობის შერჩევა

ქვესადგურის ადგილის შერჩევა შედარებით ადვილად განხორციელდა, რადგან 500კვ ეგხ ქართლი-2 ახლოს გადის საპროექტო ტერიტორიასთან და ქვესადგურის ამ ხაზიდან მოშორებით აშენება გაუმართლებელი იქნებოდა, როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. ქვესადგურისთვის შერჩეულ იქნა 2 უბანი, რომლებიც ახლოს არის განლაგებული 500კვ ეგხ ქართლი-2-თან (100მ და 180მ დაშორებით ეგხ-დან).

ცხრილი 3-3 500/33 კვ ქვესადგურ „იმერეთი“-ს განთავსების ალტერნატივები

No	ვარიანტი	კოორდინატები (ცენტრის)		დაშორება განსახლების უახლოეს ზონისგან	დაშორება უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტისაგან
		აღმ.	ჩრდ.		
1	A	375740	4675306	250მ (სოფ. კორბოული) 100მ ეგხ ქართლი-2	600მ (აცხვეისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)
2	B	376015	4675440	350მ (სოფ. კორბოული) 180მ ეგხ ქართლი-2	650მ (აცხვეისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)

ორივე ალტერნატიული უბნისათვის შერჩეული არის უტყეო, დაბალსენსიტიური ბრტყელი უბანი სოფ. კორბოულთან ახლოს. გრუნტი მდგრადია ორივე უბნის შემთხვევაში (საშიში გეოლოგიური პროცესები არ ფიქსირდება ამ უბნების სიახლოვეში). მანძილი უახლოეს ზედაპირული წყლის ობიექტამდე დიდია (600 – 650მ ხევამდე). ვარიანტი A განლაგებული არის სოფლის განაპირა უბანზე განლაგებულ უახლოესი სახლიდან 250მ-ს მანძილზე, ხოლო ვარიანტი B – 350მ-ს მანძილზე. განსხვავებები არ არის პრინციპული, მაგრამ უახლოეს სახლებთან დაშორების თვალსაზრისით უპირატეს ვარიანტად მიჩნეული არის - ვარიანტი B.

3.4 შემაერთებელი ხაზების ტიპები

ზოგადად, მცირე ლოკალურ უბნებზე დაქსელვის თვალსაზრისით 33 კვ ხაზების მოწყობა უმჯობესია მიწისქვეშა კაბელების გამოყენებით, როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. მიწისზედა ხაზებს უპირატესობა ენიჭება დიდ მანძილზე და დანაწევრებული რელიეფის მქონე ტერიტორიებზე ხაზების მოწყობისას, ასევე სტრატეგიული მილსადენების და სხვა მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურის გადაკვეთის უბნებზე. სიტუაციურ რუკაზე (სურათი 4-5, სურათი 4-6) წარმოდგენილი არის დაქსელვის სისტემა და ნაჩვენებია, თუ რა უბნებზე იქნება მოწყობილი მიწისქვეშა კაბელები და რა უბნებზე - 33კვ დაბალვოლტიანი მიწისზედა ხაზები.

3.5 არაქმედების ალტერნატივა

ნულოვანი ანუ არაქმედების ალტერნატივა, გულისხმობს საპროექტო ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობაზე უარის თქმას და პროექტის განუხორციელებლობას.

პროექტის ნულოვანი ალტერნატივის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება ისეთ უარყოფით ზემოქმედებას როგორცაა, მაგალითად სხვადასხვა კომუნიკაციების განთავსებით და გზების

გაყვანის შედეგად მიწების დაკარგვა, ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, პირდაპირი და ირიბი ეფექტი ხმელეთის ცხოველებზე (განსაკუთრებით ფრინველებზე), ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება და ა.შ. თუმცა აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია შერჩეულია ერთის მხრივ ეკონომიკურად მისაღები და ამასთანავე გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ოპტიმალური ტერიტორია და წინამდებარე ანგარიშში მოცემული შეფასებების მიხედვით ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელი არ არის, კერძოდ:

- პროექტის განხორციელებისათვის შერჩეული ტერიტორია მნიშვნელოვანი მანძილითაა დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან და მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს;
- ქეს იმერეთი-1-ის ობიექტების განლაგების ადგილები შერჩეულია ისე, რომ მინიმუმირებულია ზემოქმედება ტყეზე და სხვა სენსიტიურ ჰაბიტატებზე და მცენარეთა და ცხოველთა დაცულ სახეობებზე.
- საპროექტო ტერიტორიაზე არსებობს გრუნტიანი მისასვლელი გზები და პროექტი საჭიროებისათვის საჭირო იქნებ მცირე მოცულობის სარეაბილიტაციო და გაფართოების სამუშაოების შესრულება;
- ქარის გენერატორების განთავსებისათვის შერჩეული ადგილების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით ტერიტორია საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების თვალსაზრისით კეთილსაიმედოა და გენერატორების სამირკვლების მოწყობა უარყოფითი ზემოქმედების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიდან მნიშვნელოვანია ექსპლუატაციის ფაზაზე ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ზემოქმედება, მაგრამ საპროექტო ტერიტორია არ მდებარეობს ფრინველთა სამიგრაციო დერეფნის ფარგლებში, რაც გარკვეულად ამცირებს მოსალოდნელი ზემოქმედების სიმძიმეს.

გასათვალისწინებელია, რომ პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვანია სახელმწიფოებრივი თვალსაზრისით. საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციაში შეყვანა შეამცირებს ექსპორტის აუცილებლობას ენერგოდეფიციტის პერიოდში (ზამთარი), რაც გაზრდის ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოებას და დამოუკიდებლობას.

ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა და ექსპლუატაცია ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებაზე დადებითად აისახება, განსაკუთრებულ აღნიშვნას საჭიროებს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა მშენებლობის ეტაპზე, როგორც წესი ინვესტორის და მშენებელი კომპანიის ინტერესში შედის დასაქმებულთა შორის რაც შეიძლება მეტი წილი მოდიოდეს ადგილობრივ მოსახლეობაზე;

- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე სხვადასხვა გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში. ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები მოხმარდება ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას და სხვადასხვა სოციალური პროექტების განხორციელებას. ეს ფაქტიც დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებსა და ცხოვრების პირობებზე;
- გარდა ამისა, საქართველოში ენერჯის მოპოვების ფართოდ აპრობირებული მიდგომის გარდა, გაჩნდა საშუალება ენერჯის მოპოვების გარემოზე ნაკლები ზიანის მომტანი

საქმიანობით, რაც ერთის მხრივ უკეთესია გარემოსთვის და მეორეს მხრივ საქართველოში გაჩნდება პრაქტიკა მსგავსი განახლებადი ენერჯის წყაროების გამოყენების თვალსაზრისით.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის არაქმედების ალტერნატივა არ არის მისაღები

4 პროექტის აღწერა

4.1 შესავალი

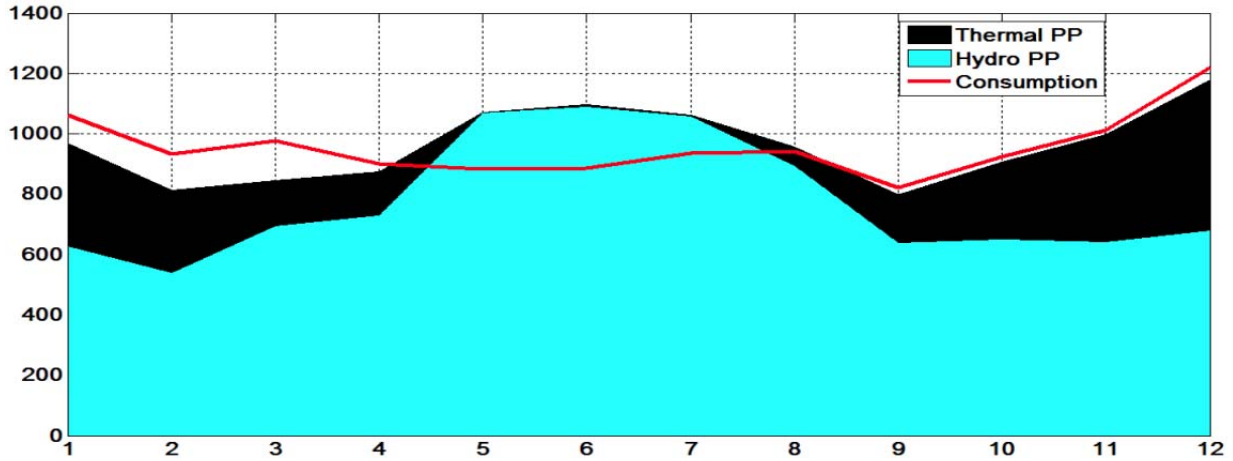
4.1.1 პროექტის კონცეფცია და მიზანშეწონილობა

იმერეთის ქარის ელექტროსადგური აშენდება საქართველოს მთავრობასთან 2015 წელს გაფორმებული მემორანდუმის მიხედვით განსაზღვრულ ორ, ახლომდებარე ტერიტორიაზე. ქარის რეჟიმის წინასწარი შეფასების მიხედვით, იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის მდებარეობა ხელსაყრელია 100 ერთეული ქარის ტურბოგენერატორის მონტაჟისთვის, რომელთა საერთო დადგმულმა სიმძლავრემ შეიძლება მიაღწიოს 400 მგვტ. იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის პროექტი განხორციელდება რამდენიმე ეტაპად. პროექტის ამ ეტაპზე განხორციელდება 85 მეგავატი სიმძლავრის ელექტროსადგური იმერეთი-1-ს და 15 მეგავატიანი იმერეთი-2-ის მშენებლობა. მოცემული გზშ ეხება 85 მეგავატი სიმძლავრის ელექტროსადგური იმერეთი-1-ს.

ქარის ენერჯის პოზიტიური გავლენა ენერგო დამოუკიდებლობაზე საყოველთაოდ აღიარებულია. ქარის ტურბინები იყენებენ მხოლოდ ადგილობრივ, განახლებად ენერჯის წყაროს და არ არიან დამოკიდებულნი იმპორტირებულ ენერგომატარებლებზე. სწორედ ეს არის მიზეზი იმისა, რომ ბევრმა ენერგოდეფიციტურმა ქვეყანამ დიდი ინვესტიციები განახორციელა ამ ტიპის ენერგეტიკის განვითარებაში. თბო- და ჰიდროელექტროსადგურებთან შედარებისას ცხადია ხდება, რომ გარემოს დაბინძურების და ტერიტორიის დიდი ფართობების შეტბორვის თავიდან აცილება ქარის ენერჯის ათვისების მნიშვნელოვან დამატებით სარგებელს წარმოადგენს. ქარის ენერჯია არა მხოლოდ ენერგო დამოუკიდებლობის და გარემოსდაცვით საკითხებში იძლევა სარგებელს, არამედ მას შედეგად მსხვილმასშტაბიანი ინვესტიციები და გადამცემი სისტემების მოდერნიზაცია სდევს თან.

ქვემოთ, სურათი 4-2-ზე ჩანს, რომ ქეს იმერეთი-1-ის (85 მეგავატი) და იმერეთი-2-ის (15 მეგავატი) იმპლემენტაციის შემთხვევაში, ცხრა საიმპორტო თვის მანძილზე ეს ელექტროსადგურები მოახდენს 271 ათასი მეგავატ საათი ენერჯის გამომუშავებას, რაც არსებული იმპორტის დონეს 18% ით შეამცირებს და შესაბამისად ამავე ოდენობით გაზრდის ქვეყნის ენერგო დამოუკიდებლობის ხარისხს. შედეგად, ყოველწლიურად 109 400 ტონა CO₂-ის გამოფრქვევა იქნება თავიდან აცილებული. პროექტის სრულად იმპლემენტაციის შემდეგ კი ეს მაჩვენებელი 330 000 ტონას მიაღწევს.

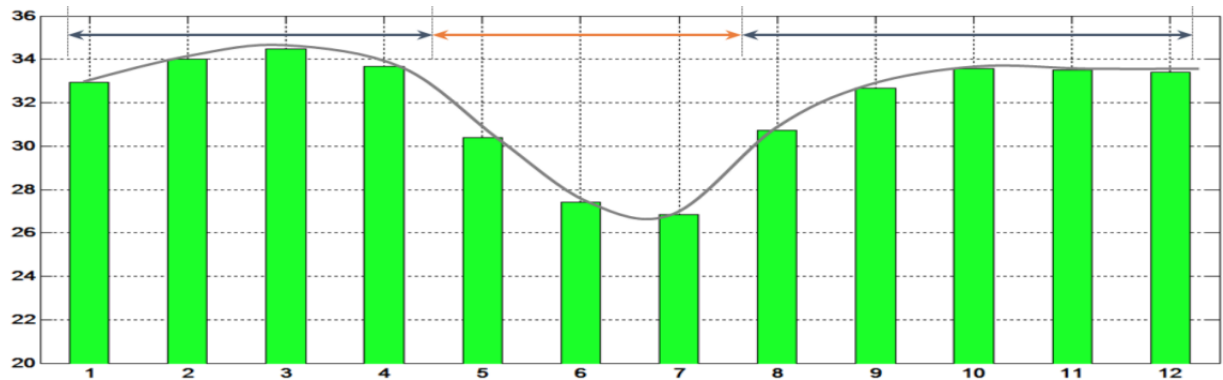
ქარის ენერჯის პროექტების სარგებლიანობის შეფასებისთვის აუცილებელია განხილულ იქნას მათი გამომუშავების სეზონურობა და იმპორტის ჩანაცვლების პოტენციალი.



სურათი 4-1 ჯამური ენერგეტიკული გამომუშავება და გამომუშავების სეზონურობა ენერგო-წყაროების მიხედვით (შავი - თბოელექტროსადგურები; ცისფერი - ჰესები; წითელი ხაზი - მოხმარების დონეები; (აბსცისა - თვეები; ორდინატა - ათასი მეგავატ საათი)

სურათი 4-1-ის მიხედვით, ჰიდრო ენერჯია, რომელიც საქართველოს ჯამური ენერგეტიკული გამომუშავების 80%-ს წარმოადგენს, გაზაფხული-ზაფხულის თვეებში აღწევს პიკს. ხოლო წითელი ზოლით აღნიშნული მოხმარება ზამთრის თვეებში მთლიან გამომუშავებას აჭარბებს და საჭირო ხდება ელექტრო ენერჯიის იმპორტი.

სურათი 4-2 ცხადყოფს, რომ ქვეს იმერეთი-1-ის გამომუშავების უმეტესი წილი კონცენტრირებულია იმ პერიოდებში, როდესაც ხორციელდება იმპორტი, შესაბამისად მას იმპორტის ჩანაცვლების საუკეთესო პოტენციალი გააჩნია.



სურათი 4-2 ქვეს იმერეთი-1-ის გამომუშავების სეზონურობა, IFC Advisory (აბსცისა - თვეები; ორდინატა - ათასი მეგავატ საათი)

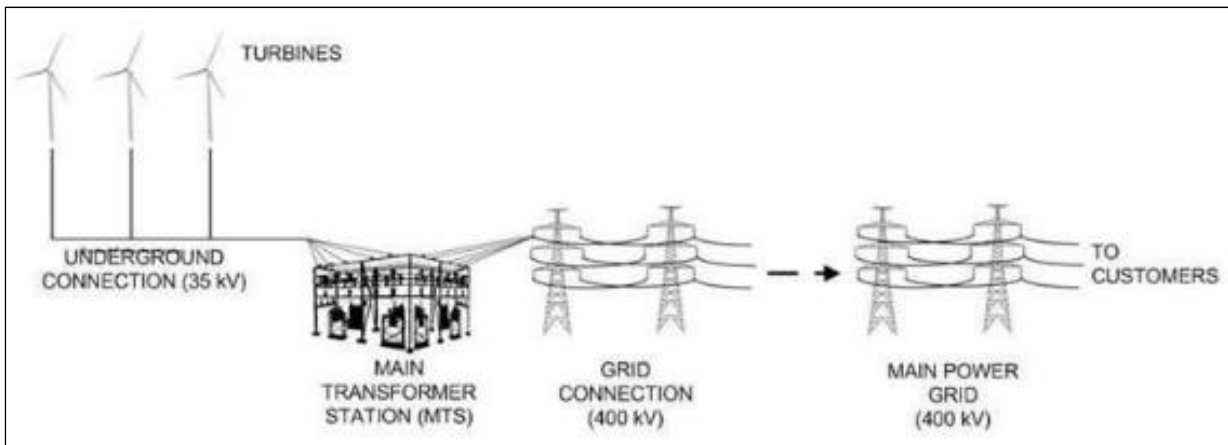
იმპორტის ჩანაცვლების პოტენციალის შეფასების თვალსაზრისით, მნიშვნელოვანია გაანალიზებულ იქნას ქვეს იმერეთი-1-ის გამომუშავების სეზონურობა ენერგოსისტემის ჯამური გამომუშავების სეზონურ მაჩვენებლებთან შედარებით. სურათი 4-1-ისა და სურათი 4-2-ის შეჯერება გვაძლევს საშუალებას დავინახოთ, რომ ქვეს იმერეთი-1 დეფიციტური ცხრა თვის (აგვისტო-აპრილი) მანძილზე გამოიმუშავებს თავისი წლიური გამომუშავების 79%, ხოლო დანარჩენი 3 თვის მანძილზე 21%-ს. შესაბამისად, ქვეს იმერეთი ენერჯიის მაქსიმუმს გამოიმუშავებს სწორედ იმ პერიოდში, რომელიც დეფიციტური არის გენერირების სისტემისათვის. შესაბამისად,

ქეს იმერეთის ჩართვა ერთიან ენერგოსისტემაში შეამცირებს ენერგოდეფიციტურ თვეებში ენერჯის აუცილებელი იმპორტის მოცულობებს.

4.1.2 ქარის ელექტროსადგურის მოქმედების პრინციპი (ტექნოლოგიური პროცესი)

ქარის ენერგიიდან ელექტროენერჯის გამომუშავების და განაწილების ხუთი ეტაპი მოცემულია ქვემოთ:

- ქარის ტურბინის ფრთები ბრუნავს ქარის ენერჯით;
- ფრთები ატრიალებს მბრუნავ გენერატორს, რომელიც ქარის ენერჯიას გარდაქმნის ელექტროენერჯიად.
- ტრანსფორმატორი ქარის ტურბინის გონდოლაში ზრდის ელექტროენერჯის ძაბვას მიწისქვეშა კაბელებით ქვე-სადგურამდე გადაცემისთვის.
- ქვე-სადგური ზრდის ძაბვას გადაცემისთვის გრძელ მანძილზე;
- ელექტროენერჯია გადაეცემა ქსელს და განაწილდება.



სურათი 4-3 ქარის ენერჯიიდან ელექტროენერჯის გამომუშავების სქემა

როდესაც ქარი მიაღწევს და შეინარჩუნებს მუდმივ სიჩქარეს – 3 მ/წ, ტურბინის მუშა თვალი იწყებს ბრუნვას და ააქტიურებს გადაცემათა / სიჩქარის კოლოფს, რომელიც როტორის ლილვის ენერჯიას (ე.ი. მექანიკურ ენერჯიას) გარდაქმნის ელექტროენერჯიად ელექტროგენერატორის მეშვეობით. ქარის ტურბინა დაიწყებს ელექტროენერჯის გენერირებას მინიმუმ მუდმივი ქარის სიჩქარით – 3 მ/წ. ქარის უფრო მაღალ სიჩქარეზე, ჩვეულებრივ 25 მ/წ-ით, ტურბინის ფრთები ჩერდება უსაფრთხოების მიზნით და ჭარბი ცვეთის და ამორტიზაციის პრევენციისთვის მექანიზმებზე.

ტურბინის მიერ წარმოებული ელექტროენერჯია გადაეცემა ტურბინის ანძის ბაზას ტრანსფორმატორის აგრეგატში, სადაც გარდაიქმნება ელექტროენერჯიად მიწისქვეშა/მიწისზედა 33 კვ ქარის ელექტროსადგურის ქსელში გადაცემის მიზნით.

ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაცია დიდი ალბათობით განხორციელდება ადგილზე არსებული მართვის ობიექტით (საექსპლუატაციო და ტექნიკური მომსახურების შენობა) და არა დისტანციურად მართული სრულად ავტომატიზებული სისტემის მეშვეობით. ქარის

ელექტროსადგურის პირდაპირი კონტროლისთვის ადგილზე მუდმივად უნდა იმყოფებოდეს პერსონალი. მიუხედავად ამისა, თითოეულ ტურბინას ექნება კონტროლის სისტემა კრიტიკულად მნიშვნელოვანი ფუნქციებისთვის, კლიმატური პირობების მონიტორინგისთვის და მონაცემთა წარდგენისთვის, რომელიც დაბრუნდება კონტროლის ცენტრში. ადგილზე პერსონალში შესაძლოა ასევე შედიოდეს უსაფრთხოების და გაშვების შემდეგ მონიტორინგის პერსონალი.

4.1.3 ქარის ელექტრო სადგურ იმერეთის საბაზისო სტრუქტურა

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის ჯამური დადგმული სიმძლავრით არის 85 მგვტ. სულ დამონტაჟებულ იქნება 23-29-მდე ტურბინა; ტურბინების განთავსებისათვის პირველი ნაწილის უბანზე ამჟამად განიხილება 29 ადგილი. თითოეული ტურბინის სიმძლავრე არის არაუმეტეს 6.0 მგვტ.

- ქარის ტურბინა-გენერატორები, ანძების ფუნდამენტებისა და ამწე-კრანის და სამონტაჟო მოედნის ჩათვლით;
- მისასვლელი და მომსახურების გზები;
- შიდა ოპტიკური, მიწისქვეშა საშუალო ვოლტაჟის ქსელი და შიდა 33 კილოვოლტიანი მიწისზედა გადამცემი ხაზების ქსელი
- საოპერაციო შენობა და მომსახურების ცენტრი ქეს-ისთვის;
- ახალი 500/33 კვ ქვესადგური დადგმული სიმძლავრით 150 MVA (გაზრდის პერსპექტივით)
- 500 კვ ეგხ ქართლი-2 თან მიერთების 500 კვ-იანი ხაზი

4.2 იმერეთის ქარის ელექტროსადგურის ქეს-1 საბაზისო ობიექტების განლაგება (სიტუაციური გეგმა)

პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ეტაპზე შერჩეული ტერიტორია განლაგებულია ძირითადად იმერეთის მხარის საჩხერის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ კი კორბოულის და ჭალოვანის თემების ტერიტორიაზე და ნაწილობრივ - ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფელ ბერეთისას (ნიგოზეთის თემი) მიწებზე. ამ ტერიტორიის ფარგლებში განსაზღვრულია ანძების, შემაერთებელი ხაზების და მისასვლელი გზების მდებარეობა.

იმერეთის ქარის ელექტროსადგური აშენდება, საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტროს მიერ ინვესტორისათვის საპროექტოდ გამოყოფილი და კონცესიით გადაცემული ორი ტერიტორიის საზღვრის ფარგლებში.

ცხრილი 4-1 კონცესიით გადაცემული ტერიტორიის საზღვრები

ქეს იმერეთი, ნაკვეთი 1		
UTM - WGS84 38N		
	აღმოსავლეთის	ჩრდილოეთის
1	364822	4665722
2	376669	4675279

3	378069	4674816
4	378105	4673343
5	365926	4664027
6	364953	4664027
ქეს იმერეთი, ნაკვეთი 2		
UTM - WGS84 38N		
	აღმოსავლეთის	ჩრდილოეთის
1	380348	4673167
2	379964	4672030
3	380219	4669038
4	385619	4669035
5	383594	4672439



სურათი 4-4 ქეს იმერეთი Google earth რუკაზე

საკვლევი ტერიტორიიდან უახლოესი დასახლება მდებარეობს ტურბინის პირობითი განთავსების უბნიდან არა უახლოეს 1 კმ-ში. მიმდებარე სოფლებში ხმაურის ზემოქმედებისა და შუქ-ჩრდილის თამაშის შესამცირებლად ქარის ტურბინები დასახლებული ტერიტორიებიდან 600 მ-ით მაინც უნდა იყოს დაცილებული. როცა შუქ-ჩრდილის თამაშისა და ხმაურის ზემოქმედება აღემატება ქარის სადგურისათვის დადგენილ ნორმას, მათი გარკვეულწილად შემცირება შესაძლებელია სათანადო ღონისძიებების გატარებით.

ქეს იმერეთი-1-ის ტურბინების წინასწარ შერჩეული უბნების კოორდინატები შემდეგია:

ცხრილი 4-2 საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის ტურბინების განლაგების კოორდინატები

ქეს იმერეთი, ნაწილი 1 ტურბინების განლაგება						
UTM - WGS84 38N						
No	პოზიცია	აღმ.	ჩრდ.	დაშორება განსახლების უახლოეს ზონისგან	დაშორება უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტისაგან	ერთეული
1	T1-1	376462	4674557	990მ (სოფ. კორბოული)	300მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	19
2	T1-2	377449	4674042	500მ (სოფ. კორბოული)	200მ (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 2) 1,5კმ ძირულადან	
3	T1-3	377423	4673650	895მ (სოფ. კორბოული)	300მ (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 2) 1,5კმ ძირულადან	
4	T1-4	377796	4673363	800მ (სოფ. ხვანი)	300მ (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 2) 1,5კმ ძირულადან	
5	T1-5	377252	4673077	1200მ (სოფ.ხვანი)	250მ (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 3) 1,3კმ ძირულადან	
6	T1-6	376727	4672816	1300მ (სოფ. ჭალოვანი)	350მ (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 3) 1,3კმ ძირულადან	
7	T1-7	376507	4672486	1300მ (სოფ. ჭალოვანი)	350მ (მშრალი ხევი; ძირულას შენაკადი 4) 1,0კმ ძირულადან	
8	T1-8	376272	4672169	1120მ (სოფ. ჭალოვანი)	200მ (მშრალი ხევი; ძირულას შენაკადი 5) 1,0კმ ძირულადან	
9	T1-9	376064	4671832	1000მ (სოფ. ჭალოვანი)	200მ (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 6) 1,0კმ ძირულადან	

ქეს იმერეთი, ნაწილი 1 ტურბინების განლაგება						
UTM - WGS84 38N						
No	პოზიცია	აღმ.	ჩრდ.	დაშორება განსახლების უახლოეს ზონისგან	დაშორება უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტისაგან	ერთეული
10	T1-10	375137	4673948	800მ (სოფ. ნიგვზარა)	600მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
11	T1-11	374660	4673566	750მ (სოფ. ნიგვზარა)	350მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
12	T1-12	374358	4673147	750მ (სოფ. ნიგვზარა)	450მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
13	T1-13	373820	4672891	500მ (სოფ. ნიგვზარა)	600მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
14	T1-14	373574	4672525	800მ (სოფ. ნიგვზარა)	1800მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
15	T1-15	373675	4672137	1200მ (სოფ. ნიგვზარა)	1500მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
16	T1-16	373923	4671825	1500მ (სოფ. ნიგვზარა)	1200მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
17	T1-17	373923	4671416	1600მ (სოფ. ქალოვანი)	360მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
18	T1-18	373767	4671024	1800მ (სოფ. ქალოვანი)	900მ (მშრალი ხევი; მდ. ძირულას შენაკადი 1)	
19	T1-19	373757	4670620	500მ (სოფ. ქალოვანი)	600მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 7)	
20	T2-6	383358	4670056	5000მ (სოფ. ხვანი)	600მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	10

ქვეს იმერეთი, ნაწილი 1 ტურბინების განლაგება						
UTM - WGS84 38N						
No	პოზიცია	აღმ.	ჩრდ.	დაშორება განსახლების უახლოეს ზონისგან	დაშორება უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტისაგან	ერთეული
21	T2-7	384111	4670405	5700მ (სოფ. ხვანი)	1300მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
22	T2-8	382202	4670226	4000მ (სოფ. ხვანი)	300მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
23	T2-9	383022	4670532	4500მ (სოფ. ხვანი)	700მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
24	T2-10	383265	4670946	4600მ (სოფ. ხვანი)	1200მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
25	T2-11	383366	4671362	4600მ (სოფ. ხვანი)	1600მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
26	T2-12	383404	4671803	4600მ (სოფ. ხვანი)	1960მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
27	T2-13	381630	4672227	2500მ (სოფ. ხვანი)	1500მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
28	T2-14	381311	4672941	2200მ (სოფ. ხვანი)	2000მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
29	T2-15	380330	4672490	1200მ (სოფ. ხვანი)	1070მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8)	
						29

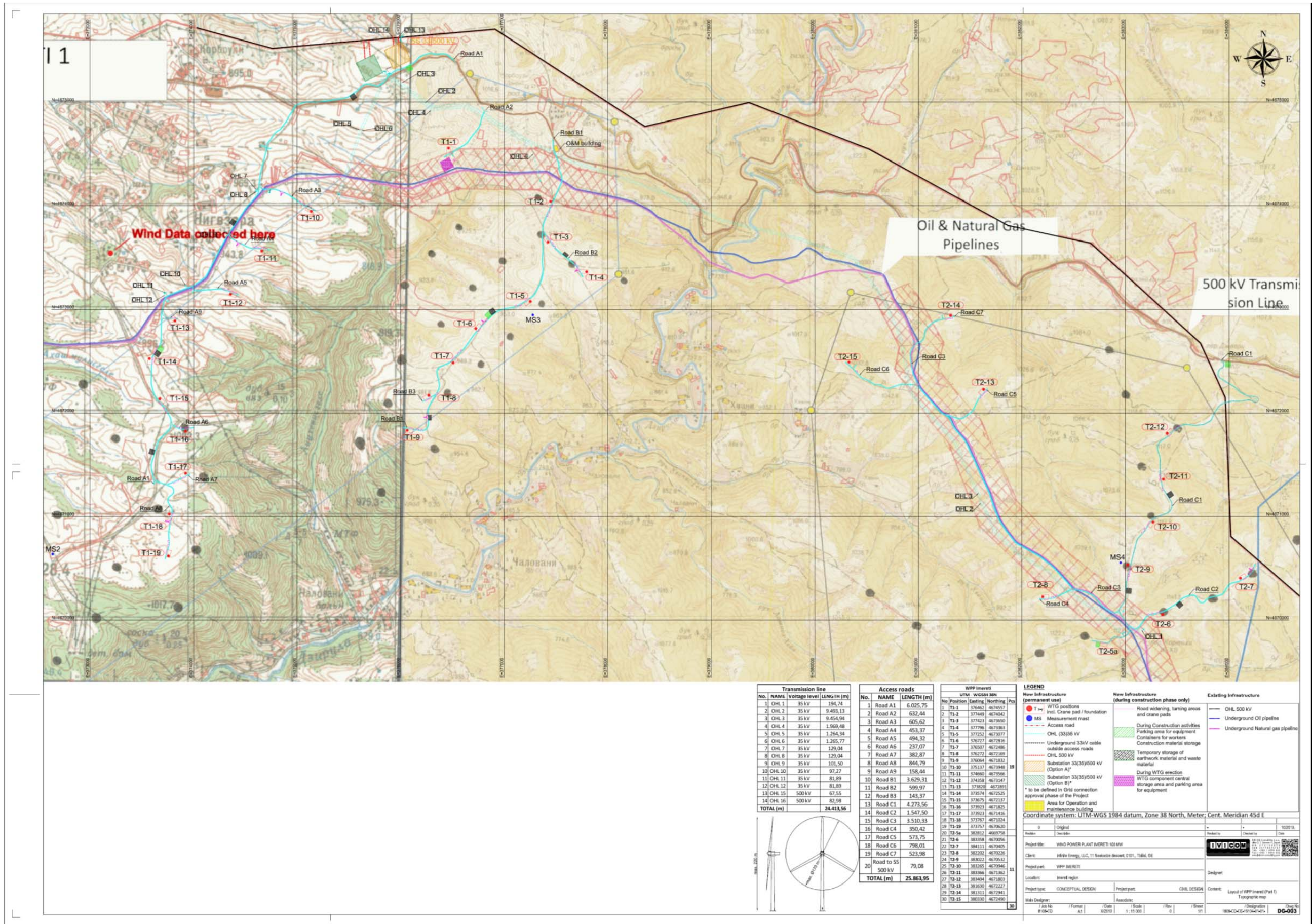
ქარის ელექტროსადგურის ტურბინების და ქვესადგურის განლაგება, საჭაერო შემაერთებელი ხაზების ანძების, 500/33 კვ ქვესადგურის, 500კვ ხაზის და მასთან სისტემის მიერთების უზნის და მისასვლელი გზების მდებარეობა ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ რუკაზე.

ცხრილი 4-3 500/33 კვ ქვესადგური იმერეთის განთავსების ალტერნატივები

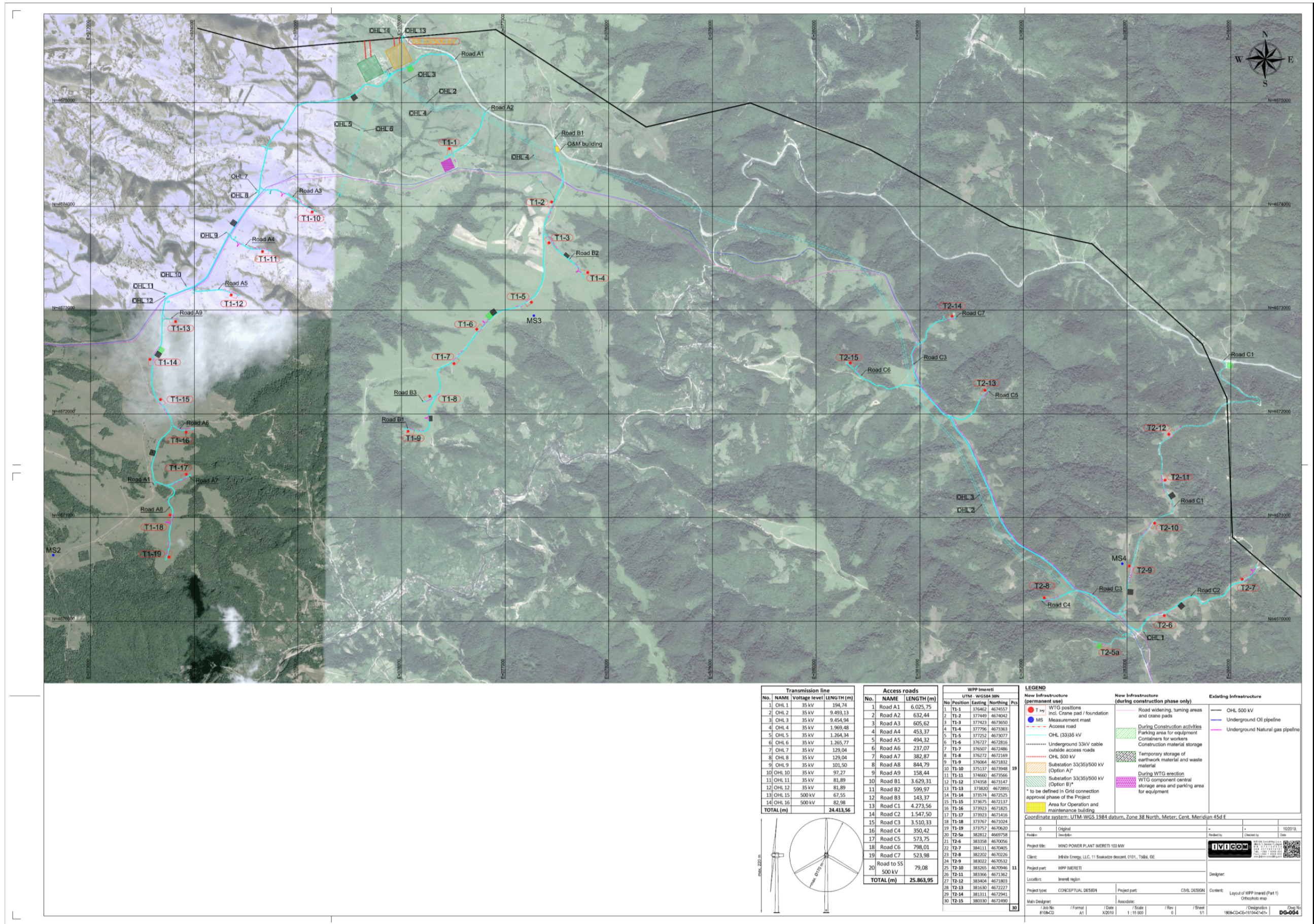
No	ვარიანტი	კოორდინატები (ცენტრის)		დაშორება განსახლების უახლოეს ზონისგან	დაშორება უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტისაგან
		აღმ.	ჩრდ.		
1	A	375740	4675306	250მ (სოფ. კორბოული)	600მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)
2	B	376015	4675440	350მ (სოფ. კორბოული)	650მ (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 2) 1,5კმ ძირულადან

დამხმარე შენობა/ოფისი რომელიც გამოყენებულ იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე: (კონტეინერები მუშებისათვის; დამხმარე სამშენებლო მასალები; ზომა: არაუმეტეს 12მ x 17მ;) - ოფისის ძირითადი შენობა არის სოფელ კორბოულში. დამხმარე შენობა აშენდება - 75მ უახლოეს საცხოვრებელი სახლიდან. ამ შენობის კოორდინატები მოცემულია ქვემოთ.

N	X	Y	N	X	Y
1	377502	4674552	3	377526	4674547
2	377513	4674537	4	377515	4674561



სურათი 4-5 სიტუაციური გეგმა ტოპოგრაფიულ რუკაზე



სურათი 4-6 სიტუაციური გეგმა ორთოფოტო გამოსახულებაზე



ქარის გამზომი ანძა



სოფ. ჭალოვანი



სამოვრები



დეგრადირებული რცხილნარი

სურათი 4-7 საპროექტო ტერიტორიის საერთო ხედები

4.3 ქარის ტურბინა-გენერატორი (ქტგ)

4.3.1 ქარის ტურბინები

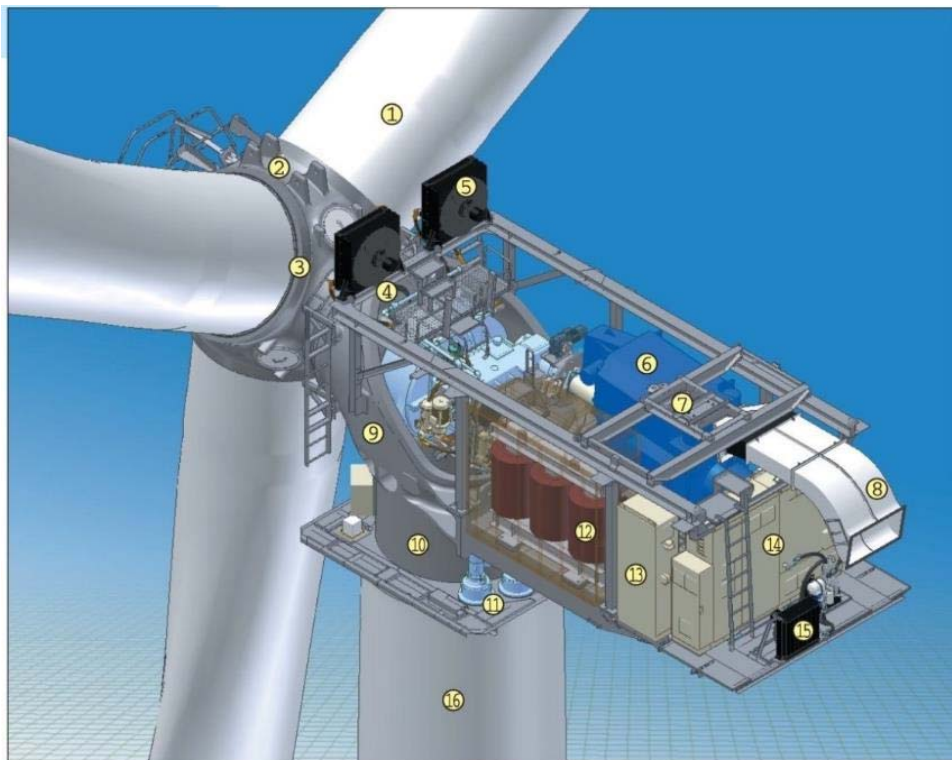
ქტგ არის ქარის ელექტრო სადგურის მთავარი კომპონენტი, რომელიც ქარის ენერჯიას ელექტრულ ენერჯიად გარდაქმნის. ქეს იმერეთის შემთხვევაში ერთეული ქტგ-ს დადგმული სიმძლავრე იქნება არაუმეტეს 6,0 მეგავატამდე შერჩეული მომწოდებლისა და დეტალური მოკვლევის შედეგების მიხედვით. ზოგადად, შერჩეული ქტგ იქნება სამ-ფრთიანი და ფრთების დახრილობის აქტიური რეგულირების ფუნქციით აღჭურვილი. ქტგ არის სრულად კონტროლირებადი, რაც საშუალებას იძლევა როტორმა ბრუნვის სტაბილური სიჩქარე შეინარჩუნოს ქარის ცვალებადი სიჩქარის დროს, თუნდაც ქარის მაღალი სიჩქარის დროს. ქარის დაბალი სიჩქარის დროს საკონტროლო სისტემა და გენერაციის ერთეული ერთობლივად ახდენენ ძაბვის სტაბილურობის შენარჩუნებას ტურბინის ფრთების ოპტიმალური დახრილობისა და როტორის ოპტიმალური ბრუნვის სიჩქარის განსაზღვრის გზით.

ქეს იმერეთი 1-ისთვის გამოყენებული იქნება ყველაზე თანამედროვე და დახვეწილი ტურბინა გენერატორები, უმაღლესი ხარისხის მომწოდებლებისგან. ხაზგასმით აღვნიშნავს, რომ პროექტის

ფარგლებში განიხილება მხოლოდ ახალი, კონკრეტულად ამ პროექტისთვის დამზადებული ტურბინების მონტაჟი. ტურბინის ძირითადი ელექტრული და მექანიკური კომპონენტები ნაჩვენებია სურათი 4-8-ზე. კომპონენტები და მათი განლაგება უმნიშვნელოდ განსხვავებულია სხვადასხვა მომწოდებლის შემთხვევაში.

4.3.2 როტორები¹

პროექტისათვის დაგეგმილი ქარის ტურბინების კლასი მოიცავს ცვლადი სიჩქარის ქარის ტურბინებს, რომელთა როტორის დიამეტრი არ აღემატება 156 მ-ს, ხოლო საანგარიშო სიმძლავრე [არაუმეტეს] - 6000 კვტ. მათი სახეცვლილება შესაძლებელია ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით. ქარის ტურბინა დაპროექტებულია IIIS კლასისთვის, IEC 61400-1-ის შესაბამისად, რაც DIBt 2012-ის მიხედვით შეესაბამება ქარის ზონა „S“-ს. ტურბინები გათვალისწინებულია 50ჰც და 60ჰც სიხშირეებისათვის.



საქონლის დინამიკა

- | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| ① ფრთა | ⑤ ბათის ბაზარული | ⑨ კაბინა | ⑬ საკონტროლო მანქანა |
| ② როტორის ლარში | ⑥ ბენარაფორი | ⑩ ბაღარის საკონსტრუქციო | ⑭ ინვერტორი |
| ③ ფრთის საკონსტრუქციო | ⑦ საბაზარული პალატი | ⑪ ბაღარული | ⑮ ინვერტორის ბაზარული |
| ④ მთავარი საკონსტრუქციო | ⑧ ბენარაფორის საბაზარული | ⑫ ფრანგობარაფორი | ⑯ ანბა / კონსტრუქციო |

სურათი 4-8 ტიპური ქარის ტურბინა-გენერატორის ილუსტრაცია

¹ ცხრილში მოცემული ტურბინის როტორის დიამეტრი, ცენტრალური საყრდენი ანბის სიმაღლე და სხვა გაზომვები წარმოადგენენ მაქსიმალურ განზომილებებს, რომელთა ტოლი ან ნაკლები იქნება ფაქტიურად დამონტაჟებული ტურბინის როტორის და საყრდენი ანბის გაზომვები.

ცხრილი 4-4 ქარის აგრეგატის მახასიათებლები (მაქსიმალური გაზარიტული მონაცემები)

როტორი	
ტიპი	3-ფრთიანი როტორი ჰორიზონტალური ღერძით
დიამეტრი	არაუმეტეს 156 მეტრი
ჩაქროლების ფართობი	17671 კვ. მ.
ქარის კატეგორია	ძლიერი, IEC S
სიმძლავრის რეგულირება	დიახ, თითოეული ფრთის პოზიციონირება
დახრის კუთხე	5 °
ტანგაჟის სისტემა	3.5 °
საექსპლუატაციო მონაცემები	
საპროექტო სიმძლავრე (არაუმეტეს)	6000 kW
ქარის აგრეგატის ბრუნვისთვის საჭირო ქარის საპროექტო სიჩქარე	3 მ/წმ
ქარის მინიმალური სიჩქარე	3 მ/წმ
ქარის აგრეგატის გამორთვისთვის საჭირო ქარის საპროექტო სიჩქარე	25 მ/წმ
ქარის აგრეგატის გამორთვისთვის საჭირო ქარის საპროექტო სიჩქარე (მოკლე ვადიანი)	25 მ/წმ
გენერატორი	
ტიპი	6 კოჭიანი ინდუქციური გენერატორი
საპროექტო სიჩქარე	50 Hz: 692 დან 1400 მდე min ⁻¹ 60 Hz: 892 დან 1680 მდე min ⁻¹
საპროექტო ძაბვა	690 V
გაგრილების სისტემა	წყლის ცირკულაცია, წყალი/ჰაერი სითბოს გაცვლა და თერმული გაზგამტარი. 160 ლიტრი/წუთი ნაკადით
დამხმარე ნაგებობები	
ცენტრალური საყრდენი	ცენტრალურ საყრდენ ანძაში განთავსებულია ლიფტი და კიბე (არაუმეტეს 140 მეტრი მიწის ზედაპირიდან)
ძირითადი საკისარი	ორ-მწკრივიანი, ოთხი საკონტაქტო წერტილი
ძირითადი კარკასი	ძირითად კარკასში განთავსებულია: ტრანსფორმატორი, კონვერტორი, როტორის საკისარი, გენერატორი, კაბინეტი, გადაცემათა კოლოფი, როტორის მიმმართველი ამძრავები, როტორის მუხრუჭი, როტორის ღერძი, ხიდური ამწე
რყევეთი მოძრაობა	
ტიპი	
საკისრი	ორ-მწკრივიანი, ოთხი საკონტაქტო წერტილი

ამძრავი	ელექტრული ძრავი, ზამბარიანი მუხრუჭით და მრავალსაფეხურიანი ამძრავით
სამუხრუჭე სისტემა	აქტიური დისკური მუხრუჭი
კონვერტორი	
ტიპი	33 kV-მდე
სიხშირე	50/60 Hz
კონტროლი	საშუალო ძაბვის გამთიშველი, ვექტორული ჯგუფი Dy5
გაგრილების სისტემა	ეთერის ცირკულაცია, ეთერი/ჰაერი სითბოს გაცვლა დამატებითი გაგრილება: წყლის ცირკულაცია, გენერატორთან და გადაცემათა კოლოფთან ერთად
კონტროლის სისტემა	
ტიპი	გაზომვის, კონტროლის, შიდა და გარე კომუნიკაციის, დაცვის და ინფორმაციის გაცვლის ტექნოლოგია აკმაყოფილებს EMC მოთხოვნებს IEC 61400-1, 10.11-მიხედვით
შიდა კომუნიკაცია	
HMI ავტომატიზირებული ინტერფეისი	

4.3.3 მუშა ფრთები, დახრის სისტემა და მილისი

ჩვეულებრივი სამფრთიანი როტორი, რომლის დიამეტრი შეადგენს მაქსიმუმ 170 მ-ს, იჭერს სამ ფრთას. აღნიშნული ფრთები წარმოდგენილია მინა-ბოჭკოვანი არმირებული ეპოქსიდის გამოყენების სტანდარტული სამშენებლო მიდგომის გამოყენებით. ხმაურის შემცირება მიიღწევა ნაკლებხმაურიანი ფრთის უკანა ნაწიბურის კბილანებით, ქარის ტურბინის ეფექტურობის ზრდის პარალელურად. მულტი-რეცეპტორული სისტემა იცავს მუშა ფრთებს მეხის დაცემისგან.

თითოეულ მუშა ფრთაზე დამონტაჟებულია აქტიური ფრთის ბიჯის სისტემა, ფრთის დახრის კუთხის დარეგულირების და კონტროლის და როტორის სიჩქარის შენარჩუნების მიზნით საექსპლუატაციო ზღვარის ფარგლებში. ჩვეულებრივ საექსპლუატაციო რეჟიმში, დახრის კუთხე იცვლება 0° –დან 40°– მდე. ფლუგირების პოზიციაზე 90°, WTG (ქარის ტურბინის გენერატორი) არის უქმი სვლის (სამუშაო) რეჟიმი და არ გამოიმუშავებს ენერგიას (მაგალითად ტექნიკური მომსახურების დროს). ავარიული გამორთვის ან სხვა შემთხვევაში, რომელიც მოითხოვს WTG (ქარის ტურბინის გენერატორი) უქმი სვლის რეჟიმში ყოფნას, საჭიროა დარეგულირდეს სამი ფრთიდან მინიმუმ ორი ფრთა – ფლუგირების პოზიციის მისაღწევად და მოქმედებს აეროდინამიკური მუხრუჭის სახით. ელექტროენერგია დახრის სისტემის მუშაობისთვის მიეწოდება ქსელიდან ან შესაძლებელია გადაერთოს სამ დამოუკიდებელ ავტომატორის კვების სისტემაზე, ელექტროენერგიის მიწოდების გარანტიის მიზნით მთავარი ენერგომომარაგების ავარიული გამორთვის შემთხვევაში. ფრთები მიერთებულია მილისით მთავარ ლილვზე.

4.3.4 გადაცემათა (სიჩქარის) კოლოფი

გადაცემათა კოლოფი გადასცემს ენერგიას დაბალსიჩქარიანი როტორიდან მაღალსიჩქარიან ელექტროგენერატორზე და არის მექანიკური ძალური / გადამცემი მექანიზმის ნაწილი, რომელიც განთავსებულია გონდოლაზე. აღნიშულ WTG (ქარის ტურბინის გენერატორი) მოდელში გამოყენებული გადაცემათა კოლოფი არის მრავალ-ეტაპიანი პლანეტარული-ჰელიკოიდური სისტემა.

WTG (ქარის ტურბინის გენერატორი) აღჭურვილია აქტიური ჰიდრავლიკური დისკური მუხრუჭით, რომელიც განთავსებულია მაღალსიჩქარიან ლილვთან, აეროდინამიკური სამუხრუჭო სისტემის საყრდენად, ავარიული გამორთვის ან დამუხრუჭების შემთხვევაში ტექნიკური მომსახურების დროს.

4.3.5 გონდოლა, ბრუნვის სისტემა, საყრდენი ფილა

გონდოლა დამონტაჟებულია ანძის თავზე და მოიცავს საყრდენ ფილას, მთავარი ძალური / გადამცემი მექანიზმით და გენერატორის საყრდენი კორპუსით. ბრუნვის საყრდენი სისტემა დამონტაჟებულია გონდოლას და ანძას შორის, რაც აძლევს გონდოლას საშუალებას იბრუნოს ქარის სწორი მიმართულებით. ქარის მიმართულება განისაზღვრება გონდოლის წვერში დამაგრებული ფრთებით და ეს მონაცემები გამოიყენება WTG (ქარის ტურბინის გენერატორი) კონტროლერით, რომელიც ააქტიურებს ბრუნვის ამძრავ მექანიზმებს, თუ ეს საჭიროა იმისათვის, რომ WTG ორიენტირებული იყოს ქარის საწინააღმდეგო მიმართულებით.

4.3.6 გენერატორის და გარდამქმნელი სისტემა

ორმაგი კვების ასინქრონული გენერატორები (DFIG) ჩვეულებრივ გამოიყენება ქარის ენერჯის გარდასაქმნელად ელექტროენერგიად WTG (ქარის ტურბინის გენერატორი) მოდელში. ორმაგი კვების ასინქრონული გენერატორის (DFIG) გამოყენებით, გენერირებული ენერჯის მხოლოდ ნაწილი უნდა იქნას გარდაქმნილი სიხშირის მოთხოვნების დაკმაყოფილებისთვის, ენერგეტიკული ელექტრონიკის მეშვეობით. ამ ტექნოლოგიის უპირატესობა არის მაღალი ეფექტურობა ნაწილობრივ დატვირთვისას ქარის დაბალი სიჩქარის დროს მუდმივი მაგნიტის გენერატორების (PMG) ტექნოლოგიებთან შედარებით. ორმაგი კვების ასინქრონული გენერატორის (DFIG) ტექნოლოგიები ყველაზე ფართოდ გამოიყენება WTG-ში (ქარის ტურბინის გენერატორი).

4.3.7 ანძა და ანძის ფუნდამენტი

ანძა არის სტანდარტული მილისებრი ფოლადის ანძა, რომლის მილისის სიმაღლე მოცემული პროექტისთვის შეადგენს 140 მ-ს. ტრანსპორტირებისთვის, ანძა მოიცავს რამდენიმე სექციას და აიწყობა ადგილზე, ქარის ენერჯის პროექტების სტანდარტული პროცედურის შესაბამისად. ინტერიერი აღჭურვილია სამონტაჟე პლატფორმებით, სატვირთო ლიფტებით და განათების სისტემებით.

ქარის ტურბინის ფუნდამენტის პროექტი უნდა შეესაბამებოდეს გრუნტის გეოტექნიკურ მახასიათებლებს, სადაც ისინია განთავსებული.

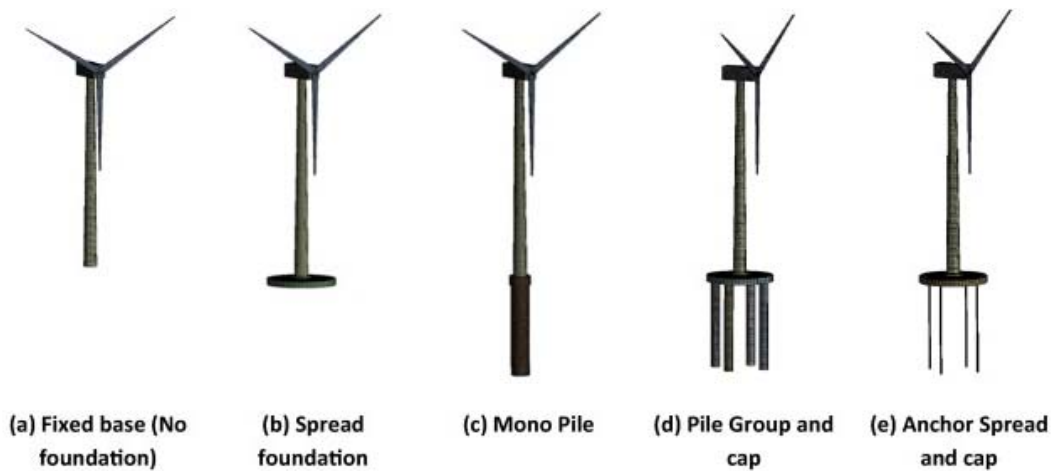
ქარის ტურბინების გასამაგრებლად გამოყენებული ფუნდამენტები ძირითად შემდეგი სახისაა:

- მცირე ჩაღრმავების ფუნდამენტი განაწილებული წონით და
- მცირე ჩაღრმავების ფუნდამენტი ხიმინჯებით.

ყველაზე ფართოდ გამოყენებული ფუნდამენტის კონცეფცია არის ფუნდამენტი განაწილებული წონით. მცირე ჩაღრმავების ფუნდამენტი განაწილებული წონით ხასიათდება გრუნტთან შეხების დიდი ფართობით და საკუთარი წონას და ანძის დატვირთვას თანაბრად გადაანაწილებს გრუნტის მთელს ამ ზედაპირზე. ფუნდამენტის გეომეტრია ყოველთვის წრიული ან პოლიგონალურია (მრავალკუთხოვანი), ხოლო გამოყენებული მასალა – რკინაბეტონი. ასეთი ტიპის ფუნდამენტი გამოიყენება თითქმის ყველა სახის გრუნტის პირობებში, ქვიშიანი და თიხოვანი გრუნტიდან – მყარ კლდოვან გრუნტამდე. არ გამოიყენება მხოლოდ ძალიან სუსტი გრუნტისთვის, როგორცაა შლამიანი ან ნაყარი გრუნტი ნაგავსაყრელის ტერიტორიებზე და ძალიან რბილი თიხოვანი ნიადაგი, როდესაც გრუნტის წყლის დონის ცვლილებებმა შესაძლოა გამოიწვიოს გრუნტის დაჯდომა.

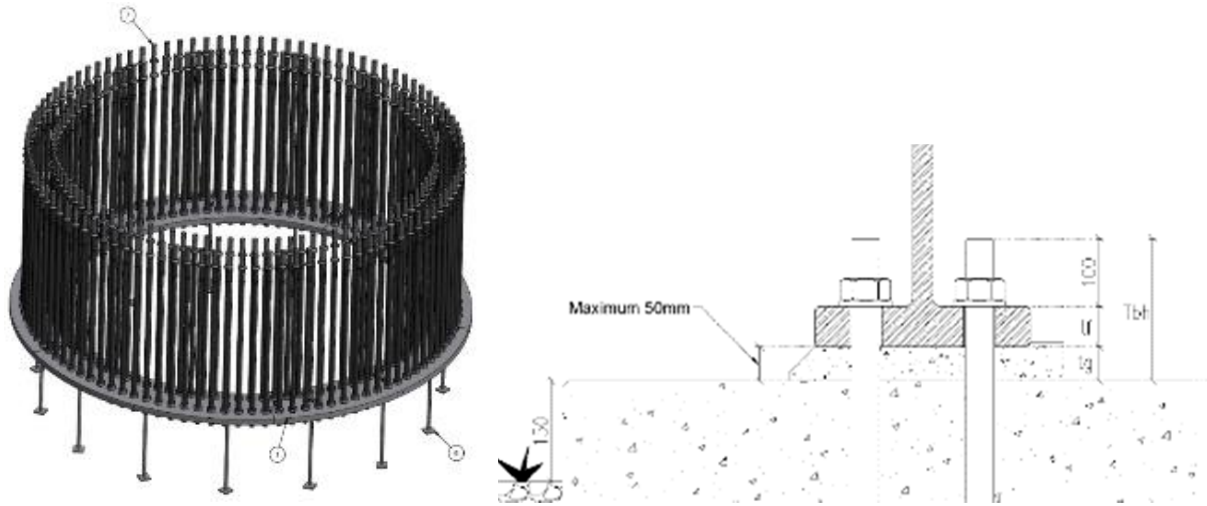
ფუნდამენტები, რომელიც ამაგრებს თითოეულ ტურბინას, მომზადებულია ფოლადით არმირებული რკინაბეტონით. გამოთვლის თანახმად თითოეული ფუნდამენტი მოითხოვს დაახლოებით 650 მ3 ბეტონს და 68 ტ. არმატურას. მომზადებული ბეტონი გადაიტანება ტურბინის ფუნდამენტებში მბრუნავი ავტობეტონსარევის გამოყენებით. თითოეული ასეთი სატვირთოს ტვირთამწეობა შეადგენს 8 – 9 მ3.

სუსტი ნიადაგისთვის ან იმ ტიპის გრუნტისთვის, რომელიც ექვემდებარება დაჯდომას, გამოიყენება ხიმინჯიანი ფუნდამენტები (c, d, e). გრუნტის მზიდუნარიანობა განისაზღვრება ხიმინჯების დაწვევით ნიადაგის შრემდე, რომელსაც აქვს სათანადო მზიდუნარიანობა ან შეჭიდულობა ხიმინჯების მიმართულებით. ბეტონის სახურავი შესაძლოა იყოს წრიული ან პოლიგონალური.



სურათი 4-9 ანძის ფუნდამენტების მაგალითები

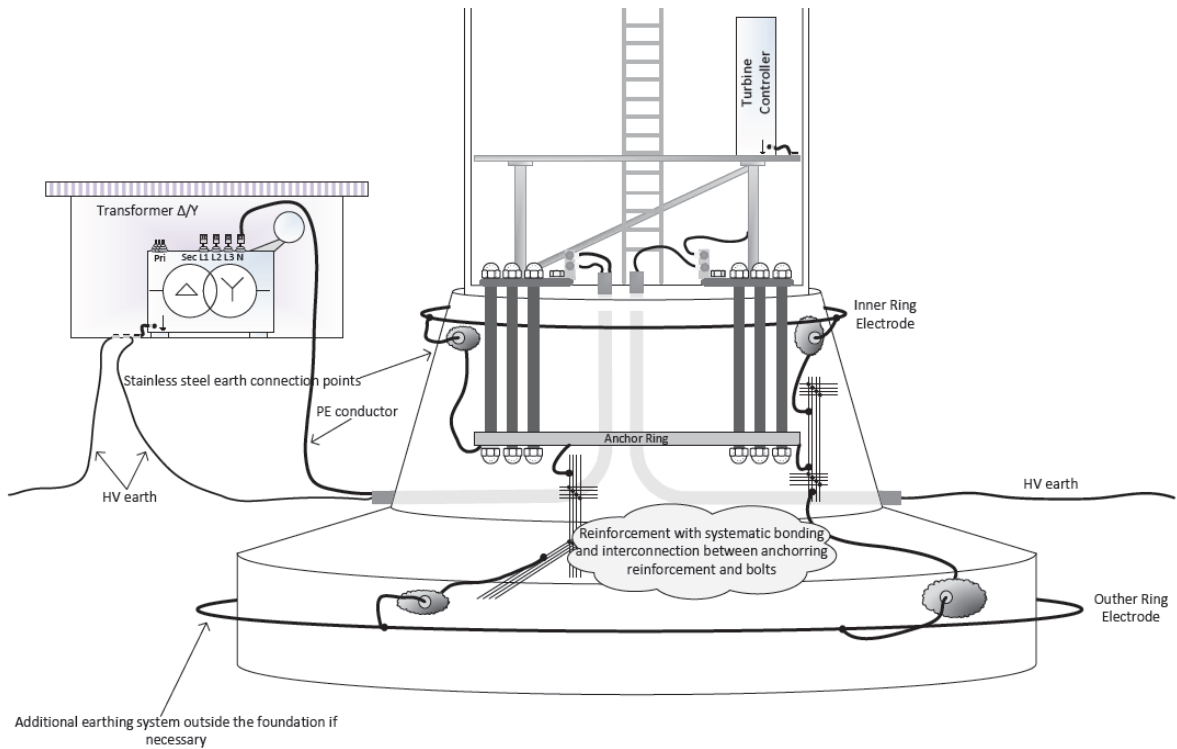
ანძა დამაგრებულია ფუნდამენტზე ბეტონში ჩამაგრებული ანკერჭანჭიკებით. დამაგრება ჩასმული ანკერჭანჭიკებით უპირატესად გამოყენებული მეთოდია მძიმე სამშენებლო სამუშაოებში, როდესაც ფოლადის კონსტრუქციები არის დამონტაჟებული ბეტონის ფუნდამენტებზე.



სურათი 4-10 ანძის ფუნდამენტზე დამაგრების სქემა

4.3.8 დამიწების სისტემა

მიწის ზედაპირზე განლაგებული ტურბინებისთვის დამიწების სისტემა უნდა მოიცავდეს მინიმუმ ერთი შიდა დამიწების რგოლური ელექტროდი, რომლის დიამეტრი 1 – 2 მ დიდაა ანძის ძირის დიამეტრზე, ერთი გარე რგოლური ელექტროდი, დიამეტრით, რომელიც დამოკიდებულია დამიწების სისტემის ტიპზე (A ან B) როგორც მითითებულია IEC 61400-24:2010-ში.



სურათი 4-11 ტურბინის დამიწების სისტემის სქემა

4.4 500/33 კვ ქვესადგური იმერეთი და 500 კვ ეგხ ქართლი-2-თან მიერთება

4.4.1 ზოგადი მიმოხილვა

500/33 kV ქვესადგურ იმერეთის მშენებლობის მთავარ დანიშნულებას წარმოადგენს თითოეული ტურბინის მიერ წარმოებული ელექტრო ენერჯის შეკრება, ტრანსფორმაცია და 500 კვ ეგხ ქართლი-2-ის მეშვეობით საქართველოს ელ. გადამცემი ქსელისთვის მიწოდება.

ხსენებული ქვესადგურის აშენება დაგეგმილია 500 კვ ეგხ ქართლი-2-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე, რათა მიერთება განხორციელდეს ყველაზე მარტივი სქემით.

ქვს იმერეთის სიტუაციურ გეგმაზე (სურათი 4-5, სურათი 4-6) წარმოდგენილია ქ/ს იმერეთი 500/33 კვ-სთვის საჭირო ტერიტორიის და ადგილმდებარეობის ორი ვარიანტი. საჭირო ტერიტორია არის 200x200მ.

4.4.2 ქვესადგურის კონფიგურაცია

ახალი ქვესადგური იმერეთი 500/33 კვ იქნება ჰაერით იზოლირებული ღია ტიპის, შემდეგი კონფიგურაციებით:

- ორმაგ სალტიანი 500 კვ ჰაერით იზოლირებული გადამრთველი 3/2 (1.5) გამთიშველით და შემდეგი უჯრედები:
 - o ორი (2) ტრანსფორმატორის უჯრედი (ერთი სრულად აღჭურვილი, მეორე სარეზერვო);
 - o ორი (2) ეგხ მიერთების უჯრედი;
 - o ორი (2) აღრიცხვის უჯრედი;
 - o სარეზერვო სივრცე დამატებით ორი (2) მიერთების უჯრედისთვის
 - o ერთი (1) ძალოვანი ტრანსფორმატორი 500/33 kV, დადგმული სიმძლავრით დაახლ. 150 MVA;
- მეხამრიდი და დამიწება;
- გარე განათება;
- დამხმარე AC და DC სისტემები;
- ანტი-სახანძრო სისტემა;
- ვიდეო მეთვალყურეობის და შედწვევის კონტროლის სისტემები.

მიერთების წერტილი/აღრიცხვის წერტილი² უნდა იყოს მაღალი ძაბვის მიერთების წერტილში 500/33 კვ ძალოვან ტრანსფორმატორთან. ქვესადგურ იმერეთის გენერალური განლაგების გეგმა მოცემულია სურ. 4.12

მომსახურების დამხმარე მოწყობილობა მოიცავს შემდეგ საბაზო ელემენტებს:

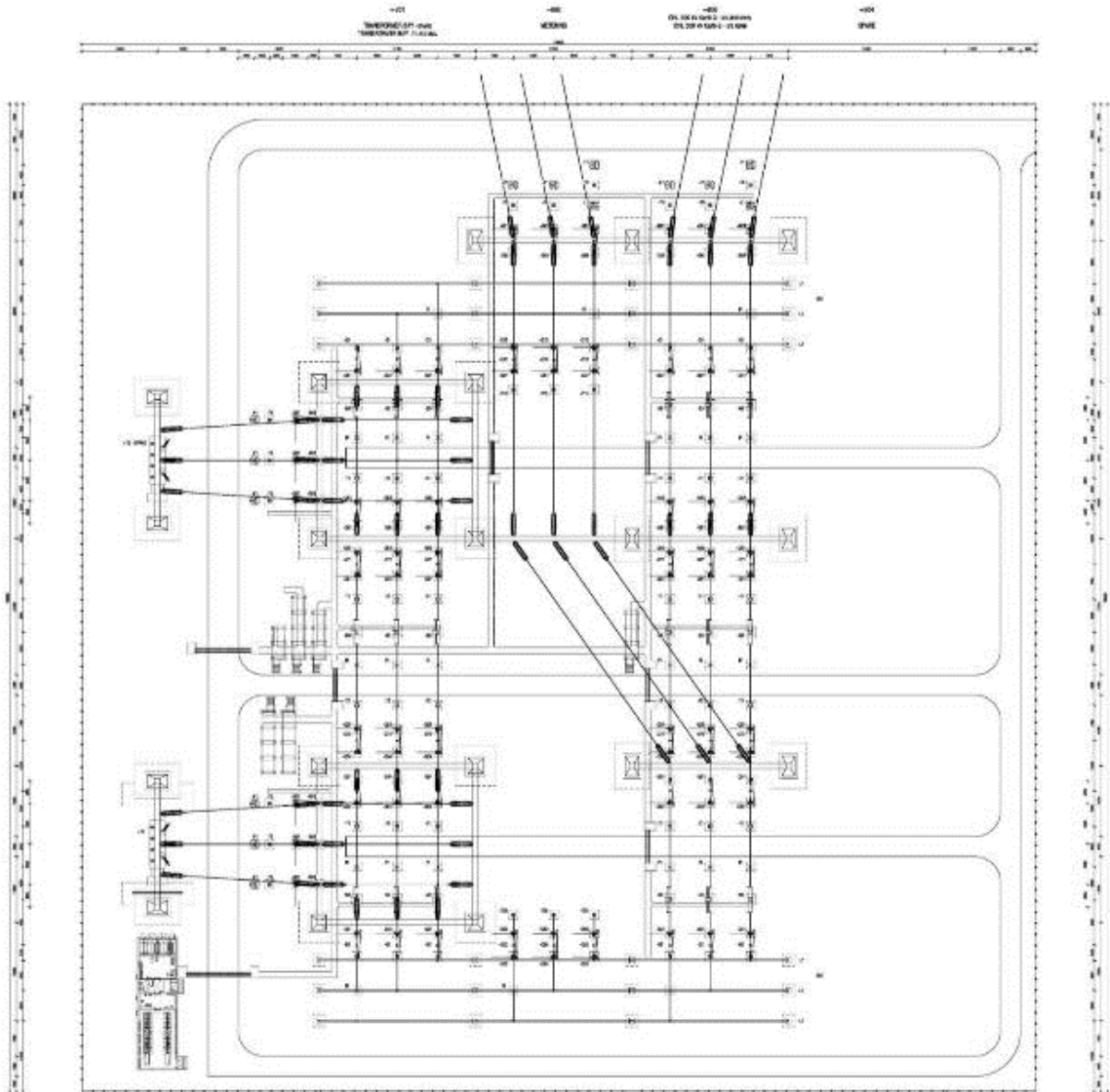
- 33/0.4 კვ დამატებითი ტრანსფორმატორები, რომლებიც მდებარეობს მართვის მთავარ შენობაში,
- 400/230 V, 50 Hz გამანაწილებელი დაფები სარეზერვო დიზელ-გენერატორის მოწყობილობით.
- მუდმივი დენის (DC) ბატარეების სისტემები დამტენებით და გამანაწილებელი დაფებით.
- 230 V, 50 Hz UPS სისტემა.

4.4.3 500 კვ ეგხ ქართლი-2-თან მიერთება

ქეს იმერეთის სიახლოვეს გადის 500 კვ ეგხ ქართლი-2, მთლიანი სიგრძით 164 კმ. ქართლი-2 წარმოადგენს საქართველოს 500 კვ გადამცემი ქსელის ნაწილს და ერთმანეთთან აერთებს მნიშვნელოვან 500 კვ-იან კვანძებს: ქ/ს ზესტაფონი 500/220 კვ და ქ/ს ქსანი 500/220/110 კვ.

ახალი ქვესადგური იმერეთი აშენდება არსებული 500 კვ ეგხ ქართლი-2-დან 500 მეტრის რადიუსში. მიერთება განხორციელდება ქვესადგურის გადამცემ ხაზში შეჭრით, შემომავალი ხაზი მიუერთდება ქვესადგურს და ქვესადგურიდან გამავალი ხაზი მიუერთდება ისევ ეგხ ქართლი-2-ს

² The point of common coupling (PCC)



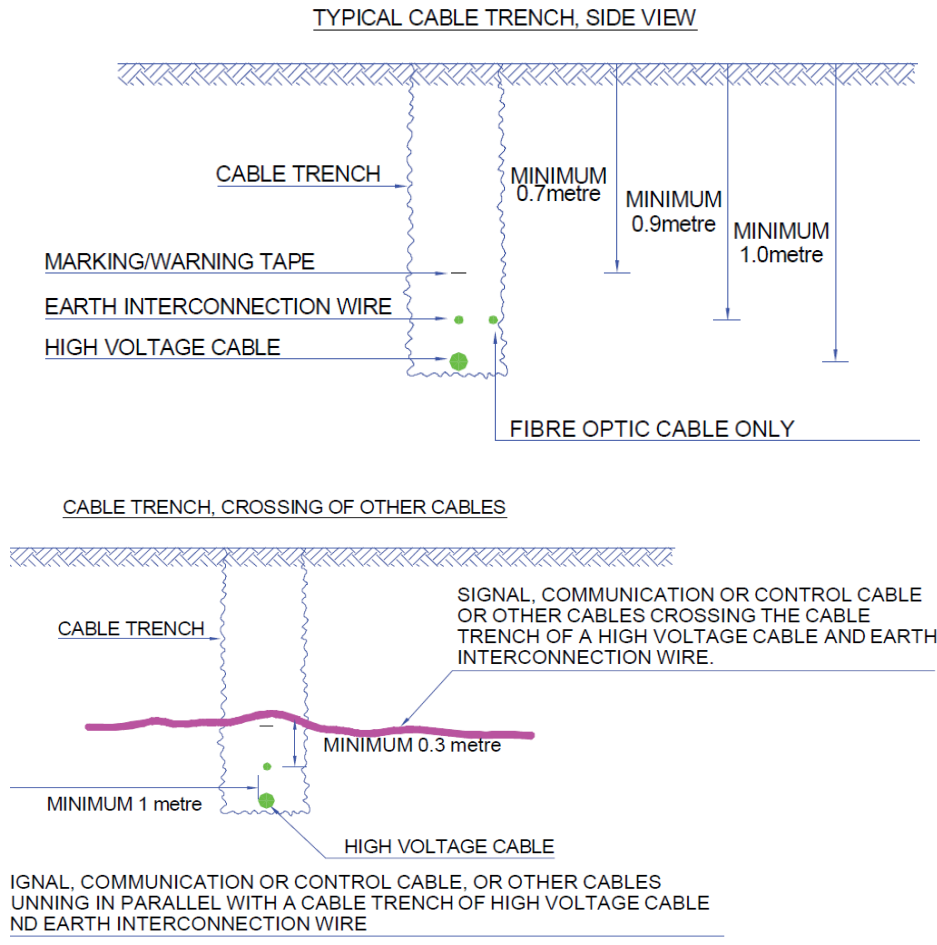
სურათი 4-12 ქვესადგურის გეგმა

4.5 მიწისქვეშა ოპტიკური და საშუალო ვოლტაჟის კაბელებით და გადამცემი ხაზებით შიდა დაქსელება.

ქეს იმერეთი-1 თითოეული გენერატორი დაუკავშირდება 33კვ შემაერთებელი კოლექტორული ხაზით 500/33 კვ ქს იმერეთის ქვესადგურის 33კვ გადამრთველ დაფას. უმეტეს შემთხვევაში, შემაერთებელი ხაზის ფუნქციას შეასრულებს საშუალო ძაბვის (33 კვ) მიწისქვეშა კაბელი.

MV (საშუალო ძაბვის) კოლექტორული ქსელი (როგორც მიღებულია) განთავსებულია დროებითი და მისასვლელი გზების გასწვრივ. ასევე MV (საშუალო ძაბვის) კოლექტორული ქსელი შესაძლოა გათვალისწინებული იყოს დროებითი და მისასვლელი გზების გარეთ თუ ეს ტექნიკური და ეკონომიკური თვალსაზრისით გამართლებული იქნება. ოპტიმალური ძაბვის დონე და საშუალო

მაბვის კოლექტორული ქსელის ტოპოლოგია განისაზღვრება ქარის ელექტროსადგურის სქემის, დადგმული სიმძლავრის, კაბელის სიგრძის და შერჩეული ტიპის WTG შესაბამისად.



სურათი 4-13 ტიპური საკაბელო თხრილის ჭრილი

4.6 მიწისზედა ელექტროგადამცემი ხაზის ქსელი

მიწისზედა 33 კვ ელექტროგადამცემი ხაზები გამოიყენება მაშინ, როდესაც მიწისქვეშა საშუალო მაბვის ქსელის განხორციელება შეუძლებელია არახელსაყრელი ტოპოგრაფიული პირობების გამო და გაზის და ნავთობის მილსადენებთან ნებისმიერი მიწისქვეშა გადაკვეთების თავიდან აცილების მიზნით. მიწისზედა 33 კვ ელექტროგადამცემი ხაზები ყველა საკითხთან მიმართებით უნდა შეესაბამებოდეს ტექნიკურ, საპროექტო უმაღლეს სტანდარტებს და რელევანტური სტანდარტების ბოლო რედაქტირებულ ვერსიებს.

მიწისზედა ელექტრული ხაზის განლაგება შერჩეულია ისე, რომ ანძების განთავსება შესაძლებელი არის ტყის კორომების და კერძო მიწის ნაკვეთების გვერდის ავლით. ანძების საბოლოო მდებარეობა დაზუსტდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ, მაგრამ ანძებთან მისვლა არ იქნება რთული და არ გამოიწვევს დამატებულ შესამჩნევ ზემოქმედებას, რადგან ეგხ-ს ხაზი მიუყვება პარალელურად არსებულ გზას. ანძებთან მისასვლელად გამოყენებულ იქნება ზოგიერთ უბანზე - არსებული გზა, ხოლო უმეტეს უბნებზე - არსებული გზიდან მოკლე შეჭრები. გეოლოგიური აგეგმვის შედეგები გვაძლევს იმის საშუალებას, რომ დავასკვნათ: ეგხ-ს დერეფანი იქნება

უცვლელი. ზემოქმედება ტყეებზე და ჰაბიტატებზე შესწავლილი არის 33კვ ეგხ-ს შერჩეული დერეფნების შესაბამისად.

სამშენებლო ფაზა უნდა მოიცავდეს შემდეგს:

- დეტალური კვლევა, კონსტრუქციის (ანძის / ბოდის) დასაყენებელი ადგილის შერჩევა, კონსტრუქციის ადგილის და მისავლელი გზის ოპტიმიზაცია.
- ფუნდამენტების დაპროექტება, შერჩევა და დამონტაჟება ხაზებისთვის საჭირო ყველა ბოდისთვის და სხვა კონსტრუქციისთვის.

ცხრილი 4-5 საჰაერო გადამცემი ხაზების სიგრძეები

No.	დასახელება	ძაბვა	სიგრძე (მ)
1	OHL 1	35 kV	194,74
2	OHL 2	35 kV	9.493,13
3	OHL 3	35 kV	9.454,94
4	OHL 4	35 kV	1.969,48
5	OHL 5	35 kV	1.264,34
6	OHL 6	35 kV	1.265,77
7	OHL 7	35 kV	129,04
8	OHL 8	35 kV	129,04
9	OHL 9	35 kV	101,50
10	OHL 10	35 kV	97,27
11	OHL 11	35 kV	81,89
12	OHL 12	35 kV	81,89
13	OHL 15	500 kV	67,55
14	OHL 16	500 kV	82,98
სულ (მ)			24.413,56

ყველა მოწყობილობა მოწოდებულია დამაკმაყოფილებელი ექსპლუატაციის უზრუნველყოფისთვის ადგილზე არსებულ ატმოსფერულ პირობებში და ტვირთის და ძაბვის უეცარი ცვლილებების პირობებში, რომელსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სისტემაზე არსებულ სამუშაო პირობებში.

ცხრილი 4-6 33kV ხაზის გაბარიტები:

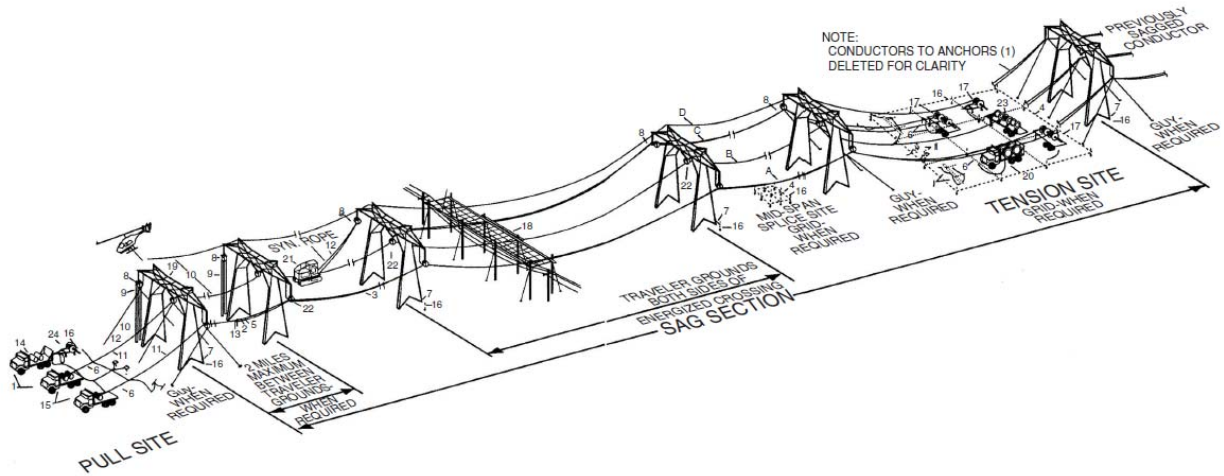
სიტუაცია	გასუფთავების არეალი (მეტრი)
33kV ხაზები	
ღია ადგილზე	5.20
გზაზე	6.10
გზის გასწვრივ	5.80

ხაზები განთავსებულია იმგვარად, რომ მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი კონფლიქტები ტრასაზე. საყრდენი კონსტრუქცია მდებარეობს დიდი სატვირთოებისთვის ხელმისაწვდომ ობიექტში ან ობიექტთან და მობილური ტექნიკური მოწყობილობა სტრატეგიულად უნდა განთავსდეს იმგვარად, რომ თავიდან იქნას აცილებული სატრანსპორტო კონტაქტი და უზრუნველყოფილი იქნას ადეკვატური მანძილი სადენიდან დამიწებამდე. საჭიროა სპეციალური სიფრთხილის ზომები, რომელიც საჭიროა ხაზებისთვის, რომელიც კვეთს გზებს, სატელეკომუნიკაციო ხაზებს, მდინარეებს, გზებს, რკინიგზას ან შენობებს.

ყველა გზაჯვარედინზე, მანძილი სადენიდან დამიწებამდე, სადენის მაქსიმალურ ტემპერატურაზე, რომელიც განსაზღვრულია ამ ნაწილში - მიღწეული უნდა იქნას 33 კვ ხაზის გაბარიტები. გადაკვეთის კუთხე უნდა იყოს შემღებისდაგვარად 90°.

იმ შემთხვევაში, თუ საჭიროა ხაზმა გადაკვეთოს სატელეკომუნიკაციო ხაზი, კონსტრუქცია უნდა იყოს ისეთი, რომ ხაზის სადენის გაუმართაობამ საფრთხე არ შეუქმნას სატელეკომუნიკაციო სისტემას.

მიღებულ უნდა იქნას ყველა სიფრთხილის ზომა ქონების დაზიანების მინიმუმამდე დაყვანისთვის აღნიშნული სამუშაოების შესრულებისას, ტრასის დაპროექტების, დაგეგმვის და მფლობელებთან, მოიჯარეებთან და პასუხისმგებელ ორგანოებთან წინასწარი კონსულტაციის გზით. კონსტრუქციების ფუნდამენტების დანიშნულებაა ქვემოთ მითითებული ტიპის გრუნტის/ნიადაგის მოთხოვნების გათვალისწინება.



სურათი 4-14 საჰაერო გადამცემი ხაზების გაჭიმვის მაგალითი

4.7 კონტროლის სისტემა და SCADA

SCADA სისტემა აკონტროლებს და ამუშავებს ქარის ტურბინას. ეს სისტემა იძლევა რამდენიმე დამატებითი ფუნქციის ინტეგრაციას, როგორცაა ქსელის სტაბილიზაციის ზომები, ტურბინის მოქმედება ქსელის არასტაბილიზაციის ან გამორთვის დროს და გაფართოებული დიაგნოსტიკა.

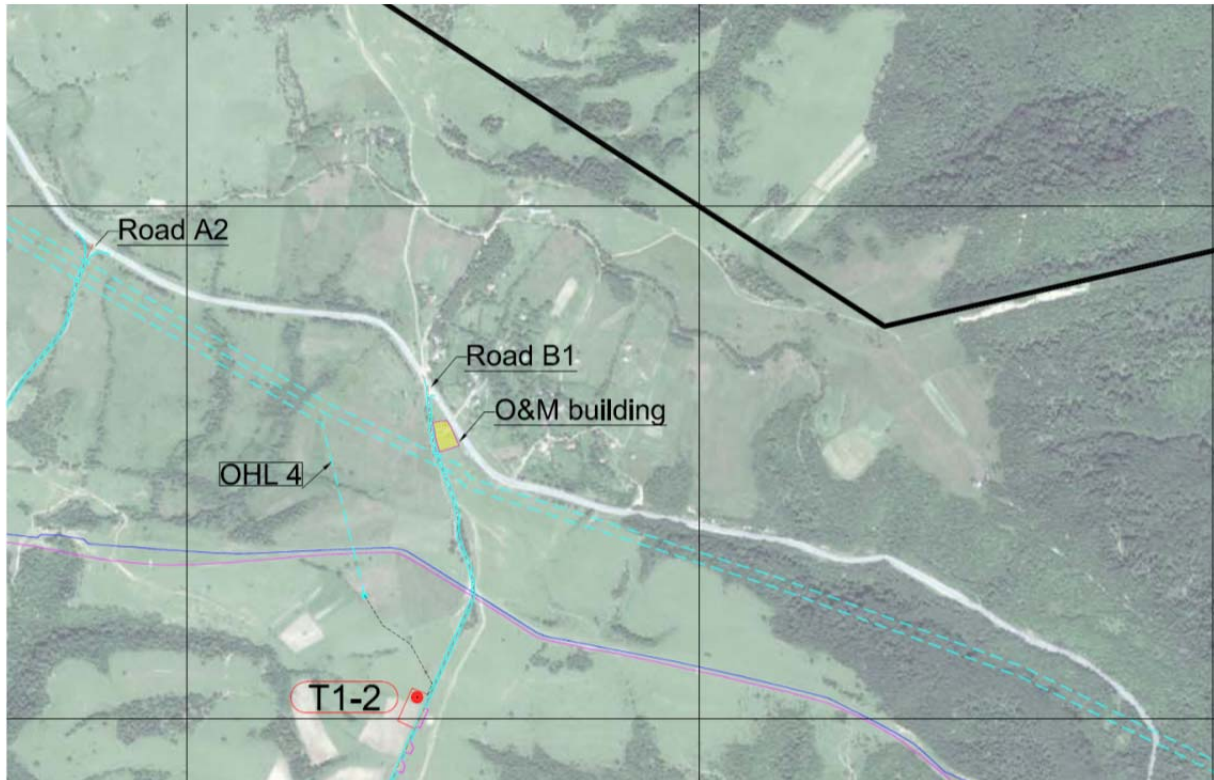
SCADA-ს ფარგლებში, ქარის ტურბინის დიაგნოსტიკური სისტემა დამატებით მოიცავს გაუმართაობის გაუმჯობესებულ გამოვლენა-შეფასებას, რაც იძლევა უფრო სპეციფიკური

რეაგირების შესაძლებლობას და ხელს უწყობს ტურბინის სწრაფ დაბრუნებას ექსპლუატაციაში. შესაძლებელია ყველა ტურბინის დისტანციურად მართვა და ოპერირება.

4.8 დამხმარე შენობა/ოფისი

ექს-იმერეთი 1-ის ცენტრალურ ოფისად ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოყენებულ იქნება კომპანიის არსებული ოფისი სოფ. კორბოულში. აქ განლაგდება პერსონალი და მართვისათვის საჭირო ელემენტები. დამატებითი, დამხმარე შენობა/ოფისი, რომელიც გამოყენებულ იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე შეკეთებითი სამუშაოების ან მეთვალყურეობისათვის, მცირე ზომისაა (განაშენიანების ფართი იქნება არაუმეტეს 12მ x 17მ. მისი განთავსების ტერიტორიის კოორდინატები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში, ხოლო ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია სურათი 4-15-ზე.

N	X	Y	N	X	Y
1	377502	4674552	3	377526	4674547
2	377513	4674537	4	377515	4674561



სურათი 4-15 ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭირო დამხმარე შენობის ადგილმდებარეობა

4.9 შერჩეულ ტერიტორიაზე არსებული ინფრასტრუქტურული ელემენტები

პროექტისათვის შერჩეულ ტერიტორიაზე განლაგებულია ინფრასტრუქტურული ობიექტები, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნას ქარის ახალი ელექტროსადგურის დაგეგმვის პროცესში.

შერჩეულ ტერიტორიაზე განთავსებულია დასავლეთის მიმართულების (ბაქო-სუფსის) საექსპორტო ნავთობსადენი, რომლის ოპერირებასაც ახორციელებს BP Georgia. ასევე, საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ხვდება აღმოსავლეთ-დასავლეთის მაგისტრალური გაზსადენის რამდენიმე უბანი, რომლის ექსპლუატაციასაც ახორციელებს საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია.

შერჩეულ ტერიტორიაზე გადის მაღალი ძაბვის 500კვ ელექტროგადამცემი ხაზი. PPS22 სახელმძღვანელო მითითებების შესაბამისად, ეგზ ხაზის შემთხვევაში გათვალისწინებულია სათანადო დაცილება (იგი ტოლია ქარის ტურბინის მთლიანი სიმაღლეს დამატებული 10%-იანი მარაგის კოეფიციენტი).

4.10 სამშენებლო სამუშაოები

მშენებლობის ფაზაზე შესასრულებელი სამუშაოები მოიცავს შემდეგ ეტაპებს:

- მოსამზადებელი სამუშაოები, რომლის ფარგლებშიც მოხდება არსებული გზების რეაბილიტაცია-მოწესრიგება; სამშენებლო ბანაკის, სამშენებლო მოედნების და სხვა დროებითი უბნების მომზადება (მცენარეული საფარის მოხსნა, შესაძლებლობის შემთხვევაში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა) და მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია;
- ძირითადი სამუშაოები:
 - მიწის სამუშაოები, ქარის ტურბინების ფუნდამენტების მომზადება, თხრილების გაყვანა;
 - მუდმივი კონსტრუქციების მშენებლობა;
- დროებითი ინფრასტრუქტურის დემობილიზაცია და სარეკულტივაციო სამუშაოები.

ტურბინების ფუნდამენტის მოწყობისთვის მოხდება 21 მეტრი დიამეტრის თხრილის მოწყობა, ხოლო საკაბელო ტრასის დერეფანი გაუყვება საპროექტო გზის კონტურს, ტურბინების მიერ გამოიმუშავებული ელ. ენერჯის ჩართვა მოხდება საპროექტო დახურული ტიპის ქვესადგურში.

მშენებლობის მაქსიმალური ვადა განსაზღვრულია 12 თვე. თუმცა გზშ-ს ფარგლებში აღებულია 18, სადაც ძირითად სამუშაოებთან ერთად გათვალისწინებულია მოსამზადებელი სამუშაოები, სარეკულტივაციო სამუშაოები და ქარის ელექტრო სადგური საცდელი გაშვების პერიოდი.

სამუშაო დღეთა რაოდენობად მიღებულია 300 დღე/წელ. ამ პერიოდის განმავლობაში მშენებლობაზე დასაქმდება დაახლოებით 40-50 ადამიანი.

სამშენებლო ბანაკის მიახლოებითი ადგილმდებარეობა მოცემულია ქვემოთ. სამშენებლო სამუშაოების მცირე მოცულობებიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობა საჭიროებას არ წარმოადგენს, კერძოდ: საძირკვლების მოსაწყობად საჭირო ბეტონის ხსნარი შემოტანილი იქნება არსებული ბეტონის საწარმოებიდან.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში მოეწყობა შემდეგი დროებითი და მუდმივი ინფრასტრუქტურული ობიექტები:

- სამშენებლო ბანაკი;

- მისასვლელი გზა;
- სანაყარო.

ელექტროსადგურის სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება მძიმე ტექნიკის გამოყენებით. ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით ანძების ფუნდამენტის მოსაწყობად და თხრილების გასაყვანად საჭირო არ იქნება აფეთქებითი სამუშაოების ჩატარება.

4.10.1 სამშენებლო ბანაკი

პროექტს არ ექნება დიდი სამშენებლო ბანაკი, რომელიც, როგორც წესი, მოიცავს მშენებელი პერსონალის საცხოვრებელ შენობებს და დამხმარე საწარმოებს (ბეტონის ქარხანა ან ავტოტექნიკის შემკეთებელი სახელოსნოები). პერსონალი განთავსებული იქნება სოფ. კორბოულში არსებულ ოფისსა და მიმდებარე სოფლებში. ბეტონი მზა სახით მოწოდებულ იქნება მწარმოებლების მიერ. კონსტრუქციების და სამშენებლო მასალების უმეტესი ნაწილი განთავსებულ იქნება თითოეული ტურბინისათვის გამოყოფილ სამშენებლო მოედნებზე. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე საჭირო იქნება მხოლოდ შემდეგი ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსება:

- ავტოსადგომი;
- დამხმარე სასაწყობო სათავსები;
- ადმინისტრაციული და მუშათა მოსასვენებელი ობიექტები (კონტეინერული ტიპის);
- დაცვის ჯიხური

საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის სიტუაციურ რუკაზე (სურათი 4-5, სურათი 4-6) ნაჩვენებ ლოკალურ უბანზე მშენებლობის ეტაპისთვის მოეწყობა მცირე ზომის დროებითი სამშენებლო ბანაკი, სადაც მოხდება არა ძირითადი კონსტრუქციების (ანძების და ტურბინა-გენერატორების ელემენტების), არამედ მშენებლობისთვის საჭირო დამხმარე მასალების დასაწყობება (ინსტრუმენტები; საღებავები და ა.შ.). აქვე განთავსდება დიზელ-გენერატორი. დიზელ გენერატორისთვის ნავთობპროდუქტები შემოტანილი იქნება საჭირო რაოდენობით, ტერიტორიაზე მათი დასაწყობება არ მოხდება.

სამშენებლო ბანაკში არ მოხდება საცხოვრებელი კემპების მოწყობა.

სამეურნეო-ფეკალური წყლებისთვის მოხდება დაახლოებით 10 მ³ მოცულობის საასენიზაციო ორმოს მოწყობა, რომელიც გაიწმინდება შესაბამისი სამსახურების მიერ ხელშეკრულების საფუძველზე. აღნიშნული საასენიზაციო ორმო პროექტს მოემსახურება ექსპლუატაციის ეტაპზეც.

სამშენებლო ბანაკის ინფრასტრუქტურის განლაგების დაზუსტებული სქემა მომზადდება მშენებელი კომპანიის მიერ. გზშ-ში მოცემულია რეკომენდაცია ბანაკის მოსაწყობი უბნის მდებარეობის შესახებ.

ბანაკის და სასაწყობო ზონის ადგილის შერჩევასა დაკმაყოფილებულ იქნა შემდეგი ტექნიკური და გარემოსდაცვითი კრიტერიუმები:

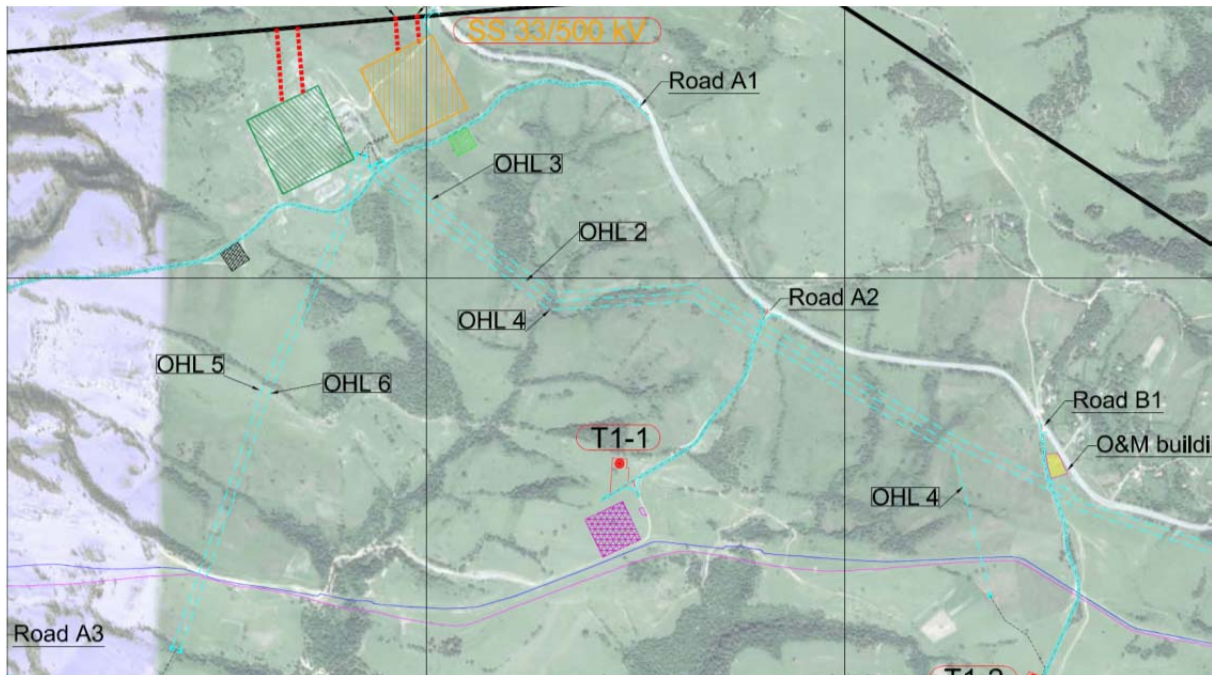
- ეს ზონა უნდა იყოს საშიში ზონის ფარგლებს გარეთ (ქარის ტურბინის სიმაღლის გათვალისწინებით);

- ბანაკი უნდა განთავსდეს ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესასვლელ (მთავარი შესასვლელი) ზონაში, გზის მიმდებარე, ტოპოგრაფიულად ბრტყელ (დაუნაწევრებელ) უბანზე;
- ბანაკის ტერიტორიას შეიძლება ჰქონდეს მაქსიმუმ 2%-მდე დახრა.
- ბანაკი არ უნდა აშენდეს უახლოეს 50მ ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან.
- ბანაკის ასაშენებლად შერჩეულ უნდა იქნას არასენსიტიური ლანდშაფტი, იქ სადაც არ არის ტყეები და მცენარეთა დაცული სახეობები ან მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები.
- სასურველია ბანაკები მოშორებულ უნდა იყოს საცხოვრებელი ზონიდან მინიმუმ 200მ-ით. (ეს მოთხოვნა არ არის მკაცრი, იმის გათვალისწინებით, რომ პროექტი არ ითვალისწინებს მსხვილმასშტაბიანი ბანაკის მოწყობას საცხოვრებელი შენობებით და საამქროებით. მიუხედავად ამისა, პირობა შესრულებულია).

საპროექტო დოკუმენტაციაში და გზშ-ში ბანაკების მოსაწყობად შემოთავაზებული არის შემდეგი უბნები:

- **ცენტრალური ბანაკი:** (კონსტრუქციების ძირითადი საწყობი; ტექნიკის პარკინგი; ზომა: არაუმეტეს (90მx90მ); მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 1000მ (სოფ. კორბოული). მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: აცხევისღელე (სეზონური ღელე - მდ. ძირულას შენაკადი 1) – 300მ;

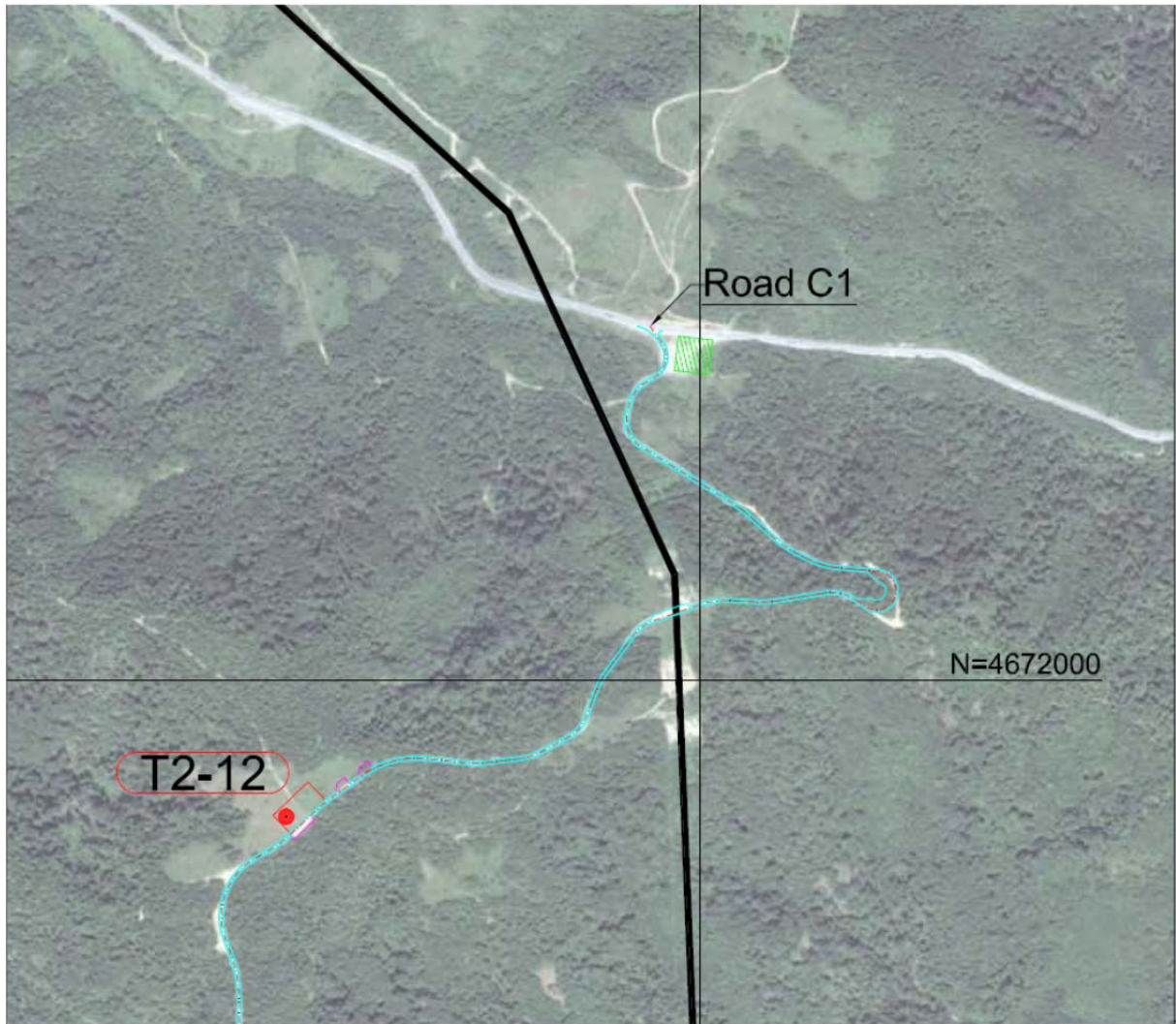
N	X	Y	N	X	Y
1	376485	4674423	3	376516	4674394
2	37484	4674396	4	376517	4674420



სურათი 4-16 ცენტრალური სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა

- **ბანაკი 1:** (პარკინგი; კონტეინერები მუშებისათვის; დამხმარე სამშენებლო მასალები; მ); ზომა: 50მ x 50მ;) მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 4000მ (სოფ. ხვანი). მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: ხვანისღელე (სეზონური ღელე - მდ. ძირულას შენაკადი 1) – 2300მ;

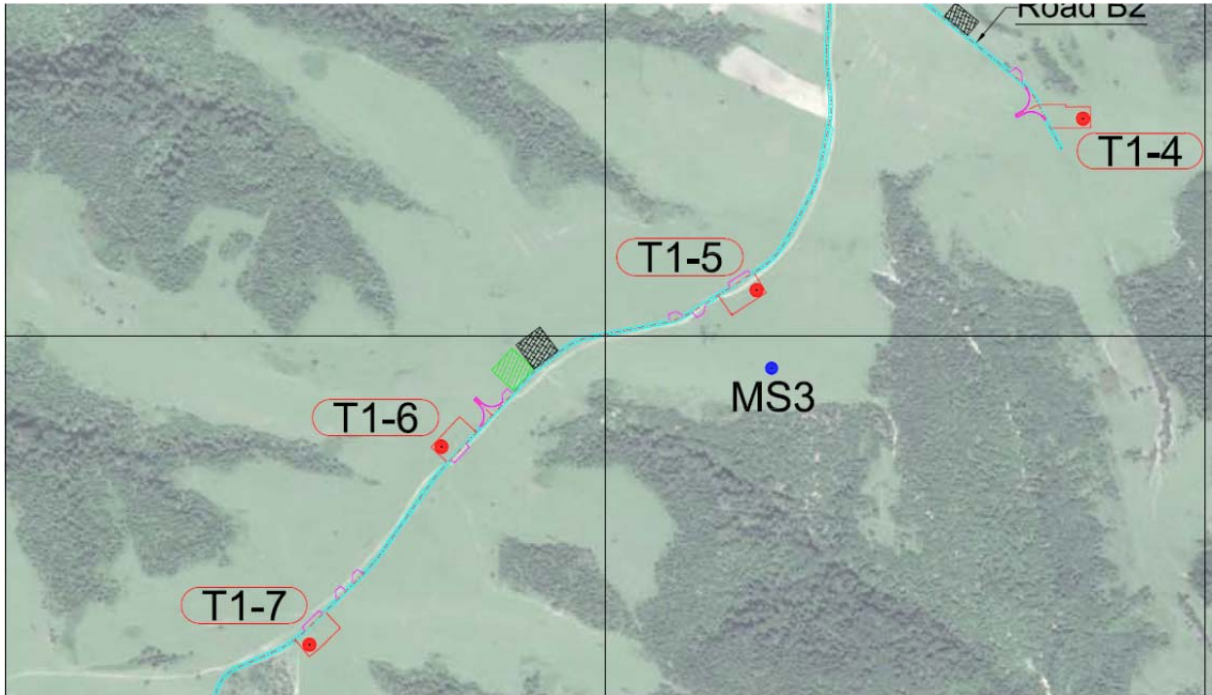
N	X	Y	N	X	Y
1	383970	4672447	3	384012	4672414
2	383967	4672413	4	384009	4672448



სურათი 4-17 #1 სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა

- **ბანაკი 2:** (პარკინგი; კონტეინერები მუშებისათვის; დამხმარე სამშენებლო მასალები; ზომა: 50მ x 50მ;) მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 1300მ (სოფ. ჭალოვანი). მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 35-მ - (მშრალი ღელე; ძირულას შენაკადი 3) 1,3კმ ძირულადან;

N	X	Y	N	X	Y
1	376821	4672921	3	376852	4672921
2	376836	4672907	4	376839	4672935



სურათი 4-18 #2 სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა

- **ბანაკი 3:** (პარკინგი; კონტეინერები მუშებისათვის; დამხმარე სამშენებლო მასალები; ზომა: არაუმეტეს 50მ x 50მ;) მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე -1500მ (სოფ. ნიგვზარა); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 1800მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1

N	X	Y	N	X	Y
1	373604	4672624	3	373627	4672593
2	373598	4672599	4	373635	4672620



სურათი 4-19 #3 სამშენებლო ბანაკის ადგილმდებარეობა

- **ბანაკი 4:** (პარკინგი; კონტეინერები მუშებისათვის; დამხმარე სამშენებლო მასალები; ზომა: 50მ x 50მ;) მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 300მ (სოფ. კორბოული); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 600მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1);

N	X	Y	N	X	Y
1	376124	4675347	3	376160	4675350
2	376160	4675313	4	376163	4675384

4.10.2 მისასვლელი გზები და ტურბინა-გენერატორების ტრანსპორტირება

ქარის ტურბინების კომპონენტების არაგაბარიტული ზომების გამო მათი ტრანსპორტირება არის უაღრესად რთული და ამასთანავე ძვირი. ტრანსპორტირებისა და ლოგისტიკის ძირითადი გამოწვევებია:

- სიმაღლის, სიგანის და წონის შეზღუდვები
- ტურბინის ფრთების, ანძის და აგრეგატების მზარდი ზომა
- ტურბინის კომპონენტების გადამზიდი სატვირთო ავტომობილების შეზღუდული რაოდენობა

ქარის ენერჯის პროექტის მისასვლელი გზები უნდა დაპროექტდეს იმგვარად, რომ გაუძლოს ყველა ძირითადად საპროექტო დატვირთვას (ბეტონმზიდი, ტურბინის კომპონენტის მიწოდების საშუალებები და მთავარი სამონტაჟო ამწეები) ინტენსიური და მოკლევადიანი სამშენებლო ფაზის განმავლობაში. მშენებლობის შემდეგ მოძრაობა ძირითადად განსაზღვრულია ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების მიზნებისთვის და შედარებით ნაკლებ გავლენას ახდენს გზებზე.

ზოგადად, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს, რომ მთლიანი საპროექტო ფაზის განმავლობაში, კერძოდ მიწოდების, შენახვის, დამონტაჟების და შემდგომი მომსახურების და ტექნიკური სამუშაოების დროს, ნებისმიერ დროს იყოს ხელმისაწვდომი ყველა გზა მთლიან სამშენებლო ობიექტზე, იმისათვის, რომ შესაძლებელი იყოს ყველა საჭირო სამუშაოს სრულად შესრულება.

გარდა ამისა, ჯანმრთელობის, შრომის უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის ზომები ყოველთვის უნდა იყოს დაცული, გაკონტროლებული და კოორდინირებული. ინდივიდუალურად უნდა შეფასდეს და დაიგეგმოს თითოეული პროექტის ლოკაცია უსაფრთხოების ადგილობრივი და საერთო რეგულაციების გათვალისწინებით.

მთლიან საპროექტო პერიოდში - სამშენებლო ფაზიდან დემონტაჟის ფაზამდე - უნდა დაიგეგმოს სატრანსპორტო მარშრუტები.

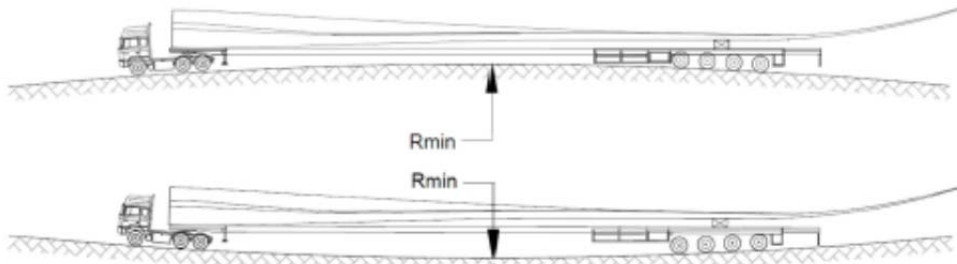
4.10.2.1 საგზაო ინფრასტრუქტურა

დახრები დაახლოებით 10%-ით (არახისტი გზის საფარის ზედა ფენით) ან 12 % (ხისტი გზის საფარის ზედა ფენით/ასფალტით) არ უნდა აღმატებოდეს იდეალურ და საგზაო და ატმოსფერულ პირობებში.

დამატებითი ხარჯებით შესაძლებელია დამატებითი ტრაქტორის აგრეგატების და საწევარი მოწყობილობების გამოყენება იმისათვის, რომ შესაძლებელი იყოს უფრო მკვეთრი დახრის გადალახვა ზედაპირის სათანადო მდგომარეობის/კონსტრუქციის უზრუნველყოფის პირობებში. გზის მშენებლობის გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ტრაქტორის აგრეგატის მთლიანი სიგრძე, განსაკუთრებით მოხვევის რადიუსთან დაკავშირებით.

4.10.2.2 გზის ნაპირის პროფილი (ვერტიკალური რადიუსი)

რადიუსი (ვერტიკალური) თხემებთან და ხეობებთან დაკავშირებით უნდა იყოს მინიმუმ 30.0მ სიგრძის (ყველაზე გრძელი თვლების ბაზა/მანძილი), სიმაღლის სხვაობა ორი წერტილს შორის არ უნდა აღემატებოდეს 0.30 მ-ს.



სურათი 4-20 მისასვლელი გზის პროფილი

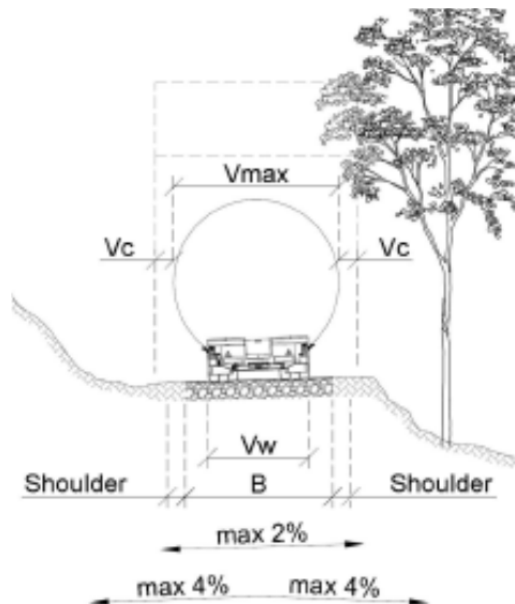
4.10.2.3 გაბარიტული სიმაღლე

სამშენებლო ობიექტზე მისასვლელ გზებზე გაბარიტული სიმაღლე უნდა იყოს 5მ-დან 6 მ-მდე და გაბარიტული სიგანე უნდა იყოს მინიმუმ 5 მ, რაც დამოკიდებულია პროექტის კონკრეტულ ადგილმდებარეობაზე და WTG კომპონენტის ზომებზე.

ნებისმიერი დაბრკოლება მოცემულ ტერიტორიაზე (მაგ. ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ გადაკვეთის დროს) მკაფიოდ უნდა იყოს მონიშნული გაუმტარი მასალისგან დამზადებული დამცავი კონსტრუქციით. ბოძები და რიგელები მონიშნული უნდა იყოს სასიგნალო ფერებით სამშენებლო ობიექტზე ნებისმიერი სახის მოძრაობის შედეგად ზიანის პრევენციის მიზნით. .

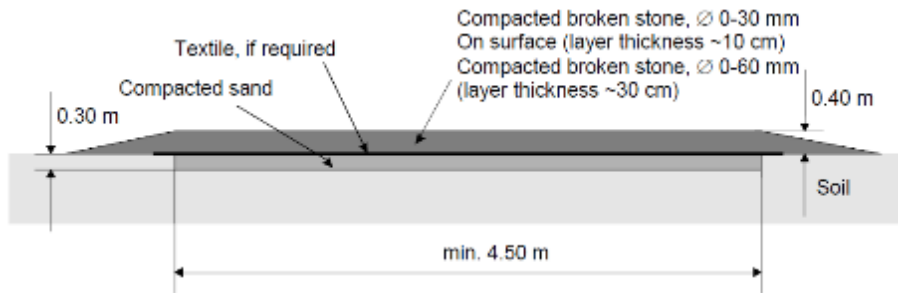
გარდა ამისა შესასვლელელებში წარმოდგენილი უნდა იყოს გამაფრთხილებელი ნიშნები ელექტროსაფრთხეების შესახებ გაფრთხილების და მიწის ზედაპირიდან მანძილის (საგზაო ღრეჩო) მითითების მიზნით. სიბნელის და შეზღუდული ხილვადობის დროს ზემოაღნიშნული ნიშნები შესაბამისად უნდა იყოს განათებული.

- მინ. სიგანე სრული ტვირთამწეობით B= 4,5-5,0 მ
- ფრთების სიგანე = 0,5-1,0 მ
- სატვირთოს სიგანე Vw= 3,0 მ
- მინიმალური ღრეჩო/მანძილი ორივე მხარეს Vc=



0,5 მ

- კომპონენტის სიგანე $V_{მაქს.} = 4,5$ მ (უნდა განისაზღვროს)
- მაქსიმალური გვერდული დახრა (დახრა ერთ მხარეს) = მაქს. 2%
- მაქსიმალური გვერდული დახრა (დახრა ორმხრივ დახრაზე) = მაქს. 4%
- მინიმალური სიმაღლის გაბარიტი (მისასვლელი/ობიექტის გზა პირველ WTG-მდე) = 5,0 – 6,0 მ (უნდა განისაზღვროს).



სურათი 4-21 მისასვლელი გზის მოწყობის სქემა

4.10.2.4 მოსაბრუნებელი ზონა და გასასვლელი ზონა

მოსაბრუნებელი ზონა არის ტერიტორია, სადაც სატრანსპორტო საშუალებებს შეუძლიათ მობრუნება ხანგრძლივი უკუსვლით მოძრაობის პრევენციის მიზნით. თავიდან უნდა იქნას აცილებული უკუსვლით მოძრაობა დატვირთული სატვირთო მანქანით, თუმცა შესაძლებელია დაიგოს გზის მოკლე მონაკვეთზე, რომლის სიგრძე შეადგენს მაქსიმუმ 300 მ-ს და დახრა მაქსიმუმ 10%-ს.

გასასვლელი ზონა არის ტერიტორია, სადაც სატრანსპორტო საშუალებებს შეუძლიათ უსაფრთხოდ აუარონ გვერდი ერთმანეთს (როგორცაა ავტობუსის სადგურები, თუმცა ზომები უფრო დიდი, ჩვეულებრივ 80 მ - მაგალითად დატვირთული ფრთიანი სატრანსპორტო საშუალებების პარკირებისთვის).

გასასვლელი ზონა ასევე გამოიყენება პარკირების ზონად შემომსვლელი სატვირთო ავტომობილებისთვის ან უკვე დატვირთული სატვირთოებისთვის და ასაქცევ / გადასახვევ ზონად შემხვედრი ტრანსპორტისთვის. ასაქცევმა გზამ უნდა უზრუნველყოს სამონტაჟო ზონების დაუბრკოლებელი წვდომა მიწოდების და მონტაჟის ეტაპზე და ხელი შეუწყოს თანაბარი მოძრაობის ნაკადის შენარჩუნებას მთლიანი სამშენებლო ეტაპის განმავლობაში.

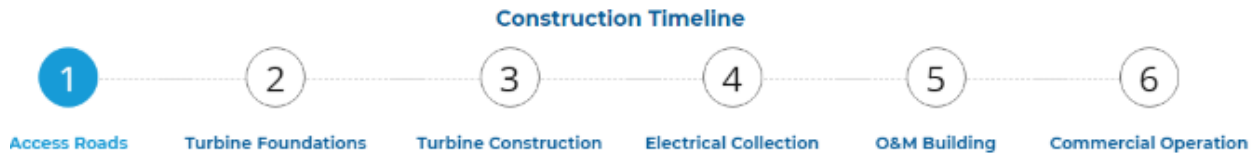
აღჭურვილობის მიწოდების მარშრუტის ოპტიმიზება პროექტის იმპლემენტაციის ფაზის ნაწილს წარმოადგენს. მისასვლელი გზები ნაჩვენებია სიტუაციურ რუკაზე (სურათი 4-5, სურათი 4-6) იგივე აღნიშვნებით და ნუმერაციით, რაც ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ცხრილი 4-7 მისასვლელი გზები და მათი სიგრძე - იმერეთის ქეს-1

No.	NAME	მთლიანი სიგრძე (მ)	ახალი მონაკვეთის სიგრძე (მ)
1	Road A1	6,025.75	3000
2	Road A2	632.44	500
3	Road A3	605.62	500
4	Road A4	453.37	400
5	Road A5	494.32	400
6	Road A6	237.07	250
7	Road A7	382.87	200
8	Road A8	844.79	750
9	Road A9	158.44	150
10	Road B1	3,629.31	1100
11	Road B2	599.97	500
12	Road B3	143.37	143
13	Road C1	3,792.44	800
14	Road C2	1,547.50	300
15	Road C3	3,510.33	150
16	Road C4	350.42	300
17	Road C5	573.75	450
18	Road C6	798.01	150
19	Road C7	523.98	250
20	Road to SS 500 kV	79.08	70
ჯამურად		25,382.83	10,363მ

4.10.3 ქარის ტურბინების სამშენებლო სამუშაოების მოკლე მიმოხილვა

როგორც ხშირად ხდება მსხვილმასშტაბიანი პროექტების შემთხვევაში, აღჭურვილობის ძირითადი კორპუსების და განთავსების ზონების დეტალები, მშენებლობის მეთოდები (მაგალითად ბალანსი წარმოების ადგილზე და მის გარეთ) და მშენებლობის ზუსტი პროგრამა ამჟამად წარმოადგენს მოლაპარაკების საგანს EPC კონტრაქტის მომწოდებელთან. ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობაში მონაწილეობას მიიღებს რამდენიმე სამუშაო ჯგუფი, რომელიც პარალელურად იმუშავებს მშენებლობაზე, აწყობასა და დამონტაჟებაზე. მოსალოდნელია, რომ მშენებლობას და ექსპლოატაციაში შეყვანას დაახლოებით 24 თვე დასჭირდება.



სურათი 4-22 დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების თანმიმდევრობა

ქარის ტურბინების გენერატორების დამონტაჟების მთავარი სამუშაოებია:

- უბნის დასუფთავება და მომზადება
- უბნის მოსწორება, პლატფორმების მშენებლობა ამწეებისთვის
- არსებული გზების მოდერნიზაცია და ახალი გზების მშენებლობა. თითოეული ქარის ტურბინის უბანი იწყება სამშენებლო მისასვლელი გზების მშენებლობით ტურბინის უბნებთან დასაკავშირებლად. ქარის ტურბინების დამონტაჟების შემდეგ სამშენებლო მისასვლელი გზები გადაკეთდება ხრემის მუდმივ მისასვლელ გზებად.
- ელექტროგადამცემი ქსელი (მიწისქვეშა და საჰაერო ხაზები). ელექტროენერჯის კოლექტორული სისტემა ქარის ყოველ ტურბინას აკავშირებს და ქარის თითოეული ტურბინის მიერ გენერირებულ ელექტროენერჯიას გადასცემს საპროექტო ქვესადგურს. ასევე, დამონტაჟებულია საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზი, რომელიც საპროექტო ქვესადგურს აკავშირებს ენერგოქსელში ჩასართავ ობიექტთან ან მიერთების პუნქტთან.
- მიწის სამუშაოები და ფუნდამენტების მოწყობა ქარის ტურბინის გენერატორებისთვის.
- ქარის ტურბინების გენერატორების ნაწილების, მათ შორის საყრდენი გალიების, ანძების და ფრთების მოწოდება და შენახვა
- ქარის ტურბინა-გენერატორების დამონტაჟება. ქარის ტურბინები შედგება ანძის, 3-ფრთიანი როტორის და გონდოლისგან, რომელშიც განთავსებულია ყველა მექანიზმი, გენერატორი და ელექტროენერჯის გარდამქმნელი აპარატურა. ყველა კომპონენტი მოწოდებული და განთავსებულია ამწეების დროებით პლატფორმებზე და აწყობის ზონებში ქარის ტურბინის ფუნდამენტების მიმდებარედ. აწყობა იწყება ანძის ძირის ნაწილის ჭანჭიკებით მიერთებით ფუნდამენტის საყრდენზე და, შემდეგ, ანძის დარჩენილი ნაწილების ადგილზე დამაგრებით ჭანჭიკების მეშვეობით, რასაც თან სდევს გონდოლის და როტორის დამონტაჟება დიდი ზომის და მაღალი ამწის გამოყენებით. თითოეული ტურბინის დასამონტაჟებლად საჭიროა დაახლოებით 4-5 დღე გადმოტვირთვიდან წინასწარ აწყობამდე და კომპონენტების ეფექტურ მომზადებამდე.
- მიერთება ელექტროგადამცემ ქსელთან
- ექსპლოატაციაში გაშვება. მას შემდეგ, რაც ყველა ქარის ტურბინა სრულ ოპერაციულ მზადყოფნაშია და შეუძლია ენერჯის გამომუშავება ენერგოქსელში, მშენებლობის ფაზა ითვლება დასრულებულად და პროექტი ექსპლოატაციაში შევა. ექსპლოატაციაში გაშვების შემდეგ პროექტი გადაეცემა ოპერაციულ და ტექნომსახურების ჯგუფს.

სამშენებლო სამუშაოები ითვალისწინებს ქარის ტურბინების საძირკვლების მოწყობას და შემდეგ ტურბინის მზა კონსტრუქციების დამონტაჟებას, რომლებიც შემოტანილი იქნება მომწოდებელი კომპანიის მიერ. გარდა ამისა დაგეგმილია ქვესადგურის მოწყობა და ტურბინების ქვესადგურთან

დამაკავშირებელი საკაბელო ქსელის მოწყობა, რომლებიც განთავსებული იქნება მისასვლელი გზების დერეფნებში.

გენერატორის საძირკვლის დიამეტრი პროექტის მიხედვით განსაზღვრულია 21 მ, ხოლო სიმაღლე 3.44 მ. შესაბამისად საძირკვლების მოსაწყობად თითოეული ტურბინისათვის საჭირო იქნება დაახლოებით 1190 მ³ გრუნტის ექსკავაცია, რაც 23 ტურბინისათვის შეადგენს 27370 მ³-ს. ამოღებული გრუნტის დაახლოებით 60% გამოყენებული იქნება უკუყრილების სახით, ხოლო დანარჩენი განთავსდება ფუჭი ქანების სანაყაროზე, რომლის მოწყობა დაგეგმილია ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში.

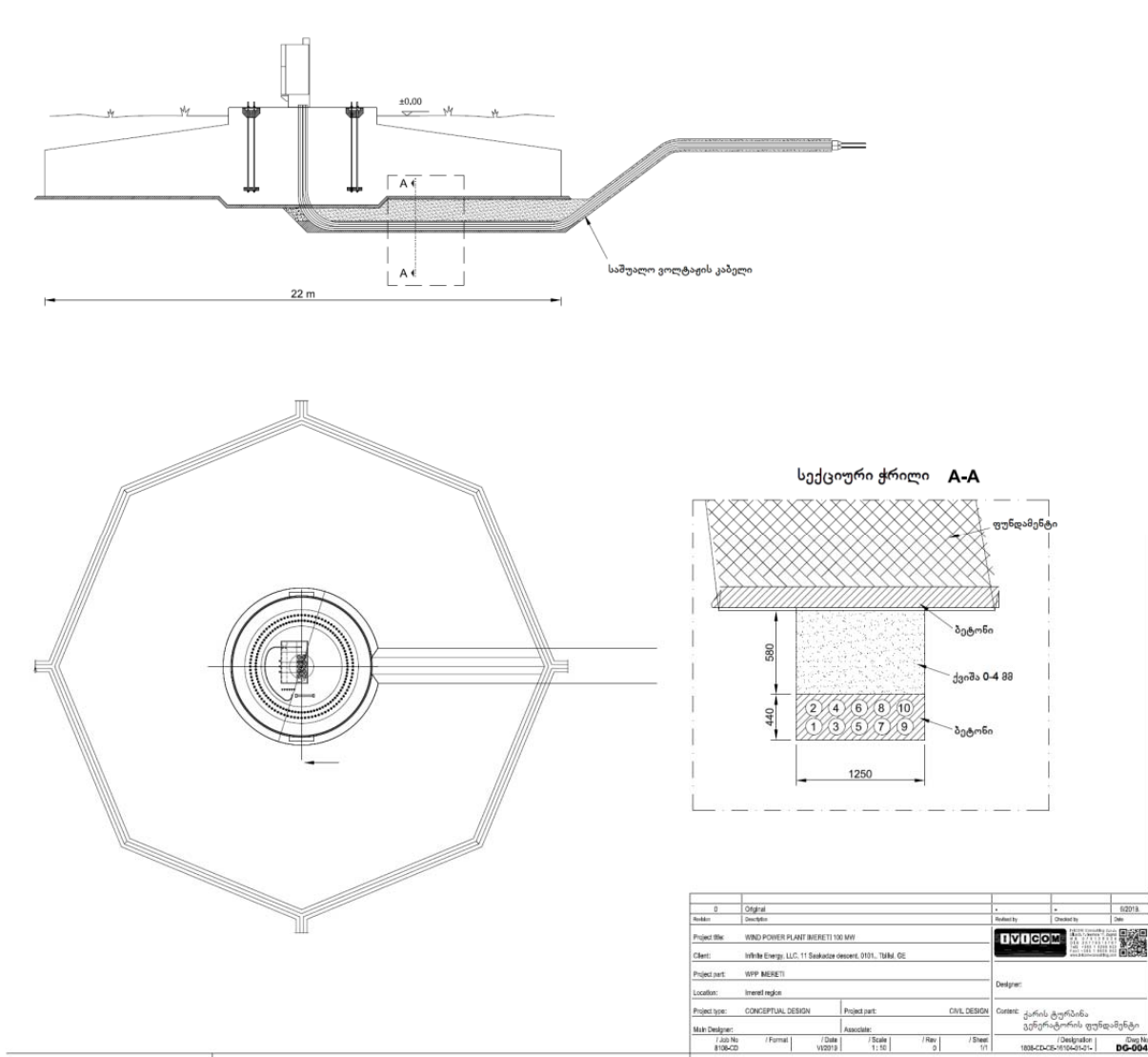
გენერატორის საძირკვლის გეგმა და ჭრილი მოცემულია სურათი 4-23-ზე.

კვლევის შედეგების მიხედვით, გრუნტის ამოღება შესაძლებელი იქნება ექსკავატორის საშუალებით და ბურღვა-აფეთქების მეთოდის გამოყენება საჭირო არ იქნება.

საძირკვლის მოწყობის შემდეგ, ჩატარდება ქარის ტურბინების სამონტაჟო სამუშაოები. ტურბინის მზა კონსტრუქციების შემოტანა დაგეგმილია საზღვაო ტრანსპორტით ქ. ფოთის ნავსადგურიდან, საიდანაც საპროექტო ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება სპეციალური სატრანსპორტო საშუალებებით და დასაწყობდება სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე. გენერატორების მზა კონსტრუქციების მონტაჟი მოხდება სპეციალური ამწე მექანიზმების გამოყენებით.

მიწის თითოეული ნაკვეთი, რომელზეც ტურბინა შენდება, შედგება შემდეგი ელემენტებისგან:

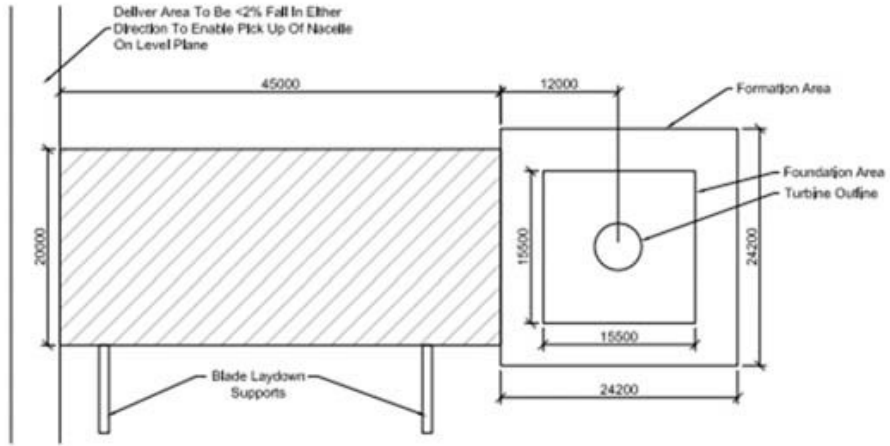
- წრიული ფუნდამენტი დაახლოებით 21-22 მმ დიამეტრის წრის ფარგლებში, მათ შორის დამიწება და დრენირება. ფუნდამენტს აქვს წაკვეთილი კონუსის ფორმა, 3 მ სისქის ანკერული ბლოკის შუა სიმაღლის ნაწილში და დაახლოებით 1.4 მ სისქის - კიდებთან. ფუნდამენტების ხარჯთაღრიცხვა მიუთითებს, რომ ყოველი ფუნდამენტისათვის საჭირო იქნება დაახლოებით 650 მ³-მდე ცემენტი და 68 ტ არმატურა.
- ტექმომსახურების უბანი ამწე დანადგარისთვის (ამწის ბაქანი). პლატფორმა განთავსდება ტურბინის მახლობლად, დაახლოებით 75 x 40 მ ფართობზე. პლატფორმა მოეწყობა ქვა-ლორღისგან, ამწის საყრდენის სახით, რომელიც გამოყენებული იქნება ქარის ტურბინის დასამონტაჟებლად, შემდეგ კი მისი დემონტაჟისთვის.
- მიწის ნაკვეთზე, ასევე, მოეწყობა მისასვლელი და დამხმარე გზა.



სურათი 4-23 გენერატორის საძირკვლის გეგმა და ჭრილი

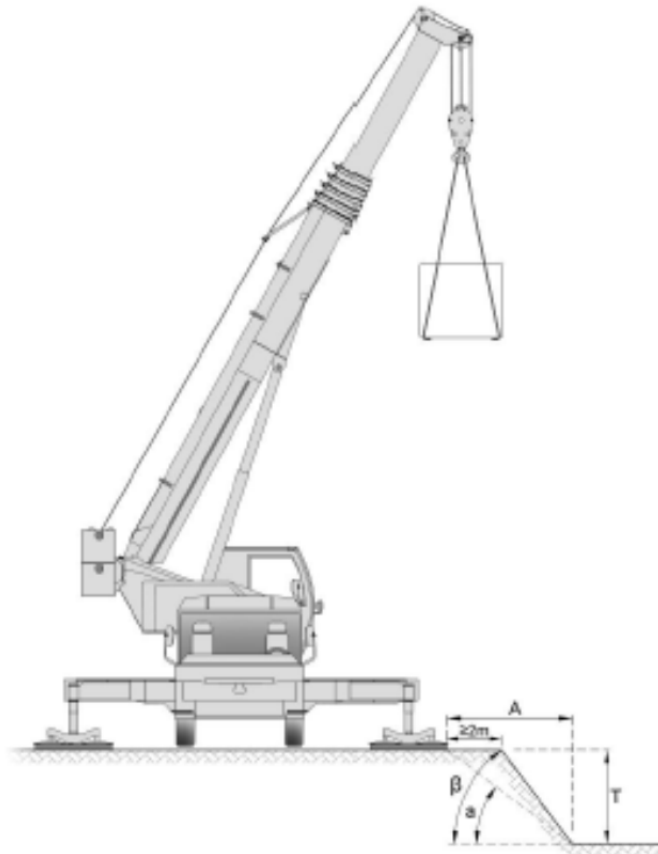
4.10.4 ამწის საყრდენი

ძირითადი და დამხმარე ამწეების განსათავსებლად, როტორის ასაწყობად და სამონტაჟო ისრის საყრდენის განსათავსებლად საჭიროა ბალიშები; ასევე, ფრთების საბჯენებზე საჭიროა გარკვეული ფართობი. ქარის ტურბინა-გენერატორის მონტაჟისათვის საჭირო ტიპური მყარი საფარის სქემა მოცემულია სურათი 4-24-ზე.



Typical Perpendicular Hardstand Layout Scale 1:500

სურათი 4-24 ქარის ტურბინა-გენერატორის მონტაჟისათვის საჭირო ტიპური ბალიშის სქემა



სურათი 4-25 ქარის ტურბინა-გენერატორის მონტაჟისათვის საჭირო ანძა

ამ მიზნით საჭირო ფართობი და საჭირო კონსტრუქციების ზომები მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილი 4-8-ში.

ცხრილი 4-8 ქარის ტურბინა-გენერატორის მონტაჟისათვის საჭირო ტიპიური ბალიშის ზომები

აღწერა	ფართობი (მ ²)	ზომები (a x b) (მ)	საჭიროება
ძირითადი ამწის ბალიში	800*	20 x 40	მუდმივი
დამხმარე ამწის ბალიში	180*	6 x 30	მუდმივი
როტორის ასაწყობად საჭირო ბალიში	144*	12 x 12	დროებითი
ისრის საყრდენი ბალიში	32	4 x 4	დროებითი
ფრთების საბჯენების განთავსების ადგილი	60*	(12 x 2.5) x 2	დროებითი

ამწის საყრდენი / სამონტაჟო ბაქანი არის მდგრადი ზონა მომზადებული ზედაპირით, სადაც შესაძლებელია ამწეების მუშაობა, სატრანსპორტო საშუალებების პარკირება და მასალის / კომპონენტების შენახვა. ამწის მყარსაფარიანი ზონა უნდა დაიგეგმოს და განთავსდეს ადგილობრივი პირობების და გამოყენებული ამწეების შესაბამისად.

ამწის მყარსაფარიანმა ზონამ უნდა გაუძლოს ამწის საყრდენი/გამოსაწევი დგარების გრუნტის წნევას. გრუნტის წნევა დამოკიდებულია კომპონენტების მაქსიმალურ წონაზე და გამოყენებული ამწის ზომაზე (მობილური ამწე, მუხლუხა ამწე) და უნდა იყოს მინიმუმ 250 kN/m².

ამწის მყარსაფარიანი ზონა ჩვეულებრივ გათანაბრებულია, ყოველგვარი დახრის გარეშე - 0%.

4.10.5 გადამცემი ხაზების და ქვესადგურების მშენებლობა

ქვესადგურის მშენებლობის პროცესის ძირითადი სამუშაოები:

- აუცილებელია მისასვლელი გზის მოწყობა, რათა შესაძლებელი გახდეს მასალების მოწოდება და მუშახელის მოყვანა სატვირთო ავტომანქანებით სამშენებლო უბანზე. მცენარეული საფარი საჭიროებისამებრ უნდა იქნას აღებული. მისასვლელი გზები რჩება მშენებლობის დასრულების შემდგომაც, ისე, რომ მუშებს ექნებათ უბანთან წვდომის შესაძლებლობა ტექნომსახურების მიზნებისათვის.
- მიწა უბანზე მზადდება ქვესადგურის ფუნდამენტის მოწყობის მიზნით. მომზადება გულისხმობს ნიადაგის მოსწორებას, საიზოლაციო ხრეშის დაყრა და სადრენაჟე ზონების და არხების გათხრა ქვესადგურის ირგვლივ ზედაპირული წყლებისთვის.
- ფუნდამენტის და სამშენებლო მასალები, მათ შორის ფოლადი და ხრეში, მოწოდებული იქნება სამუშაო უბანზე. სამშენებლო აღჭურვილობა, როგორცაა უკუნიჩბის ტიპის ექსკავატორები, ნახევარტრეილერები, მოძრავი დანადგარები, ბეტონმზიდები და ამწეები, ასევე, შეიძლება უბანზე იქნას მოწოდებული. საჭიროების შემთხვევაში, მასალებისა და აღჭურვილობის შესანახად, გამოვიყენებთ სასაწყობო ეზოს.
- ქვესადგურის აღჭურვილობისთვის მოეწყობა ბეტონის ფუნდამენტები.

- ქვესადგურის აწყობილი აღჭურვილობა უბანზე იქნება მოწოდებული და დამონტაჟებული ამწეებისა და მანუალური მუშაობის მეშვეობით. გარკვეული მცირე ზომის აღჭურვილობა შეიძლება აწყობილი იქნას ქვესადგურის უბანზე.
- დამიწების აღჭურვილობის დამონტაჟება.
- სამშენებლო მოწყობილობებისა და აღჭურვილობის დამონტაჟება ქვესადგურისთვის.
- მშენებლობის დროს და შემდეგ ჩვენს მიერ განხორციელდება გარემომცველი ზონის დასუფთავება და რეკლამაცია. უბანზე დამატებით დაიდება ხრემის საიზოლაციო ფენა.
- ჩატარდება ხარისხის და უსაფრთხოების ინსპექციები და ახალ ქვესადგურსა და გადამცემ ხაზებს მიეწოდება ენერგია და ჩაირთვება ელექტროსისტემაში.
- ექსპლოატაციაში გაშვება.

სამშენებლო სამუშაოების სხვადასხვა ეტაპები განხორციელდება დროის სხვადასხვა პერიოდში, გადამცემი ხაზის გასწვრივ ადგილმდებარეობის მიხედვით. სამშენებლო აღჭურვილობა და დანადგარები (მათ შორის ციცივიანი სატვირთო მანქანები და ტრელიერები), ასევე, განთავსებული იქნება გადამცემი ხაზის გასწვრივ მთელი მშენებლობის პროცესში.

გადამცემი ხაზის დამონტაჟების მიზნით განსახორციელებელი მთავარი სამუშაოები:

- მიწის ნაკვეთისა და კონსტრუქციების ლოკაციები მომზადებული უნდა იქნას სამუშაოებისთვის, მათ შორის, ხეების/მცენარეული საფარის ამოღება საჭიროებისამებრ და მიწის ნაკვეთთან მისასვლელი გზების მშენებლობა. ფუნდამენტების და კონსტრუქციების მასალები მოწოდებული იქნება სამშენებლო უბანზე. მიწა სამშენებლო უბანზე მომზადებული იქნება OHL ფუნდამენტებისთვის.
- OHL კონსტრუქციებისათვის საჭიროა ფუნდამენტები, რომლებიც უნდა მოეწყოს მიწაში ნახვრეტების გაბურღვის და ქეისინგების დამონტაჟების გზით. შემდეგ ნახვრეტები უნდა ამოივსოს ცემენტით. შემდეგ, ამ ფუნდამენტებზე მაგრდება კონსტრუქციების საყრდენები.
- ამწეები გამოიყენება მონოსვეტების ზედა ნაწილების ასაწევად კონსტრუქციების საყრდენებზე. შემდეგ მუშები ამ ნაწილებს ერთმანეთზე ამაგრებენ.
- გადამცემი ხაზის გამტარი (ე.წ. კონდუქტორი) მაგრდება ამ კონსტრუქციებზე. გამტარის დასაჭიმად შეიძლება გამოყენებული იქნას ამწეები.
- რეკლამაცია და დასუფთავება იწყება გადამცემი ხაზის დაჭიმვის დასრულების შემდეგ.
- ტარდება ხარისხის და უსაფრთხოების ინსპექციები. ახალ გადამცემ ხაზს მიეწოდება ენერგია და უერთდება ელექტროსისტემას.

4.10.6 აღჭურვილობის და სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირება

არსებული გზები ქარის ელექტროსადგურის შიგნით წარმოადგენს გრუნტის გზებს. ამჟამად ისინი გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებთან წვდომისთვის. რეგიონი ხასიათდება წვრილი საფერმერო მეურნეობით და, ამიტომ, სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებისთვის ბევრ დაინტერესებული მხარე არსებობს. გზები სამშენებლო უბანზე საჭიროებს გარკვეულ გაუმჯობესებას სატრანსპორტო მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით, რომლებიც საჭიროა ქარის ელექტროსადგურის დამონტაჟების, ექსპლოატაციისა და ტექნიკური მომსახურებისთვის. კერძოდ, შემოთავაზება მოიცავს არსებული ტრასის განვითარებას მთავარი დამაკავშირებელი

გზის უზრუნველსაყოფად საპროექტო ფართის მთელ სიგრძეზე. მისასვლელი გზების მოდერნიზაცია და გაფართოება მშენებლობის დაწყებამდე სარგებელს მოუტანს ადგილობრივ ფერმერებს, რადგან სწორედ ეს გამოიწვევს სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებთან წვდომის გაუმჯობესებას.

მშენებლობის ეტაპზე იგეგმება იმავე გზების გამოყენება, რომლებიც აშენდება ქარის ელექტროსადგურისთვის და საერთო მოხმარების არსებული გზების გამოყენება. საყურადღებოა, რომ სამშენებლო უბანზე არ იქნება საცხოვრებელი კორპუსები, მომუშავე პერსონალი არ უნდა იმყოფებოდეს სამუშაო ადგილზე არასამუშაო საათებში.

WTG-ის ძირითადი ტრანსპორტირება განხორციელდება ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის ეტაპზე და მოიცავს შემდეგს:

- ტურბინების მთავარი კომპონენტები;
- აღჭურვილობა, რომელიც უკავშირდება სამშენებლო პროცესს, მათ შორის ამწეები;
- დროებითი კონტეინერები და ნებისმიერი სხვა მოდულარული კონსტრუქციები, რომლებიც უკავშირდება ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობას;
- სხვადასხვა სამშენებლო მასალები.

გაუმართაობების პრევენციის მიზნით, სავარაუდოდ, საჭირო იქნება ტრანსპორტირებისგან თავის შეკავება ტრაფიკის პიკის საათების დროს და მჭიდრო კავშირში ყოფნა ადგილობრივ მთავრობასთან, რომელიც პასუხს აგებს ტრაფიკის მართვაზე. ტრანსპორტის მართვის შესაბამისი გეგმების რეალიზაციის შემთხვევაში, ჩვენი კლასიფიკაციით, ნარჩენი ზემოქმედება მცირე იქნება.

დანადგარის, კომპონენტების და მასალების ტრანსპორტირება მოედანზე შეიძლება ოთხ ეტაპად დაიყოს:

- დანადგარის კომპონენტების ტრანსპორტირება საერთო მოხმარების გზებით სამშენებლო მოედნის შესასვლელამდე;
- ძირითადი გზების (მისასვლელი გზები) ქსელის გამოყენება კომპონენტების ტრანსპორტირებისთვის WTG-ის თითოეულ მონაკვეთთან უშუალო სიახლოვეს, ასევე, სამშენებლო მასალების, მათ შორის სხვა მსხვილგაზარტული აღჭურვილობის და ნაყარი სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისთვის;
- ადგილობრივი ტრანსპორტი მთავარი გზებიდან ადგილობრივი მეორეხარისხოვანი გზების გავლით ადგილთან წვდომის თითოეულ პუნქტამდე (დამხმარე გზები).

ტრანსპორტის მართვის გეგმის ფარგლებში განსაზღვრულია/დაპროექტებულია უმოკლესი მარშრუტები სამშენებლო უბნებს შორის და აუცილებელია ტრანსპორტის მოძრაობის მაქსიმალური დაგეგმვა და რაციონალიზება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით. გადაადგილება დაგეგმილი უნდა იქნას წინასწარ და უნდა ითვალისწინებდეს მიწის დაზიანებული მონაკვეთების შესაბამის რეკლამაციას და აღდგენას.

სათანადო ურთიერთობა ადგილობრივ თანასახოგადობასთან, მათი მოთხოვნების ყურადღება და გათვალისწინება, აღდგენა იქ, სადაც მშენებლობა დაზიანებას გამოიწვევს და, საჭიროებისამებრ, ყოველგვარი შესაბამისი კომპენსაციის უზრუნველყოფა.

საბოლოო მარშრუტი განსაზღვრული იქნა ტურბინების შერჩეულ მომწოდებელთან და ადგილობრივი თანასაზოგადოების წარმომადგენელთან მჭიდრო თანამშრომლობით, ისე, რომ, ერთის მხრივ, ადგილობრივ მოსახლეობას რაც შეიძლება ნაკლებად შეეხოს მშენებლობა და, მეორეს მხრივ, მაცხოვრებლებისთვის უზრუნველყოფილი იქნას სარგებელი გზების რეკონსტრუქციის შედეგად (ვინაიდან აღდგენილ გზებს მოსახლეობა ყოველდღიურად გამოიყენებს).

კეთილმოწყობა მოიცავს ხრეშის ან ღორღის ფენის დაგებას და დატკეპნას იქ, სადაც აუცილებელია. დროებითი სატრანსპორტო მოთხოვნები, ისეთი როგორცაა სავალი ნაწილები გზებზე მსხვილგაზარტიული სატრანსპორტო საშუალებებისთვის, აღებული იქნება მშენებლობის დასრულების შემდეგ, მათი მდგომარეობა კი აღდგენილი იქნება სასოფლო-სამეურნეო გამოყენების შესაბამისად. ტურბინების ზონებთან წვდომის მარშრუტები იქნება პროექტის „მუდმივი“ ელემენტები, გამოყენებული იქნება პროექტის ექსპლოატაციაში შეყვანის და გამოყვანის ყველა ეტაპზე.

მისასვლელი გზების ინფრასტრუქტურა, ასევე, მოიცავს დროებითი ბაქნების მოწყობას დიდი ზომის სატრანსპორტო საშუალებების პარკირებისა და მანევრირებისათვის.

4.10.7 სანაყარო

თითოეული ქარის გენერატორების საყრდენების მოსაწყობად საჭირო იქნება დაახლოებით 1190 მ³ გრუნტის ექსკავაცია, რაც 23 ტურბინისათვის შეადგენს 27370 მ³-ს. გრუნტის ამ მოცულობის დროებითი დასაწყობებისათვის შერჩეულია 10 უბანი (იხ. სიტუაციური გეგმა). თითოეულის ფართი საშუალოდ 2500 კვ.მ-ს შეადგენს.

- გრუნტის სანაყარო #1: ზომა: 50მ x 50მ; T-2-6 ანძასთან - კოორდინატები: X-383524; Y-4670141; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 5000მ (სოფ. ხვანი); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 1000მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8);
- გრუნტის სანაყარო #2: ზომა: 50მ x 50მ; T-2-9 ანძასთან - კოორდინატები: X-383008; Y-4670282; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 4000მ (სოფ. ხვანი); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 400მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8);
- გრუნტის სანაყარო #3: ზომა: 50მ x 50მ; T-2-11 ანძასთან - კოორდინატები: X-383445; Y-4671133; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 4600მ (სოფ. ხვანი); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 1400მ (ხვანისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 8);
- გრუნტის სანაყარო #4: ზომა: 50მ x 50მ; T-1-9 ანძასთან - კოორდინატები: X-376272; Y-46718483; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 1000მ (სოფ. ჭალოვანი); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 200მ (მშრალი ხევი; ძირულას შენაკადი 5/1,0კმ ძირულადან);
- გრუნტის სანაყარო #5: (ზომა: 50მ x 50მ; T-1-6 ანძასთან - კოორდინატები: X-376855; Y-46729403; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 1300მ (სოფ. ჭალოვანი); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 350მ (მშრალი ხევი; ძირულას შენაკადი 4/1,0კმ ძირულადან);

- გრუნტის სანაყარო #6: (ზომა: 50მ x 50მ;) T-1-4 ანძასთან - კოორდინატები: X-376567; Y-46735013; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 850მ (სოფ. ხვანი); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 300მ (მშრალი ხევი; ძირულას შენაკადი 2/1,0კმ ძირულადან;)
- გრუნტის სანაყარო #7: (ზომა: 50მ x 50მ;) ქვესადგურთან - კოორდინატები: X-375511; Y-4675003; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 400მ (სოფ. კორბოული); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 650მ (მშრალი ხევი; ძირულას შენაკადი 2/1,5კმ ძირულადან;)
- გრუნტის სანაყარო #8: (ზომა: 50მ x 50მ;) T-1-11 ანძასთან - კოორდინატები: X-374411; Y-4673798; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 750მ (სოფ. ნიგვზარა); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 350მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)
- გრუნტის სანაყარო #9: (ზომა: 50მ x 50მ;) T-1-14 ანძასთან - კოორდინატები: X-373607; Y-4672559; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 800მ (სოფ. ნიგვზარა); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 1500მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1)
- გრუნტის სანაყარო #10: (ზომა: 50მ x 50მ;) T-1-17 ანძასთან - კოორდინატები: X-373644; Y-4671598; მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ შენობებამდე - 1700მ (სოფ. ნიგვზარა და სოფ. ჭალოვანი); მანძილი უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე: 650მ (აცხევისღელე; სეზონური ღელე; მდ. ძირულას შენაკადი 1).

4.10.8 სარეკულტივაციო სამუშაოები

სარეკულტივაციო სამუშაოებში იგულისხმება დროებითი ნაგებობების და მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების დემობილიზაცია, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენა, დაბინძურებული ნიადაგების/გრუნტის მოხსნა და გატანა სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, კერძოდ: რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული ნიადაგის რეკულტივაცია ხორციელდება მისი სასოფლო-სამეურნეო, რეკრეაციული, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-გამაჯანსაღებელი და სხვა დანიშნულების აღდგენის მიზნით.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს ნიადაგის საფარის მთლიანობა და მისი ნაყოფიერება მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე, რისთვისაც საჭიროა: ტერიტორიის დაბინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაბინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაბინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგის

საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით; დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

რეკულტივაციის გეგმა ითვალისწინებს, მისასვლელი გზების მიმდებარე ფერდობების და ასევე გენერატორების განთავსების ტერიტორიების გეგმარებას, რისთვისაც გამოყენებული იქნება ექსკავირებული გრინტი და ზედაპირზე განთავსდება მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. რეკულტივაციის სამუშაოების საბოლოო ეტაპი იქნება მრავალწლიანი ბალახის დათესვა. ხე მცენარეების დარგვა დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მიზანშეწონილი არ არის.

4.10.9 ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისთვის გამოყენებული ტექნიკა

მშენებლობის პროცესში გამოყენებული ტექნიკური საშუალებების ნუსხა მოცემულია ცხრილი 4-9-ში.

ცხრილი 4-9 გზის მოსაწყობად საჭირო ტექნიკის ნუსხა

N	მანქანა მექანიზმის დასახელება	რაოდენობა
1	სპეციალური სატვირთო ავტომანქანა გენერატორის კონსტრუქციების ტრანსპორტირებისათვის	3
2	ჩამჩიანი ექსკავატორი	2
3	ბულდოზერი	1
4	ავტოგრეიდერი	1
5	სპეციალური მოძრავი ამწე მექანიზმი	2
6	ფრონტალური დამტვირთველი	1
7	ავტო ამწე	1
8	ავტოგუდრონატორი	1
9	საფუძველის ფენის სტაბილიზაციის მექანიზმი	1
10	ასფალტდამგები	1
11	სატკეპნი პნევმატური	1
12	სატკეპნი გლუვდოლიანი ვიბრაციით	1
13	სატკეპნი გლუვდოლიანი (კომბინირებული)	1
14	ხელით სატკეპნი ვიბრო ფილა	1
15	სარწყავ-სარეცხი მანქანა	1
16	გზის მოსანიშნი მანქანა	1
17	ავტოთვითმცლელი	5
18	ბორტიანი მანქანა	1
19	ავტობეტონმზიდი	2

4.11 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

მშენებლობის ეტაპი

ქეს მერეთი-1-ის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის და მშრალ ამინდებში სამშენებლო მოედნების მოსარწყავად. როგორც აღინიშნა პროექტის ფარგლებში არ იგეგმება სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების (ბეტონის კვანძი, სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო) მოწყობა და შესაბამისად ამ მიზნით ტექნიკური წყლის გამოყენება არ მოხდება.

ბანაკის ტერიტორიაზე სამეურნეო, სარწყავი და ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულების წყლის მიწოდება ავტოცისტერნებით, და განთავსდება სამარაგო რეზერვუარში. ამ მიზნით თითოეული ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა წყლის სამარაგო რეზერვუარი, ტევადობით 10-15 მ³. სამშენებლო მოედნებზე სასმელად გამოყენებული იქნება ბუტილირებული წყალი.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოების შესრულებაზე დასაქმებული პერსონალის და ერთ მომუშავეზე დახარჯული წყლის რაოდენობაზე. როგორც აღინიშნა, დასაქმებულთა მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 50 ადამიანს. სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით და ერთ მომუშავეზე 8 საათის განმავლობაში შეადგენს 45 ლ-ს. შესაბამისად სასმელ-სამეურნეო წყლის ხარჯი იქნება:

$$50 \times 45 = 2250 \text{ ლ/დღ, ანუ } 2,25 \text{ მ}^3/\text{დღ}; 2,25 \times 300 = 675 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

მშენებლობის ეტაპზე ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მარაგის შექმნის და პერსონალის ტრენინგებისათვის, ასევე მშრალ ამინდებში გზების და სამშენებლო მოედნების მორწყვის მიზნით საჭირო წყლის რაოდენობა დაახლოებით იქნება 2500-3000 მ³.

მშენებლობის ეტაპზე მოხდება სამეურნეო-ფეკალური წყლების წარმოქმნა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იანგარიშება გამოყენებული წყლის 5%-იანი დანაკარგით და შესაბამისად იქნება: 2,13 მ³/დღ და 684 მ³/წელ.

სამშენებლო ბანაკზე სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება 10 მ³ ტევადობის საასენიზაციო ორმოში, რომელიც პერიოდულად (შევსების შესაბამისად) გასუფთავდება ქ. საჩხერის წყალკანალის სამსახურის მიერ შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. ამრიგად მშენებლობის პროცესში სამეურნეო-ფეკალური წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვება გათვალისწინებული არ არის.

ექსპლუატაციის ფაზა

ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით და ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის. ექსპლუატაციის ეტაპზე წყალმომარაგება მსგავსად მშენებლობის ეტაპისა მოხდება წყლის სამარაგო რეზერვუარიდან.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გათვალისწინებულია საშხაპეს მოწყობა, ერთი წერტილით. საშხაპეს ერთ წერტილზე საჭირო წყლის დღიური რაოდენობა შეადგენს 500 ლიტრს. ქეს-ის მომსახურე

პერსონალის რაოდენობის (მაქსიმუმ 2 კაცი) გათვალისწინებით სულ, დახარჯული სასმელ-სამეურნეო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$2 \times 45 + 500 = 590 \text{ ლ/დღ. (0,590 მ}^3\text{/დღ. } \approx 215 \text{ მ}^3\text{/წელ);}$$

სამურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით და შეადგენს: 0.56 მ³/დღ. და 205 მ³/წელ.

ჩამდინარე წყლების შესაგროვებლად, გამოყენებული იქნება მშენებლობის ფაზისათვის დაგეგმილი საასენიზაციო ორმო, რომლის განტვირთვის მიზნით ხელშეკრულება გაფორმდება და ქ. საჩხერის წყალკანალის სამსახურთან.

4.12 ელექტრომომარაგება

სამშენებლო სამუშაოების დროს საჭირო ელ. ენერგიით მომარაგება მოხდება დიზელ გენერატორის საშუალებით, რომელიც სავარაუდოდ დაიდგმება სამშენებლო ბანაკების სიახლოვეს. ხოლო ექსპლოატაციის ეტაპზე ქვესადგურის მომსახურება მოხდება საკუთარი გამომუშავებული ელ. ენერგიის საშუალებით.

4.13 ექსპლოატაციიდან გამოყვანა

ქარის ელექტროსადგურის ოპერაციული ვადა, ჩვეულებრივ, 25-30 წელია. ამ ეტაპზე, არსებული სიტუაცია შეფასდება იმის დასადგენად, ქარის ელექტროსადგური მოხსნილი უნდა იქნას ექსპლოატაციიდან თუ ქარის ტურბინები უნდა იქნას შეცვლილი. ქარის ელექტროსადგურის ექსპლოატაციიდან გამოყვანა არ წარმოადგენს რთულ პროცესს და, ძირითადად, მოიცავს ტურბინების დემონტაჟს და უბნის დასუფთავებას. ოპერაციული პროცესი, ჩვეულებრივ, არ მოიცავს დიდი ოდენობით მავნე მასალების გამოყენებას, რასაც შეიძლება თან მოჰყვეს განსაკუთრებით მავნე მასალების ჩაშვება გრუნტში და, შესაბამისად, ექსპლოატაციის დროს სწორი მენეჯმენტის პირობებში საჭირო არ უნდა იყოს პოსტოპერაციული დასუფთავების სამუშაოების ჩატარება.

ექსპლოატაციიდან გამოყვანის სამუშაოები ჩატარდება უსაფრთხო პირობებში და გარემოსდაცვითი წესების დაცვით, რომლებიც დადგენილია ექსპლოატაციიდან გამოყვანის მომენტისთვის მოქმედი კანონმდებლობით.

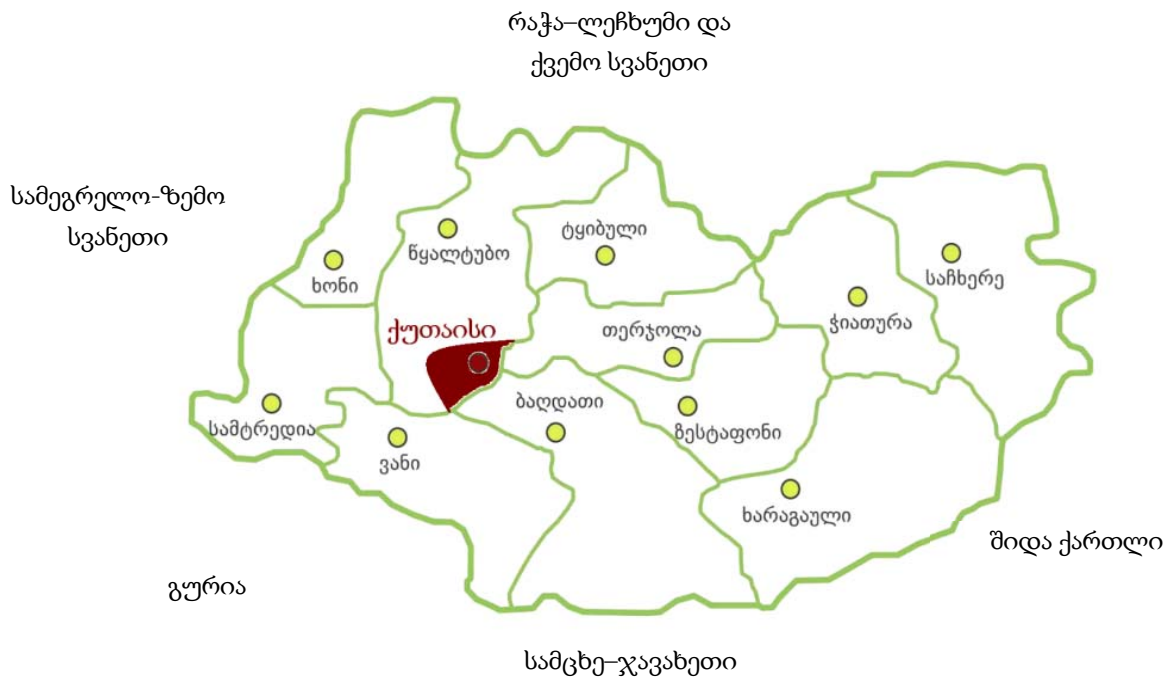
5 გარემოს ფონური მდგომარეობა

5.1 ზოგადი მიმოხილვა

საკვლევი რაიონი - საჩხერის მუნიციპალიტეტი ადმინისტრაციულად იმერეთის რეგიონს მიეკუთვნება. იმერეთის რეგიონი საქართველოს ცენტრალური ნაწილია. იგი დასავლეთ საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთში მდებარეობს. საქართველოს სხვა რეგიონებს შორის იმერეთის რეგიონი ტერიტორიის სიდიდის მიხედვით მესამეა სამეგრელო-ზემო სვანეთისა და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონების შემდეგ. მისი ფართობი 6518,8 კვ.მ. და საქართველოს ტერიტორიის 19,4%-ს შეადგენს. მოსახლეობის მიხედვით კი რეგიონს პირველი ადგილი უჭირავს, მისი მოსახლეობა 2014 წლისთვის 703,3 ათას კაცს შეადგენდა, რაც საქართველოს მოსახლეობის 15,7%-ია.

რელიეფური მრავალფეროვნების გამო, იმერეთი პირობითად იყოფა ზემო და ქვემო იმერეთად, რომელიც აერთიანებს 12 ტერიტორიულ ერთეულს: ქალაქ ქუთაისს, ბაღდათის, ვანის, ზესტაფონის, თერჯოლის, სამტრედიის, საჩხერის, ტყიბულის, ხარაგაულის, ხონის, წყალტუბოსა და ჭიათურის მუნიციპალიტეტებს. რეგიონში შედის 542 დასახლებული პუნქტი, 11 ქალაქი, 3 დაბა და 529 სოფელი. იმერეთის რეგიონის ადმინისტრაციული ცენტრი არის ქალაქი ქუთაისი, რომელიც ამავე დროს სახელმწიფოს საპარლამენტო ქალაქია.

საკვლევი ტერიტორიის უახლოესი დასახლებული პუნქტებია - სოფლები კორბოული, ჭალოვანი, ნიგვზარა და ხვანი.



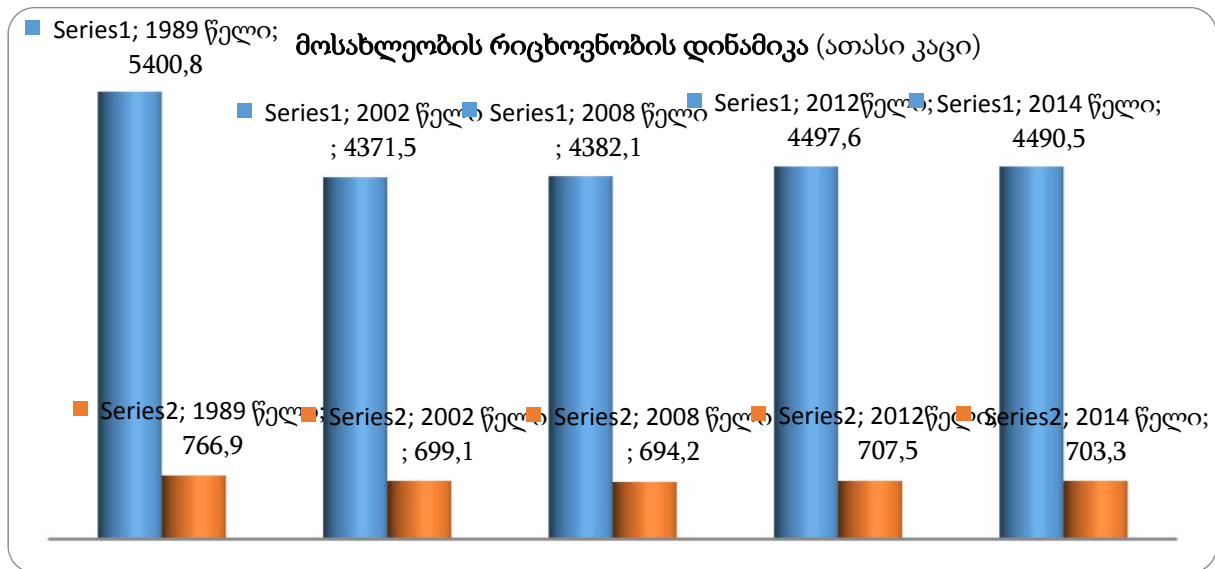
სურათი 5-1 იმერეთის მხარე

5.2 რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

5.2.1 დემოგრაფიული მდგომარეობა

მოსახლეობა, ცხოვრების დონე და სოციალური უზრუნველყოფა

იმერეთის მოსახლეობა 67,8 ათასი კაცით (9%) შემცირდა მოსახლეობის ბოლო ორ აღწერას (1989-2002 წ.წ.) შორის. რეგიონში მოსახლეობის შემცირების ტენდენცია 2008 წლისთვისაც შეინიშნებოდა. იმერეთის მოსახლეობა 13,3 ათასით გაიზარდა 2008 წლიდან 2012 წლამდე, თუმცა 2014 წლისთვის მოსახლეობა კვლავ შემცირებულია 4,5 ათასით. 2014 წლისთვის იმერეთის მოსახლეობის 48% ცხოვრობს ქალაქად, 52% სოფლად. 2012 წლისათვის იმერეთის მოსახლეობის 47% ცხოვრობდა ქალაქში, ხოლო 53% სოფლად.



სურათი 5-2 მოსახლეობის რიცხოვნობის დინამიკა

რეგიონის მოსახლეობის 28% ქ. ქუთაისში ცხოვრობს. 173 600 ათასი ადამიანი (25%) ცხოვრობს რეგიონის მთიან რეგიონში. ბოლო 12 წლის განმავლობაში მოსახლეობა უმნიშვნელოდ, მაგრამ მაინც მცირდება რეგიონის თითქმის ყველა მუნიციპალიტეტში, ქუთაისისა და საჩხერის მუნიციპალიტეტების გარდა.

ცხრილი 5-1 რეგიონის მოსახლეობის დინამიკა ტერიტორიული ერთეულების მიხედვით (ათასი კაცი, 1 იანვრის მდგომარეობით)

თვითმმართველი ერთეული	2002	2006	2008	2012	2013	2014
ქ. ქუთაისი	186,0	190,1	188,6	196,8	196,5	197,0
ბაღდათი	29,2	29,0	28,6	28,8	28,6	28,5
ვანი	34,5	34,2	33,7	33,8	33,6	33,5
ზესტაფონი	76,2	75,6	75,2	75,7	75,3	75,2
თერჯოლა	45,5	45,3	44,8	45,1	44,8	44,7

თვითმმართველი ერთეული	2002	2006	2008	2012	2013	2014
სამტრედია	60,5	60,4	59,9	60,8	60,3	60,1
საჩხერე	46,8	46,4	46,6	48,1	48,0	48,1
ტყიბული	31,2	30,6	30,2	30,1	29,8	29,5
წყალტუბო	73,9	73,9	73,2	74,1	73,6	73,5
ჭიათურა	56,3	55,6	55,0	55,3	54,9	54,9
ხარაგაული	27,9	27,6	27,4	27,4	27,2	27,1
ხონი	31,7	31,4	31,0	31,5	31,3	31,2
სულ	699,1	700,1	694,2	707,5	703,9	703,3

სტატისტიკური ინოფრმაციის არ არსებობის გამო რთულია რეგიონში არსებული სამუშაო ძალის რაოდენობაზე ლაპარაკი, მაგრამ საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით იმერეთსა და რაჭა-ლეჩხუმში, ქვემო სვანეთის ჩათვლით აქტიური მოსახლეობა (სამუშაო ძალა) 394.9 ათასიდან 2006 წელს, 2013 წლისთვის 387.7 ათასამდე შემცირდა. ამავე პერიოდში, იგივე ტერიტორიაზე შემცირებულია სამუშაო ძალის გარეთ მყოფი მოსახლეობის რაოდენობაც 191.7 ათასიდან 167.0 ათასამდე. რეგიონში სკოლის მოსწავლეთა რაოდენობა მოსახლეობის 11%-ს შეადგენს.

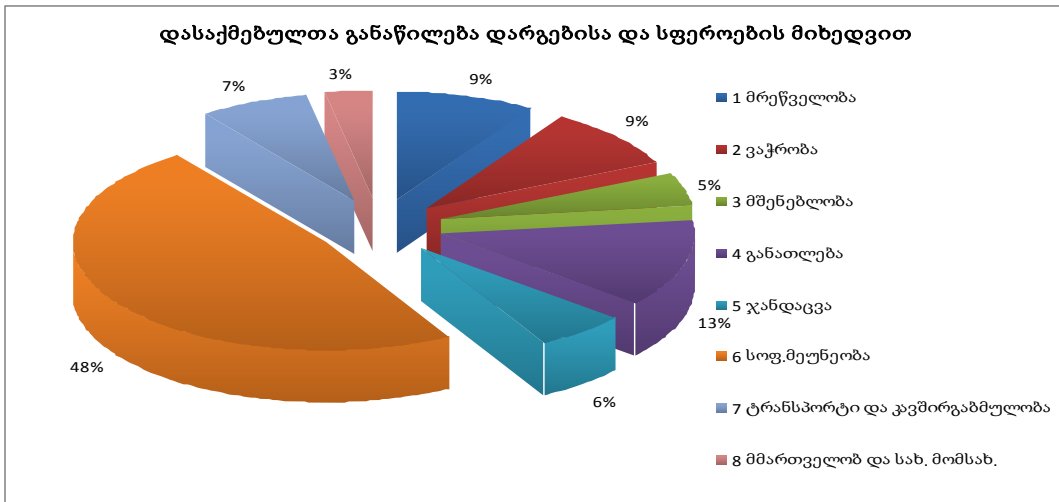
მიუხედავად იმისა, რომ ქორწინებათა რიცხვი რეგიონის სოფლებსა და ქალაქებში დიდად არ განსხვავდება, 2011-2013 წლებში სოფლად უარყოფითი ბუნებრივი მატება აღინიშნა. ბოლო 10 წელია ქორწინების რიცხოვნობასთან ერთად რეგიონში იზრდება განქორწინებების რაოდენობაც. 2002 წლიდან 2013 წლამდე ეს უკანასკნელი 5-ჯერ და მეტად არის მომატებული. ქორწინებისა და განქორწინებათა რაოდენობა მეტია ქალაქის კატეგორიის დასახლებებში.

ბოლო წლებში, რეგიონიდან შრომითი მიგრაცია დამახასიათებელია ისეთ ქვეყნებში, როგორცაა ესპანეთი, პორტუგალია, საბერძნეთი, იტალია და ნაწილობრივ დსთ-ის ქვეყნები.

ცხრილი 5-2 რეგიონის ზოგიერთი ძირითადი დემოგრაფიული მაჩვენებელი (კაცი)

მაჩვენებელი	2002	2004	2006	2008	2010	2011	2013
გარდაცვლილთა რიცხოვნობა	8980	9756	7797	7659	8726	9015	8691
ცოცხლად დაბადებულთა რიცხოვნობა	6809	7717	7131	8397	10041	8835	8496
ქორწინებათა რიცხოვნობა	1967	2683	3355	5243	5362	5058	5155
განქორწინებათა რიცხოვნობა	210	229	258	365	580	825	1175

რეგიონში მაღალია თვითდასაქმებულთა რიცხოვნობა, რაც ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის 63-65%-ს შეადგენს. ეს განპირობებულია საოჯახო მეურნეობებში სასოფლო-სამეურნეო სექტორის მაღალი ხვედრითი წილით.



სურათი 5-3 დასაქმებულთა განაწილება დარგებისა და სფეროების მიხედვით

რეგიონში მაღალია სიღარიბის მაჩვენებელი. 2014 წლის მდგომარეობით რეგისტრირებულია 283,18 ათასი სოციალურად დაუცველი პირი, რაც იმერეთის მოსახლეობის 28% შეადგენს, აქედან საარსებო შემწეობის ბენეფიციარი არის 85,59 ათასი კაცი.

რეგიონში ირიცხება 10950 იძულებით გადაადგილებული პირი (27374 ოჯახი), რაც მოსახლეობის 1,5%-ს შეადგენს. აღნიშნული პირები რეგიონში ჩასახლებულნი არიან როგორც კომპაქტურად, ასევე ინდივიდუალურად.

იმერეთში მოსახლეობის მოწყვლადი ჯგუფებისთვის – მზრუნველობამოკლებული ბავშვებისთვის, მოხუცებისა და შშმ პირებისთვის მოქმედებს სხვადასხვა ტიპის სოციალური სახლები. რეგიონში ნაკლებად არის უზრუნველყოფილი შშმ პირებისათვის ადაპტირებული ინფრასტრუქტურით, არ ხდება შესაბამისი სამშენებლო სტანდარტების დაცვა, რაც ხელს უშლის საზოგადოებრივ ცხოვრებაში მათ სათანადო ინტეგრირებას.

რეგიონში სოციალური საცხოვრისი არ არსებობს, ეს მაშინ როცა იმერეთის რეგიონის თორმეტივე მუნიციპალიტეტში რეგისტრირებულია უსახლკაროდ დარჩენილი 1574 ოჯახი, მათი უმეტესობა 927 ოჯახი რეგისტრირებულია ქ. ქუთაისში. მოქალაქეები დაზარალებულნი არიან სხვადასხვა მიზეზით: სტიქიური უბედურებები (მეწყერი, ქარი, წყალდიდობა, დიდთოვლობა, მიწისძვრა, ხანძარი), საცხოვრებელი შენობა-ნაგებობის სიძველე, ოჯახური კონფლიქტები, იპოთეკით დაზარალებულები, ოჯახები, რომელთაც არასოდეს ჰქონიათ საცხოვრებელი ფართი, სხვადასხვა დროს შექმნილი ამხანაგობების საფუძველზე რომ უნდა მიეღოთ ბინები და საკუთარი ბინები გაყიდეს.

გენდერული მაჩვენებლები

ქალთა ჩართულობა პოლიტიკური გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში დაბალია. ადგილობრივი საკრებულოები 4-5 ქალით არის წარმოდგენილი. იმერეთის სახელმწიფო რწმუნებულის-გუბერნატორის ადმინისტრაციასა და მხარის ადგილობრივი თვითმმართველობის საკანონმდებლო და აღმასრულებელ ორგანოებში გენდერული თანაფარდობა მეტნაკლებად დაცულია. საჯარო სექტორში დასაქმებულია 783 ქალი და 1477 კაცი, აქედან ხელმძღვანელ თანამდებობაზე არის 252 კაცი და 35 ქალი.

5.2.2 ეკონომიკა

ბუნებრივი რესურსები

რეგიონული ეკონომიკის განვითარების დონეს და მის შესაძლებლობებს მნიშვნელოვნად განაპირობებს მდიდარი ბუნებრივი რესურსები. რეგიონი გამოირჩევა საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული წიაღისეული სიმდიდრეების მრავალფეროვნებით. ამჟამად იმერეთში 100-ზე მეტი მინერალურ-სანედლეულო რესურსების საბადოა აღრიცხული, რომელთაგან ნახევარზე მეტი საექსპორტოა, მათ შორის: მანგანუმი, ქვანახშირი, ბარიტისა და დიატომიტის საშენი მასალები, თიხის მარაგები, ბეტონიტური თიხები (გუმბრინი), მარმარილო, გამარმარილოებული კირქვები, ტემენიტების, ბაზალტის საბადოები.

ჭიათურაში მანგანუმის ბალანსური და ბალანსგარეშე მარაგები 215 მილიონ ტონას შეადგენს მადნის ყველა ტიპის (ჟანგეული, კარბონატული, დაჟანგული, შერეული, ქვიშაქვები) მიხედვით. მანგანუმის ჯერ კიდევ დაუმუშავებელი მარაგების ვარაუდია ყვირილასა და ზესტაფონის რაიონებში, ჩხარი-აჯამეთის, ქუთაისის და თერჯოლის ტერიტორიებზე.

ტყიბულში ქვანახშირის მარაგები დაახლოებით 3,1 მლნ. მ3-ია (მ.შ: კურსები – 1,5 მლნ., ლოლაშენი – 1,6 მლნ.), წყალტუბოში (ოფურჩხეთის) დაახლოებით 3,0 მლნ. მ3. ასევე მოცულობითია ეკლარისა (16,6 მლნ. ტონა) და გელათის (1.6 მლნ. მ3) ქვის საბადოებიც, რაც ადგილობრივი წარმოების განვითარების რეალურ შესაძლებლობებს წარმოშობს.

იმერეთის რეგიონი მდიდარია სამშენებლო ინდუსტრიისათვის საჭირო რესურსული პოტენციალით. კერძოდ:

- ზესტაფონის მუნიციპალიტეტი: არგვეთის სააგურე თიხის საბადო მარაგი – 160 ათასი მ³ და ბოსლევის სააგურე თიხის საბადო მარაგი – 870 ათასი მ³; შროშის ცეცხლგამძლე თიხების დიდი მოცულობის გამოვლინება - მარაგი პროგნოზით 1 მლნ. ტ.;
- თერჯოლის მუნიციპალიტეტი: ჩხარის სააგურე (150) თიხის საბადო - 405 ათასი მ³;
- საჩხერის მუნიციპალიტეტი: პერევის კერამიკული თიხის და ლაშურის სააგურე (175 მარკის) თიხის საბადო. მარაგი 6,9 მლნ. მ³;
- სამტრედიის მუნიციპალიტეტი: ბარძგნარის თიხის III საბადო (სააგურე) მარაგი – 420 ათასი მ³; ბუკნარის თიხის II საბადო (სააგურე) მარაგი – 1,9 მლნ. მ³;
- წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი: უკანეთის თიხის საბადო (სადგურ „ბროწეულას“ სამხრეთ-დასავლეთით 1,5 კმ-ზე) – 343 ათასი მ³;
- ხონის მუნიციპალიტეტი: ხონის თიხის საბადო – 128 ათასი მ³; „დედალაურის“ კირქვის (საკედლე ბლოკი) საბადო – 496 ათასი მ³;

რეგიონში ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია მძლავრი ენერგეტიკული ბაზის ჩამოსაყალიბებლად, რის გარეშეც წარმოუდგენელია სამრეწველო სექტორის განვითარება. იმერეთში ამჟამად 5 ჰიდროელექტროსადგურია განლაგებული: რიონჰესი, გუმათჰესი, ვარციხჰესი, ძვერულჰესი, შაორჰესი. მათ მიერ ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება 1400-1500 მლნ. კვტ. საათია.

ჰიდრორესურსების სიუხვე, იმავდროულად, მრავალი მცირე (მინი) ჰესის აგების და ფუნქციონირების პირობებსაც ქმნის. ტყიბულის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარე

ნახშირის საბადოებიდან შესაძლებელია მეთანის მიღება და შემდგომში მის მრავალმხრივ გამოყენება.

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

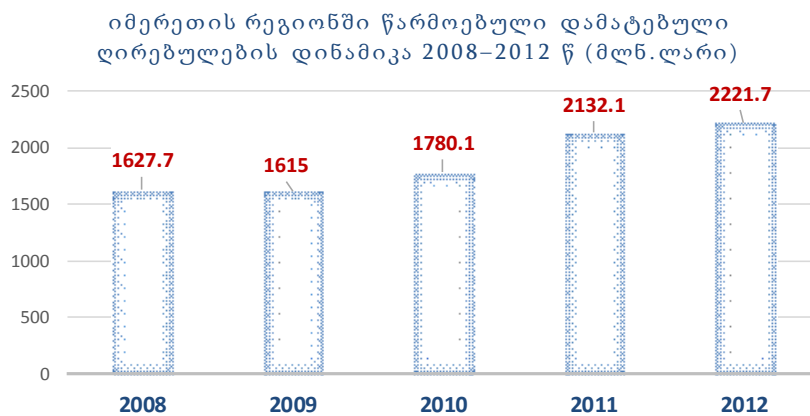
სსიპ ბუნებრივი რესურსების სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული ტყით დაფარული ფართობის 97%-ია. გარდა ამისა, ტყეების სანიტარული მდგომარეობის გაჯანსაღების მიზნით 14,4% ჰა-ზე მიმდინარეობს შესაბამისი ღონისძიებები, ხოლო სამონადირეო მეურნეობა მოწყობილია 7.9 ათას ჰექტარზე.

ტყის ჭრით მიღებული ხე-ტყის მოცულობა ბოლო წლებში შემცირების ტენდენციით ხასიათდება. 2010 წლისათვის მისი მოცულობა 97,4 ათასი კუბური მეტრი იყო, 2012 წელს კი მხოლოდ 34,6 ათასი კუბური მეტრი შეადგინა. ტყით დაფარულ ფართობებზე მრავალფეროვანი ჯიშები არსებობს, რაც მათი სამრეწველო დანიშნულებით გამოყენების წინაპირობაა. ყველაზე გავრცელებული ჯიშებია: მუხა, რცხილა, ნეკერჩხალი, ცაცხვი, წაბლი, ძელქვა, აკაცია, ევკალიპტი და ა.შ.

რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულება

წარმოების განაწილება ქვეყნის ამა თუ იმ რეგიონის მიხედვით დამოკიდებულია რიგი ობიექტური და სუბიექტური ფაქტორების ერთობლიობაზე. ამ ფაქტორთა შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია სხვადასხვა ეკონომიკური (ბუნებრივი, ადამიანური, საინვესტიციო) რესურსების არსებობა და განაწილება.

იმერეთის რეგიონში სამრეწველო წარმოების განვითარებაც ძირითადად ამ ფაქტორთა მოქმედების შედეგი იყო. თუმცა, ისტორიის სხვადასხვა ეტაპზე, ეს ფაქტორები ერთნაირი ძალით არ მოქმედებდნენ. ამას მნიშვნელოვანწილად განაპირობებდა მიმდინარე საზოგადოებრივი, პოლიტიკური და სოციალური მდგომარეობა, აგრეთვე რიგი სუბიექტური ხასიათის ფაქტორები.

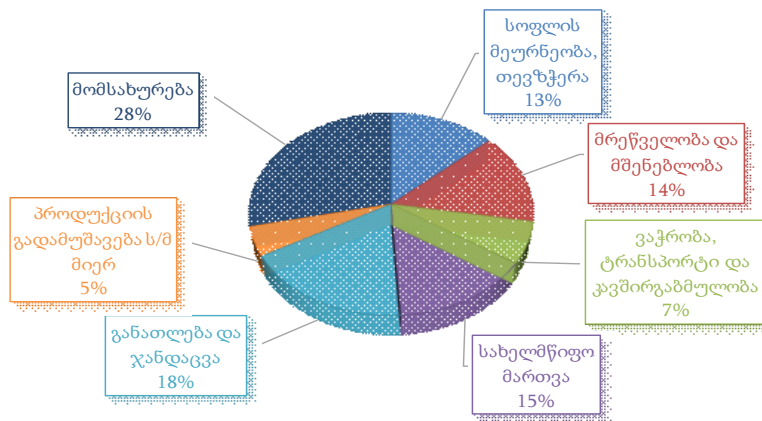


წყარო: geostat.ge

სურათი 5-4 იმერეთის რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულების დინამიკა, 2008-2012წწ (მლნ. ლარი)

2008-2012 წლებში ფაქტობრივად შენარჩუნდა რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულების ზრდის ტენდენცია (1,6 მლრდ. ლარიდან 2,2 მლრდ ლარამდე, ზრდა 137%). ის ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტის 10-11%-ს შეადგენს. შესაბამისად, მნიშვნელოვნად გაიზარდა მთლიანი რეგიონული პროდუქტი ერთ სულ მოსახლეზე გაანგარიშებით, რაც რეგიონის ეკონომიკაში პოზიტიურ ძვრებზე მიუთითებს. კერძოდ, თუ 2008 წელს ეს მაჩვენებელი 2324 ლარს შეადგენდა, 2012 წლისათვის 3173 ლარს მიაღწია. აღნიშნულის მიუხედავად, იგი მნიშვნელოვნად ჩამორჩება ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელს. მრპ-ის მნიშვნელოვანი ნაწილი ბიზნეს სექტორში იქმნება.

იმერეთის რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულების სტრუქტურა 2012 წ (%)



წყარო: geostat.ge

სურათი 5-5 იმერეთის რეგიონში წარმოებული დამატებული ღირებულების სტრუქტურა, 2012წ

2012 წელს რეგიონში წარმოებულმა დამატებულმა ღირებულებამ 2221,7 მლნ. ლარი შეადგინა (ზრდის ტემპი 104,2%). ის შეადგენს საქართველოს რეგიონებში წარმოებული დამატებული ღირებულების 15%-ს და 350 მლნ. ლარით აღემატება საშუალო რეგიონულ მაჩვენებელს.

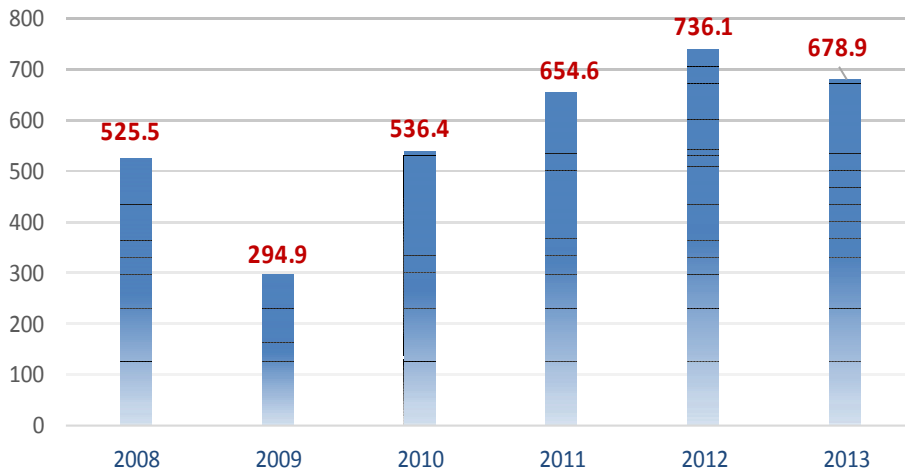
სამწუხაროდ, რეგიონის დამატებულ ღირებულებაში მოკრძალებულია რეალური სექტორის ხვედრითი წილი. კერძოდ, მრეწველობა და მშენებლობა მისი მთლიანი მოცულობის მხოლოდ 14%-ს შეადგენს, პროდუქციის გადამუშავება საოჯახო მეურნეობების მიერ 5%-ს, ხოლო სოფლის მეურნეობა 13%-ს შეადგენს. სახელმწიფო მართვისა და სხვადასხვა მომსახურებების ხვედრითი წილი ვაჭრობისა და კავშირგაბმულობის ჩათვლით რეგიონში შექმნილი დამატებული ღირებულების ნახევარია.

მრეწველობა

1990-ანი წლების დასაწყისიდან სამრეწველო წარმოების დონის მკვეთრი დაცემა და ამის შედეგად რეგიონის შიდა პროდუქტში დარგის ხვედრითი წილის არსებითი შემცირება აღინიშნა. ეს თავისთავად მიანიშნებდა დეინდუსტრიალიზაციის რეალურ საშიშროებაზე, რასაც სამრეწველო პროდუქციის ნომენკლატურისა და იმ პერიოდის წარმოების დინამიკის მონაცემებიც ადასტურებენ.

1995-2001 წლებში რეგიონის ეკონომიკურ სფეროში რიგი პოზიტიური ძვრები აღინიშნა, თუმცა, მდგომარეობა კვლავ რთულად დარჩა. ბოლო 15 წლის განმავლობაში (1999-2013 წლები) მნიშვნელოვნად გაიზარდა სამრეწველო პროდუქციის გამოშვება - 114,2 მლნ. ლარიდან 678,9 მლნ. ლარამდე (თითქმის 6-ჯერ). თუმცა 2012 წელთან შედარებით სამრეწველო პროდუქციის წარმოება შემცირდა 8,4%-ით. საქართველოს რეგიონების მიერ წარმოებულ სამრეწველო პროდუქციაში იმერეთის ხვედრითი წილი 15,2%-ია. ამასთან იმერეთის მაჩვენებელი 232,2 მლნ. ლარით აღემატება საშუალო რეგიონულ მაჩვენებელს (თითქმის 52%-ით).

მრეწველობაში პროდუქციის გამოშვების დინამიკა 2008-2013 წლებში
(მლნ.ლარ)



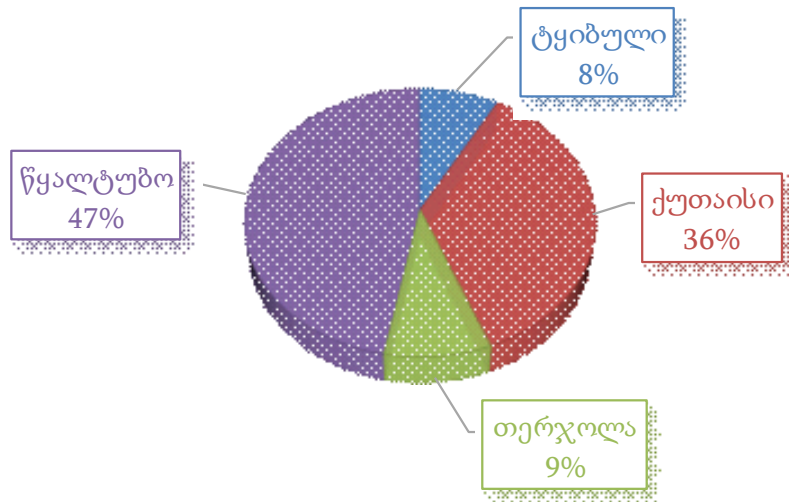
წყარო: geostat.ge

სურათი 5-6 მრეწველობაში პროდუქციის გამოშვების დინამიკა 2008-2013 წწ (მლნ. ლარი)

ბოლო 10 წელიწადში (2004-2013) მრეწველობაში დასაქმებულთა რიცხოვნობა 13845 კაციდან 15219 კაცამდე გაიზარდა. სამრეწველო წარმოების ძირითადი სფეროებია: მეტალურგიისა და ლითონპროდუქტების წარმოება, ელექტროენერჯის წარმოება, კვების პროდუქტების წარმოება და მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის გამოშვება.

იმერეთში მეტად ხელსაყრელი ბუნებრივი პირობებია მძლავრი ენერგეტიკული ბაზის ჩამოსაყალიბებლად, რის გარეშეც წარმოუდგენელია სამრეწველო სექტორის განვითარება. ქვეყნის მასშტაბით ჰიდრორესურსების ტექნიკურად განხორციელებადი პოტენციალი 80-85 მლრდ.კვტ.სტ-ს შეადგენს, ხოლო ეკონომიკურად მიზანშეწონილი კი 40-45 მლრდ.კვტ.სტ-ია, აქედან იმერეთის მდინარეების ენერგო პოტენციალი შეადგენს 8-10 მლრდ.კვტ.სტ-ს. იმერეთში ამჟამად 5 ჰიდროელექტროსადგურია განლაგებული: რიონჰესი, გუმათჰესი, ვარციხჰესი, ძეგრულაჰესი და შაორჰესი. მათი წლიური საპროექტო გამომუშავება 2000 მგვტ-ს აღწევს.

ელექტრო ენერჯის წარმოება რეგიონის მუნიციპალიტეტების მიხედვით



წყარო: geostat.ge

სურათი 5-7 ელექტროენერჯის წარმოება რეგიონის მუნიციპალიტეტების მიხედვით

მრეწველობაში ბრუნვის მოცულობის დინამიკა ფაქტობრივად გამოშვებული პროდუქციის მოცულობის დინამიკის იდენტურია. 2013 წელს მან 698,8 მლნ. ლარი შეადგინა, რაც 31 მლნ. ლარით ნაკლებია წინა წლის მაჩვენებელზე. დარგში ფიქსირებულ აქტივებში 2013 წელს 48,2 მლნ. ლარის ინვესტიცია განხორციელდა, რაც მნიშვნელოვნად (25,3 მლნ. ლარი) ჩამორჩება 2012 წლის მაჩვენებელს.

მრეწველობაში შექმნილი დამატებული ღირებულებაც ზრდის ტენდენციით ხასიათდება. თუ 2006 წელს მრეწველობაში 68,9 მლნ. ლარის დამატებული ღირებულება შეიქმნა, 2013 წლის შედეგებით მან 202,2 მლნ. ლარს მიაღწია. რადგან ზემოთ ვსაუბროთ დამატებულ ღირებულებაზე, ეს ნაწილიც ზემოთ ავიტანოთ.

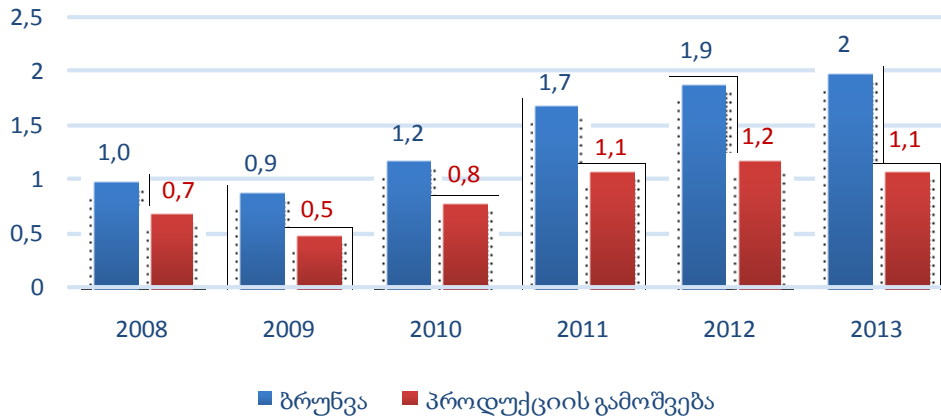
ბიზნეს სექტორის ზოგადი აღწერა

ბიზნესის რეგისტრის ოფიციალური მონაცემებით, იმერეთის რეგიონში რეგისტრირებულია 81198 სუბიექტი (2014 წლის 1 სექტემბრის მდგომარეობით), რაც მთლიანად ქვეყანაში რეგისტრირებული სუბიექტების 13,8%-ს შეადგენს და, თბილისის გარდა, ნებისმიერი სხვა რეგიონის მაჩვენებლებს მნიშვნელოვნად აღემატება. 2013 წლის ოფიციალური სტატისტიკის მონაცემებით რეგიონში არსებული სამეურნეო სუბიექტების მთლიანმა ბრუნვამ შეადგინა 2042,4 მლნ. ლარი, ხოლო გამოშვებულმა პროდუქციამ - 1135,5 მლნ. ლარი. იმავე წელს რეგიონში დასაქმებულთა საშუალო წლიური რაოდენობა 43122 იყო, ხოლო საშუალო თვიური ანაზღაურება - 489,3 ლარი, რაც 67,5 ლარით აღემატება იმავე პერიოდში რეგიონში სახელმწიფო სექტორში საშუალო წლიური ანაზღაურების მაჩვენებელს.

რეგიონების ბრუნვაში იმერეთის ხვედრითი წილი 16,5%-ი, ხოლო გამოშვებულ პროდუქციაში 14%-ი შეადგინა. ამასთან, როგორც ბრუნვის, ისე გამოშვებული პროდუქციის მაჩვენებლები

მნიშვნელოვნად აღემატება საშუალო რეგიონულს (შესაბამისად, 805 მლნ. ლარით და 334 მლნ. ლარით).

ბიზნეს სექტორის ბრუნვა და პროდუქციის გამოშვება
(მლნ.ლარი) 2008–2013 წლებში

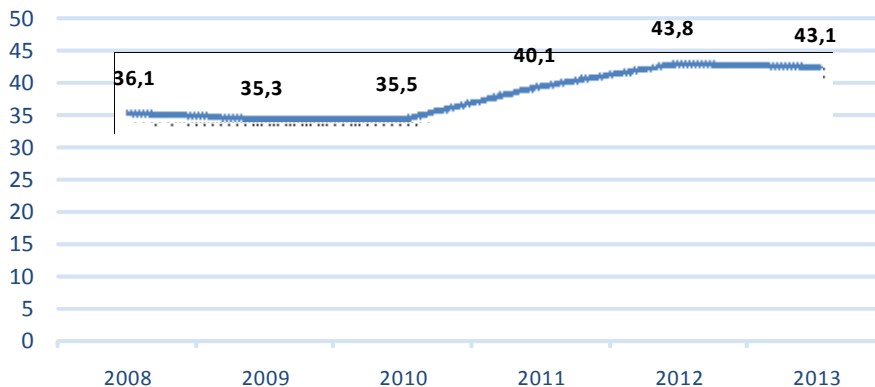


წყარო: geostat.ge

სურათი 5-8 ბიზნეს სექტორის ბრუნვა და პროდუქციის გამოშვება (მლნ. ლარი), 2008-2013 წწ.

ბიზნეს სექტორში გამოშვებული პროდუქციის ზრდის მიუხედავად, უარყოფითი ტენდენცია ვლინდება ამ სექტორში დასაქმების მაჩვენებლის მიხედვით 2006-2010 წლებში. თუ 2006 წელს ამ სექტორში 37,3 ათასი კაცი იყო დასაქმებული, 2010 წელს ამ მაჩვენებელმა 35,5 ათასი კაცი შეადგინა (შემცირდა 1,8 ათასი კაცით). თუმცა, 2011-2013 წლებში ზრდის ტენდენცია დაფიქსირდა. კერძოდ, დასაქმებულთა რაოდენობა ამ პერიოდისათვის გაიზარდა 40 087 კაციდან 43122 კაცამდე (3035 კაცით, ზრდის ტემპი 107%).

ბიზნეს სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობის დინამიკა
2008–2013 წწ (ათასი კაცი)



სურათი 5-9 ბიზნეს სექტორში რაოდენობის დინამიკა 2008-2013 წწ.-ში (ათასი კაცი)

რეგიონში ბიზნესის დარგობრივი სტრუქტურა საკმაოდ ფართოა, რაც განპირობებულია არსებული რესურსების მრავალფეროვნებით. კერძოდ, ზემო იმერეთში ძირითადი დარგი არის მოპოვებითი

მრეწველობა (მარგანეცის მოპოვება-დამუშავება ჭიათურასა და ზესტაფონში, ქვანახშირის მოპოვება ტყიბულში), ხოლო რეგიონის ცენტრალურ და დასავლეთ ნაწილში უფრო განვითარებულია სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგი - მებაღეობა-მეხოსტნეობა, მევენახეობა, მემარცვლეობა, მეხილეობა, მეცხოველეობა და ა.შ. ცალკე უნდა იქნეს აღნიშნული ქალაქ ქუთაისის პოტენციალი, სადაც თავმოყრილია რეგიონის ეკონომიკური და ინტელექტუალური რესურსების უდიდესი ნაწილი, მათ შორის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა.

ბოლო წლებში იმერეთში განხორციელებული და მიმდინარე მსხვილი ინფრასტრუქტურული პროექტები, როგორცაა ზესტაფონი-ქუთაისი-სამტრედიის ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის მშენებლობა, მუნიციპალური გზების რეაბილიტაცია, სასმელი წყლის, ტურისტული ინფრასტრუქტურის აღდგენა-გაუმჯობესება საბოლოოდ სწორედ ბიზნესის განვითარებისაკენ არის მიმართული.

იმერეთში ოპერირებს ქვეყანაში მოქმედი თითქმის ყველა საბანკო, საკრედიტო და სადაზღვევო დაწესებულება, ასევე ადგილობრივი ბიზნეს საკონსულტაციო ორგანიზაციები, სახელმწიფო სტრუქტურები, პროფესიული და უმაღლესი სასწავლებლები, რომელთა გამართული მუშაობა უმნიშვნელოვანესია რეგიონში ინვესტიციების მოზიდვისა და ბიზნესის განვითარებისათვის.

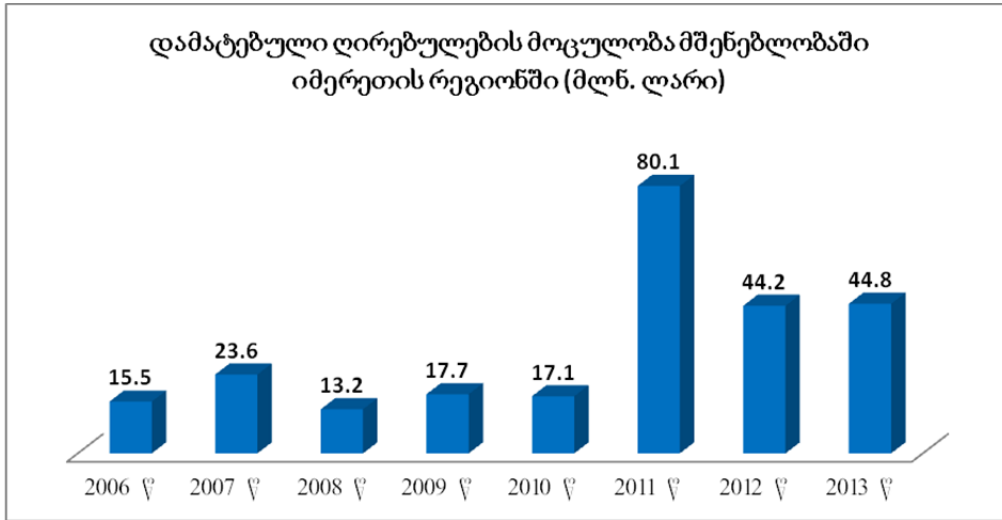
საშუალო ვადიან პერსპექტივაში ბიზნესის განვითარებისათვის რეგიონში, ისევე როგორც მთლიანად ქვეყანაში ფართო შესაძლებლობებს შექმნის ევროკავშირთან გაფორმებული ხელშეკრულება ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი ვაჭრობის შესახებ, რომელიც გაუადვილებს ადგილობრივ პროდუქციას ევროპის ბაზარზე შესვლას. ეს კი თავის მხრივ წარმოადგენს დამატებით სტიმულს ქვეყანაში უცხოური ინვესტიციების მოზიდვისათვის. ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულებისა და ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი ვაჭრობის შეთანხმების ხელმოწერის შემდეგ რეგიონში წარმოებულ პროდუქციას გზა ეხსნება ევროკავშირის 500 მილიონიან ბაზარზე გასასვლელად. ამისათვის საჭიროა რეგულაციებისა და სტანდარტების ჰარმონიზება ევროკავშირის შესაბამის კანონმდებლობასთან. მიზანშეწონილია ინფორმაციის მომზადება რეგიონის ბიზნეს შესაძლებლობების შესახებ, რაც აისახება კონკრეტულ პროექტებში. რეგიონში ბიზნესის განვითარების შემაფერხებელ ფაქტორთა შორის აღსანიშნავია ჯერ კიდევ არასრულად მოწესრიგებული ინფრასტრუქტურა, ინვესტიციების ნაკლებობა, მუშახელის არასათანადო კვალიფიკაცია, თანამედროვე ტექნიკასა და ტექნოლოგიებზე დაბალი ხელმისაწვდომობა და ა.შ.

ეკონომიკის სხვა დარგები

ეკონომიკის სხვა დარგებიდან რეგიონში განვითარებულია ვაჭრობა, ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა, მშენებლობა, ენერჯეტიკა და ა.შ.

2012 წლის ოფიციალური სტატისტიკის მონაცემებით, მშენებლობის სფეროში შექმნილი დამატებული ღირებულება შეადგენს რეგიონში მთლიანად შექმნილი დამატებული ღირებულების დაახლოებით 2 პროცენტს. ქვემოთ დიაგრამაზე მოცემულია მშენებლობის სფეროში შექმნილი დამატებული ღირებულების დინამიკა, საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ 2012-2013 წლებში ის რეგიონისათვის საკმაოდ მაღალ ნიშნულს ინარჩუნებს, რაც განპირობებულია როგორც სახელმწიფო ბიუჯეტიდან და სხვადასხვა ფონდებიდან მსხვილი პროექტების განხორციელებით, ისე კერძო სექტორში სამშენებლო საქმიანობის აღმავლობით. 2011 წელს კი უჩვეულოდ მაღალი მაჩვენებელი გამოწვეულია საქართველოს პარლამენტის შენობის მშენებლობის ინტენსიური ტემპით. ამასთან, 2011 წელს რეგიონში გაიცა მშენებლობის 600 ნებართვა (179604 მ2-ზე), 2012 წელს

- 645 (132389 მ2-ზე) ხოლო 2013 წელს 693 ნებართვა (158974მ2-ზე) მშენებლობებზე დასაქმებულთა რაოდენობამ 2013 წლის მონაცემებით 3833 შეადგინა.



წყარო: geostat.ge

სურათი 5-10 დამატებული ღირებულების მოცულობა მშენებლობაში იმერეთის რეგიონში

რეგიონის გეოგრაფიული განლაგებიდან გამომდინარე უაღრესად მნიშვნელოვანია გამართული სატრანსპორტო და კავშირგაბმულობის ინფრასტრუქტურის არსებობა. სატრანზიტო პოტენციალის ზრდისათვის აუცილებელია ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის მშენებლობა, რომელიც უახლოესი რამდენიმე წლის განმავლობაში ეტაპობრივად შევა ექსპლუატაციაში. პარალელურ რეჟიმში აქტიურად მიმდინარეობს შიდა საქალაქო და საქალაქთაშორისო საავტომობილო გზების რეაბილიტაცია, რაც ამცირებს გადაადგილებისათვის საჭირო დროს და აიაფებს სატვირთო თუ სამგზავრო გადაზიდვებს. თითქმის ყველა მუნიციპალიტეტისათვის ხელმისაწვდომია სარკინიგზო ტრანსპორტი, როგორც სამგზავრო ასევე სატვირთო გადაზიდვებისათვის. ქუთაისის აეროპორტის ამოქმედებამ კი მნიშვნელოვანი მგზავრთნაკადი გააჩინა რეგიონში, ვინაიდან აღნიშნული აეროპორტით სარგებლობს არა მხოლოდ იმერეთი არამედ მთელი დასავლეთ საქართველო და უამრავი უცხოელი ტურისტი. გახსნიდან 2 წლის განმავლობაში (2014 სექტემბერი) მისი მომსახურებით ისარგებლა 380 ათასმა მგზავრმა და მათი რაოდენობის დინამიკა მუდმივად მზარდია. თუმცა აეროპორტის დატვირთვის გაზრდისათვის, რაც თავის მხრივ გულისხმობს სხვა რეგიონებიდან დამატებითი მგზავრების მოზიდვას, აუცილებელია რეგულარული პირდაპირი სამგზავრო რეისების დანიშვნა აეროპორტიდან მსხვილი ქალაქებისაკენ და პირიქით.

რეგიონში ოპერირებს ქვეყანაში მოქმედი თითქმის ყველა კავშირგაბმულობის კომპანია, რომლებიც მრავალფეროვან მომსახურებებს სთავაზობენ საკუთარ მომხმარებლებს კონკურენტულ პირობებში.

2012 წელს რეგიონში ტრანსპორტისა და კავშირგაბმულობის სფეროში გამოშვებული იქნა 24,6 მლნ. ლარის პროდუქცია, რაც დაახლოებით 50%-ით აღემატება წინა წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს. სფეროში დასაქმებულთა რაოდენობამ კი 2012 წელს შეადგინა 1503 ადამიანი, მაშინ როცა 2011 წელს დასაქმებული იყო 919 ადამიანი. თუმცა, მიუხედავად მზარდი მაჩვენებლებისა სფეროში, ჯერ კიდევ უამრავი პრობლემა მოსაგვარებელი, უპირველეს ყოვლისა კი

დასარეგულირებელი და გასაუმჯობესებელია საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მუშაობა, რომლის მიმართაც თითქმის ყველა მუნიციპალიტეტში მოსახლეობა მწვავე უკმაყოფილებას გამოხატავს.

2012 წლის ოფიციალური სტატისტიკის მონაცემებით, რეგიონში ვაჭრობის, ავტომობილების, საყოფაცხოვრებო ნაწარმისა და პირადი მოხმარების საგნების რემონტით დაკავებული საწარმოების ბრუნვის მოცულობამ 101,2 მლნ ლარი შეადგინა, რაც 40%-ით აღემატება 2011 წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს.

მიმდინარე ეტაპზე, იმერეთში ვაჭრობა ცალკეული გამონაკლისების გარდა, მნიშვნელოვანწილად ხორციელდება ბაზრობებით. სწორი მენეჯმენტის პირობებში, შესაძლებელია, რომ მომსახურებისა და სავაჭრო სფეროს თანამედროვე ორგანიზებული ფორმები (მოლები, სუპერმარკეტები, სავაჭრო ცენტრები, გამოფენა-გაყიდვები, სალონები და ა.შ.) ინვესტირების სასურველ ობიექტებად განვიხილოთ.

აღნიშნული კუთხით, განსაკუთრებით ხელსაყრელი პირობებია საერთო-სახელმწიფო მნიშვნელობის გზების, მ.შ. ქუთაისი-სამტრედიის ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის გასწვრივ, კოპიტნარის აეროპორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ქუთაისსა და რაიონულ ცენტრებში.

ჩქაროსნულ მაგისტრალეზე მდებარეობა, სამტრედიის სარკინიგზო კვანძი, იაფი ფრენების აეროპორტი და საზღვაო პორტებთან სიახლოვე რეგიონში ლოგისტიკური ცენტრების განვითარების შესაძლებლობას ქმნის.

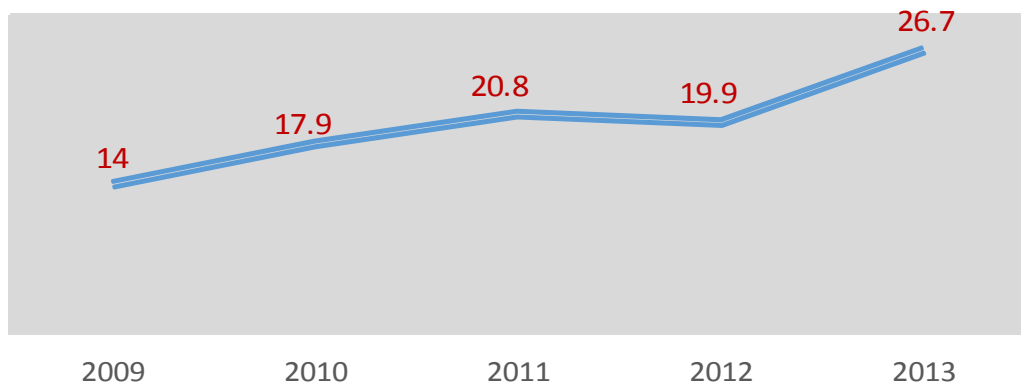
სოფლის მეურნეობა

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ იმერეთის აგროსექტორმა მთლიანად ან ნაწილობრივ დაკარგა გასაღების ბაზრები. ეკონომიკური სისტემის რღვევამ, 1990–იანი წლების დასაწყისში განაპირობა დარგის პროდუქტიულობის კატასტროფული შემცირება. სექტორის გადაწყობა საბაზრო ეკონომიკის პრინციპებზე მნიშვნელოვანი გართულებებით მიმდინარეობს. რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო სფეროს განვითარებაზე არსებითი გავლენა მოახდინა სახელმწიფო ქონების, მათ შორის სასოფლო სამეურნეო მიწებისა და აგროგადამამუშავებელი საწარმოების პრივატიზაციამ. 1996 წლის მიწის რეფორმისა და მიწის იჯარის პროგრამის განხორციელების შედეგად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 51% კერძო საკუთრებაში გადავიდა. პრივატიზებულია სახნავი მიწების 86%, მრავალწლიანი ნარგავების 80% და სათიბებისა და სამოვრების 10%. იმერეთში წარმოებული სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გასაღების ძირითად ბაზრად კვლავაც რჩება პოსტსაბჭოთა სივრცე. ბაზრების დივერსიფიკაციის მიმართულებით რეალური შედეგების მოტანა შეუძლია ევროკავშირთან უკვე ხელმოწერილ ღრმა და ყოვლისმომცველი ვაჭრობის ხელშეკრულებას.

ნიადაგი. მეტად მრავალფეროვანია მხარის თვითმმართველი ერთეულების ნიადაგი, მათი გეოლოგიური აგებულება, რელიეფი, კლიმატი და მცენარეული საფარი. ფართოდ გავრცელებულია ალფური, სუბტროპიკულ ეწერ ყვითელმიწა, წითელმიწა, ნემომპალა-კარბონატული და ყომრალი, მაღალმთიან რეგიონებში გვხვდება ღია გაეწერებული ტყის მურა ნიადაგებიც, ყვითელმიწა და თხელფენა წითელმიწა ნიადაგები. ზემოაღნიშნული ტიპის ნიადაგების გამოყენება შესაძლებელია ჩაისა, ვაზისა და სუბტროპიკული კულტურების გასაშენებლად. სექტორის ერთერთ ყველაზე დიდ გამოწვევას წარმოადგენს მიწის ნაკვეთების ფრაგმენტაცია.

ბოსტნეული. უკანასკნელი ათწლეულის განმავლობაში, სულ უფრო მზარდი ხდება ბოსტნეულის წარმოება და ექსპორტი. ბოსტნეულის წარმოების ტრადიცია, კლიმატური პირობები და პოსტსაბჭოთა სივრცის ათვისებული ბაზრები ხელს უწყობს ბოსტნეულის წარმოების განვითარებას იმერეთში. რიგ მუნიციპალიტეტებში (წყალტუბო, ხონი და სამტრედია) კარგად არის განვითარებული სასათბურე ინფრასტრუქტურა, დანერგილია თანამედროვე ტექნოლოგიები, რაც ხელს უწყობს მიღებული მოსავლის დასაწყობებასა და შენახვას 3–5 თვიანი პერიოდით. აღნიშნული ტექნოლოგიები ამცირებენ ადგილობრივი მოსავლის დანაკარგებს და ხელს უწყობენ სტაბილური ფასების შენარჩუნებას ბაზარზე, რაც სექტორში მომუშავე ბიზნეს სუბიექტებისათვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია. სექტორის განვითარებაში, განსაკუთრებით კოოპერირებისა და ახალი ტექნოლოგიებით უზრუნველყოფის მიმართულებით მნიშვნელოვან წვლილი შეაქვთ შესაბამისი პროფილის საერთაშორისო გრანტებსა და არასამთავრობო ორგანიზაციებს. 2013 წელს ბოსტნეულის წარმოებამ რეგიონში მიაღწია 26,7 ათას ტონას და შეადგინა ქვეყანაში წარმოებული ბოსტნეულის 13,04%. 2009 წელს იმერეთზე მოდიოდა ქვეყანაში წარმოებული ბოსტნეულის 8,22 %, რაც შეადგენდა 14 ათას ტონას.

ბოსტნეულის წარმოება იმერეთში 2009–2013 წწ
(ათასი ტონა)



წყარო: geostat.ge

სურათი 5-11 ბოსტნეულის წარმოება იმერეთში 2009-2013 წწ.

2009–2013 წწ პერიოდში, ბოსტნეულის წარმოება ქვეყნის მასშტაბით 5%-ით იზრდებოდა, მაშინ როცა იმერეთის ანალოგიური მაჩვენებელი 19% იყო. სწორედ ამ გარემოებამ განაპირობა რეგიონის წილის, დაახლოებით ხუთ პუნქტიანი ზრდა ქვეყნის მასშტაბით წარმოებული ბოსტნეულის მთლიანი მოცულობის სტრუქტურაში. 2013 წელს, რეგიონში წარმოებული ბოსტნეულში 86%-ით ლიდერობს სიმინდი (99,6 ათასი ტონა), რაც თავის მხრივ შეადგენს ქვეყანაში წარმოებული სიმინდის (363,9 ათასი ტონა) 27%-ს.

ცხრილი 5-3 2013 წელს წარმოებული ბოსტნეულის ზოგადი სტატისტიკა

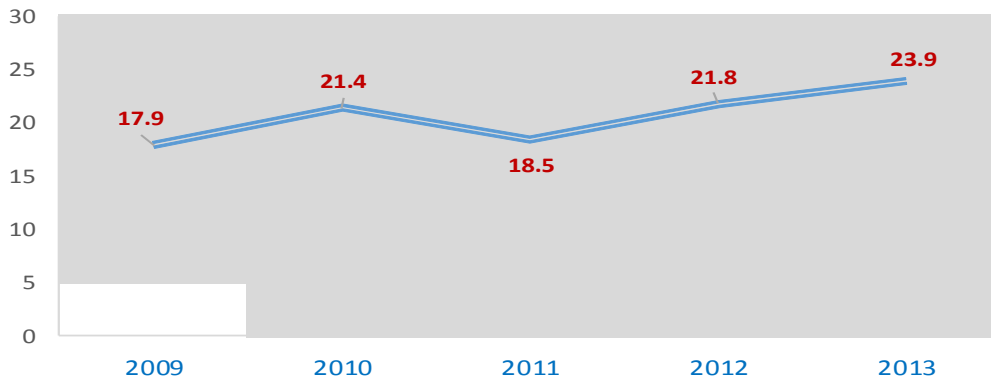
2013 წელს წარმოებული ბოსტნეულის ზოგადი სტატისტიკა

	იმერეთი (ათსი ტონა)	საქართველო (ათსი ტონა)	%	პოზიცია ქვეყნის მასშტაბით
ბადჩეული	13.90	66.40	20.93	მეორე
ლობიო	2.40	10.50	22.86	პირველი
სიმინდი	99.60	363.90	27.37	პირველი

წყარო: geostat.ge

ბილი. საქართველოს სხვა რეგიონების ნიადაგი და კლიმატური პირობები უკეთეს გარემოს ქმნის ხილის წარმოებისათვის, ვიდრე იმერეთშია. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ არსებული პოტენციალის გათვალისწინებით, რეგიონი ამ მიმართულებითაც პროგრესს განიცდის. ზრდის საშუალო ტემპი 8%-ს შეადგენს. 2013 წელს იმერეთში 23.9 ათასი ტონა ხილი იქნა წარმოებული, რაც ქვეყნის მასშტაბით წარმოებული ხილის (217.6 ათასი ტონა) 11%-ია.

ხილის წარმოების დინამიკა იმერეთში
2009-2014წწ (ათასი ტონა)



წყარო: geostat.ge

სურათი 5-12 ხილის წარმოების დინამიკა იმერეთის რეგიონში, 2009-2014 წწ.

მეღვინეობა იმერეთის აგროსექტორის ტრადიციული დარგია. მიღებული ყურძნის მოსავლის მიხედვით კახეთის შემდეგ სწორედ იმერეთის რეგიონი ლიდერობს. რეგიონში მუშაობენ როგორც მსხვილი ღვინის მწარმოებელი კომპანიები, ასევე აღნიშნული საქმიანობით დაკავებული საოჯახო მეურნეობები. 2013 წელს იმერეთის რეგიონში აღებულმა ყურძნის მოსავალმა 36.6 ათასი ტონა შეადგინა. აღსანიშნავია, რომ ყურძნის მოსავლის თვალსაზრისით რეგიონი სტაბილურობით გამოირჩევა. საშუალო წლიური მოსავალი 30.88 ათას ტონას შეადგენს, ხოლო უკანასკნელი ხუთი წლის განმავლობაში დაფიქსირებული მოსავლის ყველაზე დაბალი დონე იყო 25 ათასი ტონა 2010 წელს. ვაზის ჯიშებს შორის ფართოდ არის გავრცელებული:

- ციცქა — თეთრყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიში. საგვიანო სიმწიფის, უხვმოსავლიანი ჯიშია. იმერეთის რაიონებში მისი მოსავალი შეადგენდა 100-120 ც/ჰა. მტევნის საშუალო მასა — 180-190 გ. სრული სიმწიფის პერიოდში შაქრიანობა — 19%-20%, მჟავიანობა — 9-12 გ/ლ.
- ცოლიკოური — თეთრყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიში. ვენახის ფართობისა და არეალის მიხედვით ცოლიკოურს რქაწითლის შემდეგ პირველი ადგილი უჭირავს

საქართველოში. გამოირჩევა უხვმოსავლიანობით, ღვინის მაღალი ხარისხით, სოკოვან დაავადებათა მიმართ გამძლეობით, გარემოსადმი კარგი შეფუების უნარით.

მიუხედავად იმისა, რომ იმერეთი ყურძნის მოსავლის თვალსაზრისით მხოლოდ კახეთს ჩამორჩება, რეგიონი არ გამოირჩევა ღვინის მწარმოებელი მსხვილი საწარმოების სიუხვით. იმერეთში არსებული ერთადერთი ღვინის მწარმოებელი საწარმო განლაგებულია თერჯოლის მუნიციპალიტეტში. ღვინის ქარხანა მოიცავს 2,4 ჰექტარს ფართობს, იგი აღჭურვილია თანამედროვე იტალიური დანადგარებით და უქანგავი ლითონისგან დამზადებული რეზერვუარებით. აქ მზადდება პრემიუმ კატეგორიის წყნარი და ცქრიალა ღვინოები, რაც



თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და ცოდნის ურთიერთშერწყმის დამსახურებაა. კომპანიას გააჩნია 900 კვ.მ. სამველო მარანი, რომელიც აღჭურვილია ახალი ფრანგული მუხის კასრებით. კომპანიას მსოფლიო ღვინისა და ალკოჰოლური სასმელების სხვადასხვა საერთაშორისო კონკურსებზე მათ შორის საფრანგეთში, ბელგიასა და იტალიაში მიღებული აქვს 47 ოქროს, 26 ვერცხლის და 20 ბრინჯაოს მედალი.

მოწინავე პოზიციები გვაქვს სუბტროპიკული ხილის (ლევდი, ბროწეული, ხურმა, ფეიხოა, თუთა, კივი და ა.შ.) წარმოების თვალსაზრისით. ქვეყნის მასშტაბით აღებული სუბტროპიკული ხილის მოსავლის 17% იმერეთზე მოდის. ლიდერთა სამეულში შევდივართ თესლოვანი და კურკოვანი ხილის წარმოების თვალსაზრისით, 2013 წელს კაკლოვანი და კურკოვანის მოსავალმა 11.2 ათასი ტონას მიაღწია. მიუხედავად ხილის წარმოების არსებული რესურსებისა და პოტენციალისა იმერეთში არ არსებობს მსხვილი გადამამუშავებელი ან ხილის საშრობი პროფილის მქონე საწარმო, რაც მნიშვნელოვან სტიმულს მისცემდა ხილის მწარმოებელი მცირე და საშუალო მეურნეობების განვითარებას.

ცხრილი 5-4 2013 წელს წარმოებული ხილისა და ყურძნის ზოგადი სტატისტიკა

2013 წელს წარმოებული ხილისა და ყურძნის ზოგადი სტატისტიკა

	იმერეთი (ათსი ტონა)	საქართველო (ათსი ტონა)	%	პოზიცია ქვეყნის მასშტაბით
თესლოვანი	5.40	87.90	6.14	მესამე
კურკოვანი	5.80	49.50	11.72	მესამე
კაკლოვანი	7.80	51.00	15.29	მეხუთე
სუბტროპიკული	4.60	27.80	16.55	მეორე
ყურძენი	36.60	222.80	16.43	მეორე

წყარო: geostat.ge

მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი. მეცხოველეობა იმერეთის აგროსექტორის ერთერთი წამყვანი დარგია. შესაბამისად, სრულიად ბუნებრივია, რომ მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობის მიხედვით ქვეყნის მასშტაბით მეორე პოზიცია გვიჭირავს. 2014 წელს აღნიშნული ჯგუფის პირუტყვის სულადობამ იმერეთში 208,6 ათასი სული შეადგინა. 2009–2013 წლების განმავლობაში აღნიშნულ მიმართულებაში დაფიქსირებული მოკრძალებული ზრდის ტემპის (2,1%) მიუხედავად, დადებითად უნდა შეფასდეს სექტორის სტაბილურობა. იმერეთის წილი მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობაში, უკანასკნელი ათი წლის განმავლობაში საშუალოდ 18%-ს შეადგენდა.

ცხრილი 5-5 მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობის ზოგადი სტატისტიკა, 2014 წ.

მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობის ზოგადი სტატისტიკა 2014 წ.

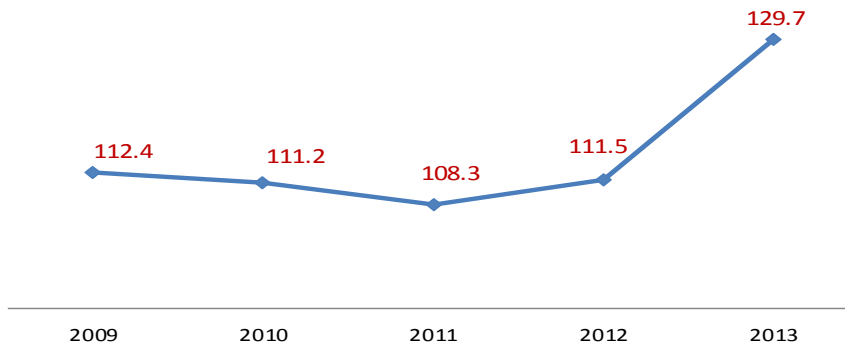
სულადობა	იმერეთი (ათასი სული)	საქართველო (ათასი სული)	%	პოზიცია ქვეყნის მასშტაბით
მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი	208.6	1,229.7	17.0	მეორე
ფურიდა ფურკამეჩი	106.5	641.1	16.6	მეორე
ლორი	31.4	191.2	16.4	მესამე
თხა	8.0	60.0	13.3	მესამე

წყარო: geostat.ge

მიუხედავად მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის სულადობის სტაბილური მაჩვენებლებისა რეგიონი პოზიციებს თმობს ხორცის წარმოების სექტორში. თუ 2009 წელს რეგიონი აწარმოებდა 12.7 ათას ტონა ხორცს, 2011 წელს აღნიშნული მაჩვენებელი დაეცა 9.3 ათას ტონამდე, ხოლო 2013 წელს შეადგინა 8.6 ათასი ტონა. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ 2009–2013 წლებში ხორცის წარმოება ქვეყნის მასშტაბით საშუალოდ 2% მცირდებოდა, ხოლო 2013 წელს დაფიქსირებულ 13.6%-იანი ზრდის პარალელურად იმერეთში – 6.2%-იანი ზრდა დაფიქსირდა. განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს რძის წარმოების სფერო, სადაც იმერეთი ლიდერია ქვეყნის მასშტაბით. 2013 წელს წარმოებული რძის მოცულობამ 129,7 მლნ ლიტრი შეადგინა რაც ქვეყნის მასშტაბით წარმოებული რძის 1/5-ზე მეტს შეადგენს (21,5%). 2012–2013 წლების განმავლობაში რძის წარმოების საშუალო ზრდის 10%-იანი ტემპი გვაქვს, რაც თავის მხრივ სექტორის პერსპექტიულობაზე მიგვიჩვენებს. რძის წარმოების თვალსაზრისით არსებული რესურსებისა და პოტენციალის ეფექტიანად გამოყენებისათვის მნიშვნელოვანი სტიმული იქნება რძის შემკრები ერთი კვანძის არსებობა მაინც. ნედლეული კონსოლიდაციის შესაძლებლობა შექმნის ორ უმნიშვნელოვანეს ეფექტს:

- სტაბილური და ზომების თვალსაზრისით მიმზიდველი სანედლეულო ბაზა – რძის პროდუქტების მწარმოებელი კომპანიებისათვის;
- სტაბილური გასაღების ბაზარი მცირე და საშუალო ფერმერული მეურნეობებისათვის.

რძის წარმოების დინამიკა იმერეთში (მლნ. ლიტრი)



წყარო: geostat.ge

სურათი 5-13 რძის წარმოების დინამიკა იმერეთში (მლნ. ლიტრი)

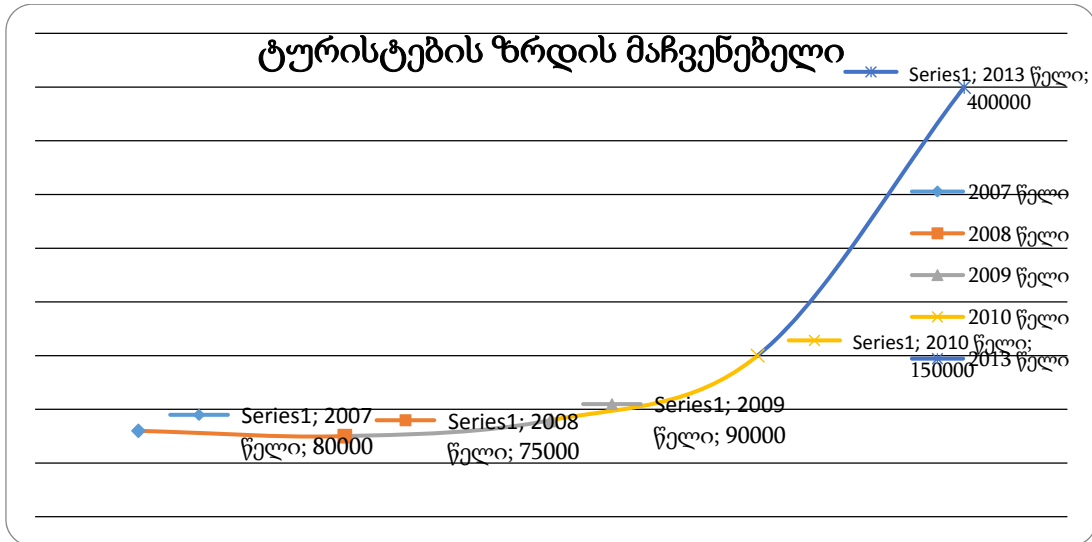
მეფრინველეობა. 2013 წელს იმერეთის რეგიონში აღწერილ იქნა 1214,5 ათასი ფრთა ფრინველი, რაც ქვეყანაში აღწერილი ფრინველის რაოდენობის 18%-ს შეადგენს. ანალოგიური მდგომარეობა გვაქვს ფრინველის ხორცის წარმოების თვალსაზრისით. 2013 წელს იმერეთში წარმოებულ იქნა 1.9 ათასი ტონა ფრინველის ხორცი, საქართველოში წარმოებული ფრინველის ხორცის (10.1 ათასი ტონა) 19%.

ტურიზმი

იმერეთის ტურისტული პროდუქტის ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას დაცული ტერიტორიები და ეროვნული პარკები, კურორტები და საკურორტო ზონები წარმოადგენს. ამ თვალსაზრისით საინტერესოა სათაფლიის ნაკრძალი, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი 75 000 ჰა ფართობით. დღეს იმერეთში 53 საკურორტო და დასასვენებელი ბაზაა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია სულორი, კვერეთი, საწირე, ზვარე, ამალღება, მათ შორისაა ბალნეოლოგიური კურორტები წყალტუბო, ნუნისი, საირმე.

იმერეთში განვითარებულია აღმოჩენითი და სათავგადასავლო ტურიზმის სახეები, ამის საშუალებას მას აძლევს მთისა და ტყის მასივები, რომელსაც იმერეთში 250 000 ჰა. ფართობი უჭირავს. ესენია სამთო ქვეითი, სამთო საცხენოსნო, სპელეო ტურიზმი, ჯომარდობა მდინარე რიონზე, ეკო ტურიზმი. ახალი შინაარსი შეიძინა **სოფლის ტურიზმმა**. ამ ბიზნესით იმერეთში 200-ზე მეტი გლეხური მეურნეობაა დაინტერესებული. კარგი პერსპექტივები აქვს სამონადირეო ტურიზმს. ცალკე აღნიშვნას იმსახურებს ქართული ტრადიციების, ღვინისა და სამზარეულოს ტურიზმი. ამ მიმართულებით დამუშავებულია მომსახურების პროგრამები, როგორც იმერეთის, ასევე რაჭა-ლეჩხუმის, სვანეთის, სამეგრელოს რეგიონებში მდიდარი ხალხური ტრადიციებისა და ფოლკლორის გაცნობისათვის.

იმერეთის რეგიონში ტურისტული პროდუქტის პოპულარიზაციისათვის გაწეულმა მუშაობამ მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელი, როგორც ორგანიზებული, ასევე არაორგანიზებული ტურისტების რაოდენობის ზრდას.



წყარო: geostat.ge

სურათი 5-14 ტურისტების ზრდის მაჩვენებელი

რეგიონში ჩასულ ვიზიტორთა შორის 35-38% უცხოელი ვიზიტორია.

რეგიონში ტურიზმის განვითარებას ხელს უწყობს **დ. აღმაშენებლის სახელობის საერთაშორისო აეროპორტი**, იაფმა და ყველა ფენისთვის ხელმისაწვდომმა ფასებმა ქუთაისი აქცია რეგიონის ცენტრად და არა მხოლოდ რეგიონის არამედ რაჭა-ლეჩხუმის, სამეგრელო ზემო სვანეთის, გურიის მიმართულებითაც.

ქუთაისი საბჭოეთის დროსაც კი იყო ტურისტული ცენტრი, აქედან ხდებოდა ტურისტთა ნაკადის რეგულირება დასავლეთი საქართველოს კურორტებზე და დასასვენებელ ბაზებზე.

დღეს რეგიონში არის 134 სასტუმრო ტიპის დაწესებულება, რომელთა საერთო მოცულობა 3315 საწოლზეა გათვლილი, რაც ვიზიტორთა რაოდენობიდან გამომდინარე საკმარისი არ არის. რაც შეეხება რეგიონის ძირითად კურორტებს წყალტუბოსა და საირმეს, ქ. წყალტუბოს, სადაც მიმდინარეობს ქალაქის ინფრასტრუქტურის მოწყობა და რომელიც ასევე უნდა განვითარდეს როგორც რეგიონის მთავარი ბალნეოლოგიური კურორტი, უკვე მოქმედებს 9 სასტუმრო 495 ადგილით, ხოლო საირმეში 7 სასტუმრო ტიპის დაწესებულება 1000 ადგილით.

5.2.3 საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურა

საავტომობილო გზებისა და ხიდების მდგომარეობა იმერეთის რეგიონში არაა დამაკმაყოფილებელია.

2014 წელს რეაბილიტაცია ჩატარდა 71,5 კილომეტრ საავტომობილო გზის მაგისტრალს, ღირებულებით 40 613 600 ლარი, რაც 54 %-ით მეტია 2013 წლის ანალოგიურ მაჩვენებელთან. მუნიციპალიტეტებში მიმდინარე და დასრულებული საავტომობილო გზების რეაბილიტაციიდან აღსანიშნავია: ზესტაფონი-ქუთაისი-სამტრედიის მონაკვეთის, ქუთაისის ახალი შემოსასვლელი გზის მშენებლობა-რეკონსტრუქცია. 2014 წელს დასრულებულია 18,5 კმ. მაგისტრალი საერთო ღირებულებით 38 377 600 ლარი. იმის გათვალისწინებით, რომ იმერეთის რეგიონში მრავლადა არის მაღალმთიანი სოფლები და გზების არარსებობის გამო იქმნება კომუნიკაციის პრობლემები,

აუცილებელია არსებული ტემპების შენარჩუნება, რომელიც ესოდენ მნიშვნელოვანია მოსახლეობის კეთილდღეობისათვის. მოუწესრიგებელია ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები (მათ შორის მუნიციპალიტეტების ცენტრებსა და შესაბამის დასახლებების დამაკავშირებელი გზების) 50%-ზე მეტი, რაც ხელს უშლის მოსახლეობის გადაადგილებას.

ასევე აუცილებელია ყურადღება მიექცეს ხიდ-ბოგირების პრობლემას, რომელიც ერთ-ერთ მწვავე პრობლემად რჩება იმერეთში. რეგიონში მრავლადაა წყალუხვი მდინარეები, რომლებიც უხვი ნალექის დროს აზიანებს არსებულ ხიდ-ბოგირებს, რაც პრობლემას უქმნის მოსახლეობას.

რიგ შემთხვევებში არსებული ხიდ-ბოგირები საჭიროებს დამატებით გამაგრებით სამუშაოებს; არის მუნიციპალიტეტები, სადაც ბოგირები არის ავარიულ მდგომარეობაში და ნალექის დროს მოსალოდნელია მათი მწყობრიდან გამოსვლა. არსებობს სოფლები, სადაც ბოგირების არარსებობის გამო მოსახლეობას რამდენიმე კილომეტრის გავლა უწევთ. (სასურველია ასეთ სოფლებში დამონტაჟდეს ახალი ხიდ-ბოგირები). სულ იმერეთში 100-ზე მეტი ხიდი მოითხოვს სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარებას.

მოსახლეობის გადასაყვანად და ტვირთების გადასაზიდად რეგიონში რამდენიმე სახეობის ტრანსპორტი მოქმედებს. ადგილობრივი რეგულარული სატრანსპორტო გადაზიდვების მომსახურება არსებობს რეგიონის 11 თვითმმართველ ერთეულში. მუნიციპალიტეტების ცენტრებს სოფლები ძირითადად, ბაზრობის დღეს უკავშირდება. პარკი მოძველებულია და ამორტიზებული. სატრანსპორტო საშუალებები არასაკმარისია და არ არსებობს მუნიციპალიტეტებს შორის რეგულარული კავშირი. ამ მხრივ გამონაკლისია სამტრედიის მუნიციპალიტეტი, რომელსაც რეგიონის ყველა მუნიციპალიტეტთან გააჩნია პირდაპირი სატრანსპორტო კავშირი. რეგიონში სამგზავრო გადაზიდვებს ემსახურება 20-მდე კერძო და 2 მუნიციპალური კომპანია. რაც შეეხება სატვირთო გადაზიდვების კომპანიებს ისინი რეგიონში 10-მდე მცირე კომპანიის სახით არიან წარმოდგენილი. რეგიონში არსებობს საბაგრო გზის ტრადიცია და პოტენციალი, კერძოდ, ჭიათურასა და ქუთაისში მოქმედებს საბაგროები, რომლებიც მოსახლეობის გადაყვანას ემსახურება.

სარკინიგზო მიმოსვლა არსებობს მხოლოდ 7 მუნიციპალიტეტში (ქუთაისი, ტყიბული, საჩხერე, ჭიათურა, ხარაგაული, წყალტუბო და სამტრედია). სხვა რეგიონებთან სარკინიგზო კავშირი შესაძლებელია, რაც შეეხება პირდაპირი სარკინიგზო კავშირს საზღვარგარეთის ქვეყნებთან, ასეთი არ არსებობს.

ცალკე აღნიშვნის ღირსია დავით აღმაშენებლის სახელობის კოპიტნარის საერთაშორისო აეროპორტი, რომლის მომგებიანი მდებარეობა, ფრენების ფასი და მზარდი ფრენათა რეისები, სულ უფრო მეტ ვიზიტორს იზიდავს. თბილისისა და ბათუმის აეროპორტებთან შედარებით, ქუთაისის აეროპორტიდან ფრენებს ახორციელებს დაბალბიუჯეტის 4 ავიაკომპანია, რაც აეროპორტს უფრო მიმზიდველს და კონკურენტულს ხდის. დღეის მდგომარეობით რეისები ხორციელდება 6 მიმართულებით და აეროპორტის მომსახურეობით ისარგებლა 200 000-მდე მგზავრმა. საჰაერო მიმოსვლა საქართველოს სხვა რეგიონებთან არ არსებობს.

სამწუხაროდ რეგიონში არ არსებობს ლოგისტიკური ცენტრი. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ფოთის პორტის, სამტრედიის სარკინიგზო კვანძისა და კოპიტნარის აეროპორტის ერთმანეთთან და ფოთის და ქუთაისის თიხებთან ახლო მდებარეობა იძლევა ლოგისტიკური ცენტრების შექმნის საფუძვლიან პერსპექტივას.

კომუნალური მომსახურება

რეგიონის 12-ვე მუნიციპალიტეტი მეტ-ნაკლებად არის გაზიფიცირებული. პოტენციურ აბონენტთა სრული რაოდენობა იმერეთის მასშტაბით არის 154 975. აქედან გაზიფიცირებულია 74 368 ბენეფიციარი (47,9 %). 2012–2014 წლებში იმერეთის რეგიონში გამრიცხველიანდა 13 801 აბონენტი, აღნიშნული სამუშაოებისათვის კომპანიის მიერ განხორციელებულმა ინვესტიციამ შეადგინა 4 259 937 ლარი. 2014 წელს გაზიფიცირების კუთხით, იმერეთის რეგიონის ქსელში ჩაერთო 5 636 აბონომენტი, რაც 40 % - ით მეტია ვიდრე 2012 წელს არსებული მაჩვენებელთან შედარებით და 3 % - ით ნაკლებია 2013 წლის მაჩვენებელთან მიმართებაში.

2014 წელს გაზიფიცირების სამშენებლო სამუშაოების თანხამ შეადგინა 2 313 925 ლარი, რაც 52 % - ით აღემატება 2012 წლის მაჩვენებელს და 500%-ით 2013 წლის მაჩვენებელს.

წყალმომარაგება და წყალარინება

ამ სექტორის განვითარებისათვის უნდა შეიქმნას ხელსაყრელი საინვესტიციო გარემო, რომელიც უზრუნველყოფს დარგის არა მარტო რეაბილიტაცია-რეკონსტრუქციას, არამედ მის პერსპექტიულ განვითარებასაც, რისთვისაც წყალმომარაგებისა და წყალარინების სექტორში უზრუნველყოფილ უნდა იქნეს.

2014 წელს ქუთაისსა და 11 მუნიციპალიტეტში წყალმომარაგების სისტემის რეაბილიტაციაზე დაიხარჯა 18 678 387 ლარი (მათ შორის ქუთაისში 7 884 471 ლარი), რაც 5-ჯერ და 3,5 ჯერ აღემატება 2012 წლის და 2013 წლის მაჩვენებლებს შესაბამისად. საბოლოო ჯამში წყალი ცენტრალიზებული ფორმით მიეწოდება ქალაქების მოსახლეობის 80%-ზე მეტს.

იმერეთის რეგიონში, შპს - “საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის” მიერ, წყალმომარაგების სისტემების აღდგენა-რეაბილიტაციის სამუშაოები მიმდინარეობს ქუთაისში (დასრულდება 2018 წელს), ბაღდათში, ჭიათურაში, ზესტაფონში, თერჯოლსა და ტყიბულში (დაგეგმილია მათი დასრულება 2015-2016 წლისათვის). ასევე მიმდინარეობს საკანალიზაციო ქსელების და მათი გამწმენდი ნაგებობების რეაბილიტაციისა და მშენებლობის სამუშაოები, მათ შორის წყალტუბოს ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა (დასრულების სავარაუდო ვადა - 2017 წელი) და ზესტაფონის კანალიზაციის კოლექტორის მშენებლობა. თუმცა სამუშაოთა ძალზე დიდი მოცულობისა და ღირებულების გამო წყლის ობიექტების დაბინძურების წყაროების სრულ აღმოფხვრას საკმაოდ დიდი დრო დასჭირდება.

მხოლოდ ქალაქ ხონში წყალმომარაგება არის 24-საათიანი. დანარჩენ ქალაქებში წყლის მიწოდება ხდება გრაფიკის თანახმად. რაც შეეხება სოფლებს, იქ ძირითადად ჭებით სარგებლობენ.

რაც შეეხება წყალარინების სისტემას, რეგიონის მასშტაბით ამ კუთხით მძიმე მდგომარეობაა. ბაღდათისა და დაბა ხარაგაულში სისტემა საერთოდ არ არსებობს. თერჯოლაში

მოსახლეობის მხოლოდ 4%-ია უზრუნველყოფილი წყალარინების სისტემით. რაც შეეხება სოფლებს, აქ სამწუხაროდ წყალარინების სისტემა არ არსებობს.

ნარჩენების მართვა

იმერეთის რეგიონში საშუალოდ წლიურად წარმოიქმნება 490 ათასი მ3 საყოფაცხოვრებო ნარჩენი. ნარჩენების შეგროვება ხდება ნაგავმზიდების საშუალებით. მომსახურებას ახორციელებენ

მუნიციპალიტეტების მიერ დაფუძნებული ა(ა)იპ-ები. ნარჩენების სეპარაცია მოსახლეობის მიერ არ ხორციელდება. გამონაკლისს წარმოადგენს ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი, სადაც დონორის მიერ დაფინანსებული პროექტის ფარგლებში მოსახლეობის მიერ ხდება ნარჩენების (პლასტმასი და პოლიეთილენის ნაწარმი) სეპარაცია და კერძო კომპანიის უზრუნველყოფს მის ტრანსპორტირებას თბილისში.

ნაგავსაყრელები სახელმწიფოს საკუთრებაშია. მიმდინარე წელს მოხდა ქუთაისის ნაგავსაყრელის კონსერვაცია "საქართველოს მყარი ნარჩენების კომპანიის" მიერ. ახალი ნაგავსაყრელისა და გადამამუშავებელი ქარხნის მშენებლობა დაგეგმილია 2015 წლიდან, რომელიც მოემსახურება მთელ რეგიონს.

ენერგეტიკა

რეგიონი სრულად არის ელექტრიფიცირებული გარდა 7 მაღალმთიანი დასახლებული პუნქტისა. ელექტროენერჯის მიწოდება ხორციელდება 24 საათიანი რეჟიმით.

სახანძრო-სამაშველო სამსახური

რეგიონულ ადმინისტრაციაში მოქმედებს საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახური, ხოლო მუნიციპალიტეტებში ფუნქციონირებს სახანძრო-სამაშველო სამსახურები. სამსახურების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა და პერსონალის კვალიფიკაცია არ შეესაბამება სტანდარტებს.

5.2.4 ჯანდაცვა

რეგიონში მოქმედებს 28 საავადმყოფო, რომელიც აღჭურვილია 1700-მდე საწოლით და დასაქმებულია 4500-მდე სამედიცინო პერსონალი. კლინიკებში არსებული სტანდარტით გათვალისწინებული საწოლების რაოდენობა არ შეესაბამება იმერეთის მოსახლეობის რაოდენობას. მაჩვენებელი ჩამოუვარდება, როგორც ევროპის ქვეყნების, ისე საქართველოს მაჩვენებლებს. 2013 წელს საქართველოში საავადმყოფო საწოლების რაოდენობა 11.6 ათასს შეადგენდა, სადაც დასაქმებული იყო 22.4 ათასი ექიმი და 15.5 ათასი საშუალო სამედიცინო პერსონალი. ევროკავშირის ქვეყნებისთვის მაჩვენებელი 100 ათას მოსახლეზე 611 საწოლ ერთეულს შეადგენს, ხოლო 100 ათას მოსახლეზე მოდის 475 ექიმი და 779 საშუალო სამედიცინო პერსონალი.

იმერეთში არსებული კლინიკების 21% არის სახელმწიფო საკუთრებაში, რომელთა მდგომარეობა მართალია განსხვავებულია მუნიციპალიტეტების მიხედვით, თუმცა საერთო ჯამში მაინც არადაამაკმაყოფილებელია. უფრო მეტიც, საავადმყოფოები არ ფუნქციონირებს ვანისა და ხარაგაულის მუნიციპალიტეტებში. რეგიონში არსებული კერძო კლინიკების უმრავლესობა კარგ მდგომარეობაშია, აღჭურვილია თანამედროვე სამედიცინო აპარატურით, მიუხედავად ამისა, ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს სამედიცინო ინფრასტრუქტურის მცირე მასშტაბები, კერძოდ, მუნიციპალიტეტში არსებული სამედიცინო ცენტრი 25 საწოლზეა გათვალისწინებული.

რეგიონში ასევე, მოქმედებს 19 პოლიკლინიკა და 152 ამბულატორია, რომელთა უმეტესობა სარეაბილიტაციაა. ამასთან, კადრების დეფიციტთან ერთად აშკარაა არსებულის სამედიცინო პერსონალის კვალიფიკაციის ამაღლების აუცილებლობა.

ყველა მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს სასწრაფო სამედიცინო ცენტრები. რეგიონს ემსახურება 500-მდე მედპერსონალი და 49 სასწრაფო გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების ბრიგადა, რაც

ადგილობრივი მოსახლეობისათვის გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების დროულად აღმოჩენისათვის არ არის საკმარისი. რეგიონის სასწრაფო სამედიცინო დახმარების ცენტრების ბრიგადების ავტოპარკი მოძველებულია და საჭიროებს განახლებას; სასწრაფო სამედიცინო მომსახურების მუნიციპალური ცენტრების უმრავლესობას არ გააჩნიათ საკუთარი შენობები და ელემენტარული სამუშაო პირობები. მაგალითად: წყალტუბოს მუნიციპალიტეტს ემსახურება 3 ბრიგადა, სამი ძველი ტიპის სპეცმანქანით, რაც მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობის, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის სიდიდისა (700,1 კმ²) და რელიეფის გათვალისწინებით სრულიად არაადაპტაბელურია. გამოძახების დროს მანძილის სიშორის გამო, ხშირ შემთხვევაში შეუძლებელია დროულად დანიშნულების ადგილამდე მისვლა.

რეგიონის მოსახლეობის ასაკობრივი სტრუქტურიდან გამომდინარე, სამედიცინო მომსახურებაზე მოთხოვნა მაღალია. ამასთან, შემოსავლების სიმწირის გამო, მოსახლეობა მწვავედ განიცდის სამედიცინო მომსახურების ფინანსური ხელმისაწვდომობის პრობლემას. საავადმყოფოები მდებარეობს მუნიციპალურ ცენტრებში და ზამთრის პერიოდში, ცუდი კლიმატური პირობების გამო, მუნიციპალური ცენტრებიდან მოშორებით მდებარე სოფლების მოსახლეობას სამედიცინო მომსახურების მიღებასთან დაკავშირებით პრობლემები ექმნება. რეგიონში არ არსებობს ვერტმფრენი, რომელიც საჭიროების შემთხვევაში, პაციენტების საავადმყოფოში გადაყვანას უზრუნველყოფდა.

მაღალკვალიფიციური კადრების უკმარისობას ემატება რეგიონის სპეციფიკისათვის საჭირო სპეციალისტებისა და სერვისების არ არსებობა. მაგალითად: ჭიათურის მუნიციპალიტეტში მანგანუმის მადნის კონცენტრატის მოპოვებისა და გადამუშავებისას, ხოლო ტყიბულის მუნიციპალიტეტში ქვანახშირის გამამდიდრებელ ქარხანაში ქვანახშირის გადამუშავების დროს, ხშირია მემახტეთა დაშავების (სხვადასხვა ტრავმების, დამწვრობების) შემთხვევები. ჭიათურისა და ტყიბულის მუნიციპალიტეტებში მოქმედ საავადმყოფოებში დამწვრობისა და ტრავმატოლოგიური განყოფილებების არ არსებობის გამო ადგილობრივი მოსახლეობა სარგებლობს ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონებში არსებული კლინიკებით.

კერძო დაზღვევით მოსარგებლეთა რაოდენობა რეგიონში ძალზე მცირეა. აქტუალურია სამედიცინო მომსახურებისა და მედიკამენტების ფინანსური ხელმისაწვდომობის პრობლემა. საყოველთაო ჯანდაცვის პროგრამა ნაწილობრივ უზრუნველყოფს მოსახლეობის სამედიცინო მომსახურების დაფინანსებას.

5.2.5 განათლება

იმერეთი საქართველოს რეგიონებს შორის საგანმანათლებლო ტრადიციებით გამოირჩევა. დღეს იმერეთის 2 უმაღლეს სასწავლებელში 10862 სტუდენტი სწავლობს.

რეგიონის უძველესი უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებაა სსიპ "აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი", რომელიც 80 წლისაა. უნივერსიტეტი 180-ზე მეტ სხვადასხვა დონის პროგრამას ავითარებს. სტუდენტთა რაოდენობა 10213 –ია, აქედან 137 უცხოელია, რომელთა უმეტესობა მედიცინის ფაკულტეტზე სწავლობს. უცხოელი სტუდენტები ძირითადად არის სომხეთიდან, ერაყიდან, პოლონეთიდან, ნიგერიიდან. ქუთაისის უნივერსიტეტი 1991 წელს დაფუძნდა. დღეს მასში 649 სტუდენტი ეუფლება განათლებას.

იმერეთის ორი უმაღლესი სასწავლებელი 2014 წელს მოხვდა საქართველოს უნივერსიტეტების ხუთეულშია ევროკომისიის მიერ დაფინანსებული საერთაშორისო გაცვლითი პროექტების Erasmus

+ მიხედვით (წყარო: erasmusplus.org.ge). ამის მიუხედავად, ჯერ კიდევ ბევრია გასაკეთებელი იმისთვის, რომ იმერეთის უმაღლესი სასწავლებლები მოხვდნენ საქართველოს უმაღლესი სასწავლებლების მოთხოვნად უნივერსიტეტებს შორის.

რეგიონში ასევე ფუნქციონირებენ სასულიერო სასწავლებლები 663 სტუდენტით. კერძოდ, გელათის სასულიერო აკადემია, 1 სასულიერო სემინარია და 3 სასულიერო სასწავლებელი.

ქ. ქუთაისის ზურაბ ჭვანიას სახელობის სახელმწიფო ადმინისტრირების სკოლაში, განათლების მიღება შეუძლიათ ეთნიკურ უმცირესობებსა და რეგიონების საჯარო მოხელეებს.

იმერეთში 10 პროფესიული სასწავლებელი მოქმედებს, 2 სახელმწიფო და 8 კერძო. ქალაქ ქუთაისში მოქმედებს პროფესიული სასწავლებელი 23 დისციპლინით. კერძოდ, სამეწარმეო საქმიანობა, უცხო ენა, ურთიერთობის ფსიქოლოგია, ინფორმაციული ტექნოლოგია, მზარეული/კონდიტერი, სასტუმროს საქმის სპეციალისტი, გამყიდველ-კონსულტანტი, სარესტორნო საქმის სპეციალისტი, ბუღალტერი, ოფისის მენეჯერი, შემდუღებელი, მოდელირება, ქარგვა, ჭრა-კერვა. რეგიონში ასევე ფუნქციონირებს 23 სახელოვნებო და 30 სასპორტო სკოლა

2014 წლის მონაცემებით რეგიონში ფუნქციონირებს 403 საჯარო და კერძო სკოლა. საჯარო სკოლებში დასაქმებულია 9728 პედაგოგი და სწავლობს 72741 მოსწავლე, ხოლო კერძო სკოლებში დასაქმებულია 812 პედაგოგი და განათლებას ღებულობს 3393 მოსწავლე. ინკლუზიური სწავლება მიმდინარეობს იმერეთის 4 საჯარო სკოლაში. მიუხედავად იმისა, რომ იმერეთში საქართველოს რეგიონებს შორის ყველაზე მეტი მოსწავლეა, მათი რაოდენობა 19 ათასით შემცირდა 2005 წლიდან 2014 წლამდე.

რეგიონში მოქმედი საჯარო სკოლებიდან აღსანიშნავია ქალაქ ქუთაისის ანდრია რაზმაძის სახელობის N41 ფიზიკა-მათემატიკის საჯარო სკოლა, რომლის მოსწავლეებიც წარმატებით მონაწილეობენ სხვადასხვა საერთაშორისო ოლიმპიადებში. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს წარმატება 2013 წლის იანვარში ჟაუტიკოვის სახელობის საერთაშორისო ოლიმპიადებზე, სადაც სკოლამ 56 სკოლას შორის 5-8 ადგილი და საპატიო პრიზი დაიმსახურა. განსაკუთრებით შეიძლება გამოვყოთ ამ სკოლის კურსდამთავრებულები ცოტნე ტაბატაძე (საერთაშორისო ოლიმპიადების მრავალჯონის გამარჯვებული, ინფორმატიკის საერთაშორისო ოლიმპიადის ოქროს მედლის მფლობელი - ტორონტო, კანადა) და აკაკი მარგველაშვილი (მათემატიკის საერთაშორისო ოლიმპიადის ოქროს მედლის მფლობელი - ალმათი, ყაზახეთი), რომლებიც MIT-ის (მასაჩუსეტსის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი) სტუდენტები არიან.

სოფლებში მცხოვრებ მოსწავლეებს მუნიციპალურ ცენტრებში გადასაადგილებლად ემსახურება სასკოლო ავტობუსები. თუმცა, არის სოფლები, სადაც ბავშვებს სკოლებამდე რამდენიმე კილომეტრის ფეხით გავლა უწევთ.

უკანასკნელ წლებში, რეგიონში ამაღლდა კადრების კვალიფიკაცია, თითქმის ყველა საჯარო სკოლაში განხორციელდა სარემონტო-სარეაბილიტაციო სამუშაოები, მაგალითისთვის, 2014 წელს იმერეთში 78 სკოლის რეაბილიტაცია მოხდა. სკოლების დიდი ნაწილი აღიჭურვა კომპიუტერული ტექნიკით და ჩართულია ინტერნეტის ქსელში. თუმცა, სკოლების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა კვლავაც არაა დამაკმაყოფილებელია.

რეგიონში ასევე მოქმედებს 213 სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულება, სადაც დასაქმებულია 705 პედაგოგი და სწავლობს 11766 ბავშვი, შენობების უმეტესობა არაა დამაკმაყოფილებელი

მდგომარეობაშია, 2014 წელს 10–მდე ახალი ბაღი აშენდა და მომავალი წლისათვის ახალი ბაღების მშენებლობა კვლავ მნიშვნელოვანია.

5.3 პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მუნიციპალიტეტებისა და სოფლების სოციო-ეკონომიკური დახასიათება

5.3.1 საერთო აღწერა

პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ეტაპზე შერჩეული ტერიტორია განლაგებულია ძირითადად იმერეთის მხარის საჩხერის მუნიციპალიტეტში, კერძოდ კი კორბოულის და ჭალოვანის თემების ტერიტორიაზე და ნაწილობრივ - ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფელ ბერეთისას (ნიგოზეთის თემი) მიწებზე.

საჩხერის მუნიციპალიტეტი – ადმინისტრაციულ–ტერიტორიული ერთეული დასავლეთ საქართველოში, 1939 წლიდან ცალკე რაიონად გამოიყო. საჩხერის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთიდან ონისა და ამბროლაურის, აღმოსავლეთით ჯავისა და ქარელის, სამხრეთით ხაშურისა და ხარაგაულის, დასავლეთით კი ჭიათურის მუნიციპალიტეტი ესაზღვრება.

მუნიციპალიტეტი შედგება 13 ადმინისტრაციული ერთეულისგან: ქალაქი საჩხერე, სარეკი, ცხომარეთი, ჩიხა, ჭალა, არგვეთი, გორისა, საირხე, ქორეთი, ჯალაურთა, კორბოული, ჭალოვანი და მერჯვეი. მუნიციპალიტეტში 54 866 მოსახლე ცხოვრობს, უმრავლესობა ქართველები, მცირე რაოდენობით არიან ოსები, რუსები, სომხები და ებრაელები.

საჩხერის მუნიციპალიტეტის რელიეფი საშუალო და დაბალმთიანია. წიაღისეულიდან მნიშვნელოვანია კვერეთის გოგირდოვანი წყლები, კვარცის ქვიშა და მარმარილო. მთავარი მდინარეებია: ყვირილა და ძირულა. ყვირილას შენაკადებია მდინარეები: ჯრუჭულა, ჩიხურა, შუშა, ხახიეთისწყალი, ქორეთისწყალი, შუკაკიძისღელე, ლაშურა და იზვარა, ხოლო ძირულას შენაკადები: დუმალა, ჩხერიმელა და ხელმოსმულა.

2014 წლის აღწერის მიხედვით საჩხერის მუნიციპალიტეტში ცხოვრობს 48 100 ადამიანი

საჯარო სექტორში დასაქმებულია 783 ქალი და 1477 კაცი, აქედან ხელმძღვანელ თანამდებობაზე არის 252 კაცი და 35 ქალი.

რაც შეეხება პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული თემების და სოფლების სოციო-ეკონომიკურ მახასიათებლებს:

კორბოული — სოფელი საჩხერის მუნიციპალიტეტში, თემის ცენტრი (სოფლები: ნიგვზარა, შომახეთი). მდებარეობს ზღვის დონიდან 790 მეტრი, საჩხერიდან 18 კილომეტრი, თბილისიდან 145 კმ, ხაშურიდან 55 კმ, ჭიათურიდან 25 კმ.

კორბოულს ესაზღვრება: ჩრდილოეთიდან გორისა, მოძვი და ჯალაურთა, სამხრეთიდან მდინარე ძირულა, სოფლები ხვანი, ჭალოვანი და ლიჩი. აღმოსავლეთიდან შიდა ქართლის მხარის სოფლები, ხოლო დასავლეთიდან ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფლები — ბერეთისა და უსახელო. სოფლის ტერიტორიას ჩრდილოეთიდან აკრავს შინმოუსვლელთა გორა და მდინარე ფრონე. სამხრეთიდან მდინარე ძირულას ხეობა. აღმოსავლეთიდან ეწრების და ესიების სერები.

არის როგორც ფართო ფოთლოვანი, ასევე წიწვოვანები ტყე. ნიადაგის სახეებიდან წარმოდგენილია: მთის,ეწერი, ტუტე და ალუვიური ნიადაგები. სოფლის ფართობი შეადგენს 7,5 კმ2-ს. სახნავ ფართობებს უკავია 2150 ჰა, საძოვარს 1315 ჰა, მრავალწლიანი ნარგავებს 7 ჰა, სათიბს 40 ჰა, ტყესა და ბუჩქნარს 3098 ჰა. სოფელში მიედინება მცირე მდინარეები გაბანდულა, საკანაფურა, საჩქეველა და სხვა. მთავარი მდინარეა დუმალა. ის პერიოდულად შრება. კორბოულისა და ბერეთისის საზღვარზე მოწყობილია დიდი წყალსაცავი, საიდანაც წყალი იტუმბება ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფლებში მოსარწყავად.

სოფელში მოიპოვება პემზა. სოფელში არის ორი საჯარო სკოლა და სამედიცინო ამბულატორია. სოფელში გადის გომი-საჩხერის სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზა.

2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 3 264 ადამიანი.

ცხრილი 5-6 2002 და 2014 წლის აღწერის მონაცემები სოფ. კორბოულისათვის

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	3 647	1 837	1 810
2014	▼3 264	1 660	1 604

ჭალოვანი — სოფელი საქართველოში, იმერეთის მხარის საჩხერის მუნიციპალიტეტში. მდებარეობს მდინარე ძირულის ნაპირებზე. თემის ცენტრი (სოფლები: ვაკისა, ლიჩი, ლოდორა, ხვანი). ზღვის დონიდან 760 მეტრი, საჩხერიდან 34 კილომეტრი.

2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 594 ადამიანი.

ცხრილი 5-7 2002 და 2014 წლის აღწერის მონაცემები სოფ. ჭალოვანისათვის

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	696	363	333
2014	▼594	330	264

ხვანი - სოფელი საჩხერის მუნიციპალიტეტში (ჭალოვანის თემი), მდებარეობს ძირულის პლატოზე, მდინარე ძირულის ხეობაში. ზღვის დონიდან 800 მეტრი, საჩხერიდან 27 კილომეტრი

ცხრილი 5-8 2002 და 2014 წლის აღწერის მონაცემები სოფ. ხვანისათვის

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	243	117	126
2014	▼163	91	72

დღესდღეობით, ზოგადად იმერეთის რეგიონის და კერძოდ პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული თემებში სოფლის მეურნეობის სექტორი ორიენტირებულია კომლის სასურსათო მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე და არა სარეალიზაციო პროდუქციის წარმოებაზე. ამ დარგში

დასაქმებულთა უმეტესობა თვითდასაქმებულთა კატეგორიას განეკუთნება და საქმიანობენ ოჯახურ მეურნეობებში. რეგიონში თვითდასაქმებულთა მაღალი მაჩვენებელი, ფერმერული მეურნეობების განუვითარებლობა და სოფლის მეურნეობის მოდერნიზაციის დაბალი დონე რეგიონში სიღარიბის ზრდის უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს წარმოადგენს. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიები, მეთოდები მოძველებულია და განახლებას საჭიროებს.

მთლიანად რეგიონში სახნავი ფართობი შეადგენს 62,3 ათასი ჰა-ს. უკანასკნელი ათწლეულის განმავლობაში, სულ უფრო მზარდი ხდება ბოსტნეულის წარმოება და ექსპორტი. ბოსტნეულის წარმოების ტრადიცია, კლიმატური პირობები და ათვისებული პოსტსაბჭოთა სივრცის ბაზრები ხელს უწყობს ბოსტნეულის წარმოების განვითარებას იმერეთში. მნიშვნელოვანი სასოფლო სამეურნეო კულტურად რჩება სიმინდი და ლობიო.

მეხილეობის განვითარება უფრო აქტუალური ხდება ბოლო დროს და აქ მოწინავე პოზიციები გვაქვს სუბტროპიკული ხილის (ლევდი, ბროწეული, ხურმა, ფეიხოა, თუთა, კივი და ა.შ. წარმოების თვალსაზრისით. ქვეყნის მასშტაბით აღებული სუბტროპიკული ხილის მოსავლის 17% იმერეთზე მოდის. ლიდერთა სამეულში შევდივართ თესლოვანი და კურკოვანი ხილის წარმოების თვალსაზრისით, 2013 წელს კაკლოვანი და კურკოვანის მოსავალმა 11.2 ათასი ტონას მიაღწია. მიუხედავად ხილის წარმოების არსებული რესურსებისა და პოტენციალისა იმერეთში არ არსებობს მსხვილი გადამამუშავებელი ან ხილის საშრობი პროფილის მქონე საწარმო, რაც მნიშვნელოვან სტიმულს მისცემდა ხილის მწარმოებელი მცირე და საშუალო მეურნეობების განვითარებას.

მნიშვნელოვანი ადგილი შინა მეურნეობების საქმიანობაში უკავია მეცხოველეობას (მსხვილფეხა საქონელი; ღორები; თხები) და მეფრინველეობას.

5.3.2 ზემოქმედება კერძო მიწის ნაკვეთებზე

პროექტი ხორციელდება ტერიტორიაზე, რომელიც მოშორებულია საცხოვრებელ განსახლებების ზონებს და ძირითადად შეეხება სახელმწიფო მიწებს - სამოვრებს, სატყეო ფონდის მიწებს და ა.შ. ზემოქმედების ქვეშ მოჰყვა სულ 11 კერძო სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთი - 5 სახნავი და 6 სამოვარი/სათიბი. მიწის ხსენებული ნაკვეთები გამოსყიდულ იქნა მესაკუთრეებისაგან და ამჟამად რეგისტრირებული არის კომპანიის სახელზე.

სულ გამოსყიდული მიწის ფართობი: 51,605.00 კვადრატული მეტრი; მათ შორის:

- სულ გამოსყიდული სახნავი მიწის ფართობი: 9,871.00 კვადრატული მეტრი;
- სულ გამოსყიდული სამოვარი მიწის ფართობი: 41,734.00 კვადრატული მეტრი;

ცხრილი 5-9 ზოგადი ინფორმაცია შესყიდული მიწის ნაკვეთების შესახებ

პოზიცია	მესაკუთრე	სტატუსი	საკადასტრო კოდი	ფართობი	შესყიდვა	სტატუსი ყიდვამდე
T1-1	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.12.69.154	4,000.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი
T1-3	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.43.068	4,326.00	შესყიდულია	სახნავი
T1-6	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.42.114	3,062.00	შესყიდულია	სახნავი
	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.42.115	2,173.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი
T1-8	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.42.096	8,007.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი
T1-9	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.42.094	6,914.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი
T1-10	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.12.70.145	659.00	შესყიდულია	სახნავი
	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.12.70.154	1,390.00	შესყიდულია	სახნავი
T1-11	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.12.70.147	434.00	შესყიდულია	სახნავი
T2-1	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.44.101	11,874.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი
T2-3b	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.44.094	6,783.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი
T2-11	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.45.059	1,581.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი
T2-14	უსასრულო ენერჯია	არასასოფლო.	35.13.45.020	402.00	შესყიდულია	საძოვარი, სათიბი

5.3.3 პროექტის ზემოქმედების ქვემოთ მოქცეული სოფლების სოციალ-ეკონომიკური დახასიათება

დასახლებული პუნქტის დასახელება, რომლისთვისაც ივსება კითხვარი	ჭალოვანის თემის სოფელი: ჭალოვანი
1. დემოგრაფიული სტრუქტურა	
<p>მოსახლეობის რაოდენობა დასახლებული პუნქტის / მუნიციპალიტეტის მიხედვით:</p> <p>a) მოსახლეობის საერთო რაოდენობა და % განაწილება ასაკობრივი, სქესობრივი, ეთნიკური, და რელიგიური ნიშნით</p> <p>b) ეთნიკური და რელიგიური უმცირესობანი (ჩამონათვალი, იმ ეთნიკური უმცირესობების რომელიც რაიონის ან დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზეა წარმოდგენილი და თითოეული ამ ეთნიკური უმცირესობის წარმომადგენელთა საერთო რაოდენობა)</p> <p>სოციალურად დაუცველი ჯგუფები:</p> <p>a) სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ (ვინც დეზულოზს სოციალურ შემწეობას ან/და აქვს პოლისი) მყოფი ადამიანების რაოდენობა</p> <p>b) ლტოლვილების რაოდენობა, ცხოვრობენ თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე კომპაქტურად, კონკრეტულად სად ცხოვრობენ და კომპაქტურად მცხოვრებთა რაოდენობა</p> <p>c) ოჯახები, რომლებსაც მართახელა ქალები უძღვებიან</p>	<p>სულ-786</p> <p>6 წლამდე ასაკის - 6%, 60 წლამდე- 53%, 60 წლის ზემოთ-41%</p> <p>არა</p> <p>სოციალურად დაუცველი ხალხის რაოდენობა -92</p> <p>1</p> <p>1</p>
<p>ინფორმაცია დემოგრაფიული სტრუქტურის ცვლილების შესახებ ბოლო წლების განმავლობაში (შობადობა, სიკვდილიანობა, ემიგრაცია, ეთნიკური შემადგენლობის ცვლილება, სქესობრივი და ასაკობრივი სტრუქტურის ცვლილება)</p>	<p>2016 წ. დაიბადა-5 ბავშვი, 2017-5, 2018-2, 2019-1</p> <p>2019 გარდაიცვალა-5</p>

2. ეკონომიკური სტრუქტურა და ტენდენციები, სხვადასხვა სექტორის განვითარება

2.1 ეკონომიკის სექტორები

დასახლებული პუნქტის ეკონომიკური სტრუქტურა დარგების მიხედვით (რა დარგები არის განვითარებული და საერთო შემოსავლის რამდენ %-ს შეადგენს ცალკეულ სექტორებში მიღებული შემოსავალი)

ეკონომიკის სექტორი	
მძიმე მრეწველობა	
მსუბუქი მრეწველობა	
წიაღისეულის მოპოვება	
სოფლის მეურნეობა	98%
ტურიზმი	
ვაჭრობა	2%
მომსახურების სფერო	
სხვა	

დასახლებული პუნქტის/ მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური სტრუქტურა ეკონომიკური საქმიანობის ფორმების მიხედვით

ეკონომიკის სექტორი	
სახელმწიფო სექტორი	
მსხვილი კერძო კომპანიები	2%
მცირე ბიზნესი	98%
ინდივიდუალური მეწარმეობა და შინამეურნეობები	
სხვა	

2.2 სოფლის მეურნეობის მახასიათებლები:

a) სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო მიწების ფართობის თანაფარდობა, რამდენია სახელმწიფო მფლობელობაში და რამდენი კერძო

სასოფლო და არასასოფლო საკუთრებაში მიწების 10% სახელმწიფო საკუთრებაშია 90% კერძო სექტორი

b) სახნავ-სათესი მიწები (სახელმწიფო, კერძო, დამუშავებული)

სახელმწიფო	კერძო	დამუშავებული
	580 ჰა	150 ჰა

c) სამოვრები/სათიბების ფართი ((სახელმწიფო, კერძო, გამოყენებული)

სახელმწიფო	კერძო	გამოყენებული
	877 ჰა	877 ჰა

<p>d) რომელი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები მოჰყავთ (კულტურების დასახელება და ფართი, თითოეული კულტურის %-ული წილი დასახლებულ პუნქტში მოყვანილ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში)</p>	<p>სიმინდი 70%, ლობიო 20%, ყურძენი 10%</p>
<p>e) მეცხოველეობა (რა საქონელი ჰყავთ და საშუალოდ რა რაოდენობით ოჯახზე)</p>	<p>მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი 3</p>
<p>f) სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას ძირითადად საკუთარი საჭიროებისათვის ხმარობს მოსახლეობა თუ გააქვთ გასაყიდად? დაახლოებით რამდენი % გააქვთ გასაყიდად?</p>	<p>საკუთარი საჭიროებისთვის მოიხმარენ 90% გასაყიდად 10%</p>
<p>g) რა სამეურნეო ფორმები არის გავრცელებული დასახლებულ პუნქტში: ინდივიდუალური შინამეურნეობა, მსხვილი აგროსაწარმოები ან კოოპერატივები</p>	<p>შინამეურნეობა</p>
<p>h) არის თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი საწარმოები (ღვინის ქარხნები; ზეთის ქარხნები; მეცხოველეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი საწარმოები და ა.შ.)</p>	<p>არა</p>
<p>i) არის თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე ბაზრები და საწარმოები, სადაც ხდება ხსენებულ სოფლებში წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რეალიზაცია.</p>	<p>არა</p>
<p>2.1 ტურიზმი</p>	
<p>a) რა ტურისტული ობიექტებია პუნქტის მიმდებარე ტერიტორიაზე – სასტუმროები; სანატორიუმები; მუზეუმები; ისტორიული ძეგლები; ნაკრძალები, აშ. თითოეულ ობიექტს მიუწერეთ რაოდენობა, მაგ. სასტუმრო – 5, ნაკრძალი – 2)</p>	<p>ისტორიული ძეგლი -2</p>
<p>b) ტურისტული ნაკადების დინამიკა ბოლო 5 და 10 წლის განმავლობაში ცალ-ცალკე (წელიწადში ტურისტების რაოდენობა)</p>	<p>2019 წელს 15 ტურისტი</p>
<p>2.2 თუ არის დასახლებული პუნქტში მსხვილი ინდუსტრიული ობიექტები?</p>	<p>არა</p>
<p>2.3 თუ არის დასახლებულ პუნქტში განვითარებული წიაღისეულის მოპოვება და კარიერების დამუშავება? თუ კი, აღწერეთ მოკლედ.</p>	<p>არა</p>
<p>2.4 მცირე ბიზნესის განვითარების დონე (რა სახის? ჩაწერეთ ზოგადი ინფორმაცია)</p>	<p>დაბალი</p>
<p>2.5 გზისპირა ან ტურისტულ ობიექტებთან ვაჭრობა (კერძო კიოსკები; კვების ობიექტები; საერთო</p>	<p>კერძო მარკეტი 3</p>

სარგებლობის საცალო ვაჭრობის წერტილები – ჩაწერეთ ზოგადი ინფორმაცია)	
<p>3. დასაქმება</p> <p>a) განაწილება სექტორებად (სახელმწიფო სექტორი, მომსახურების სფერო, კერძო სექტორი, მცირე ბიზნესი, სოფლის მეურნეობა, სხვა.) მიუთითეთ თითოეულ სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობა და %-ული წილი მთლიანად დასახლებულ პუნქტში დასაქმებულთა რაოდენობაში)</p> <p>b) უმუშევრობის დონე</p> <p>c) სიღარიბის დონე</p>	<p>სახელმწიფო სექტორში 33 სოფლის მეურნეობა 230</p> <p>მაღალი</p> <p>საშუალო</p>
<p>4. სამედიცინო მომსახურების უზრუნველყოფა სამედიცინო მომსახურების ხელმისაწვდომობა</p> <p>a) რა სახის სამედიცინო მომსახურება არის ხელმისაწვდომი ადგილობრივ დონეზე</p> <p>b) რა სახის სამედიცინო მომსახურება არის ხელმისაწვდომი უახლოეს რაიონულ ცენტრში</p> <p>c) რა სახის სამედიცინო მომსახურებისათვის არის აუცილებელი დიდ ქალაქებში (საჩხერეში)</p>	<p>პირველადი სამედიცინო დახმარება</p> <p>გამოკვლევები, ოპერაციები, მშობიარობა</p> <p>სრული სამედიცინო</p>
<p>5. განათლება ჩამოთვლილი სოფლებისათვის განათლების ხელმისაწვდომობა</p>	
<p>a) რა სახის სასწავლო დაწესებულებები არის ხელმისაწვდომი ადგილობრივ დონეზე</p> <p>b) რა სახის სასწავლო დაწესებულებები არის ხელმისაწვდომი უახლოეს რაიონულ ცენტრში</p> <p>c) სკოლის მოსწავლეთა რაოდენობა დასახლებულ პუნქტში</p> <p>d) აქვთ თუ არა ეთნიკურ უმცირესობებს განათლების მშობლიურ ენაზე მიღების საშუალება ადგილობრივ დონეზე (სოფლებში), თუ ამისათვის სხვა დასახლებულ პუნქტებში მგზავრობა უწყევთ</p>	<p>საჯარო სკოლა</p> <p>88 ბავშვი</p>
<p>6. ტრანსპორტი</p> <p>a) ჩამოთვლილი სოფლების და დასახლებული პუნქტების დაშორება რაიონული ცენტრიდან, რეგიონის ცენტრიდან, მსხვილი ქალაქებიდან</p> <p>b) ჩამოთვლილი სოფლების დაშორება ცენტრალური საავტომობილო მაგისტრალეებიდან</p> <p>c) საავტომობილო გზებით უზრუნველყოფა. გზების მდგომარეობა (რეგიონში, რაიონში, სოფლებში)</p>	<p>საჩხერემდე 29 კმ., ქუთაისი 171 კმ.,</p> <p>8 კმ.</p> <p>კარგი</p>

d) ჩამოთვლილი სოფლების დაშორება რკინიგზის სადგურებიდან	29 კმ
<p>7. სხვა სახის ინფრასტრუქტურა და კომუნალური მომსახურება</p> <p>დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რამდენი %-ია უზრუნველყოფილი</p> <p>a) წყალმომარაგებით და კანალიზაციით</p> <p>b) ელექტროენერჯით</p> <p>c) ბუნებრივი გაზით</p> <p>d) სხვა ენერგორესურსებით (მიუთითეთ რომელი სხვა)</p> <p>e) კომუნიკაციის საშუალებებით (ტელეფონი, ტელეგრაფი, ინტერნეტი, ფოსტა და ა.შ.)</p>	<p>არა</p> <p>100%</p> <p>97%</p> <p>100%</p>
<p>8. მსხვილი ინფრასტრუქტურული ობიექტები, დასახლებული პუნქტის მიმდებარე ტერიტორიაზე</p> <p>a) ნავთობ- და გაზსადენები</p> <p>b) ელექტროგადამცემი ხაზები</p> <p>c) კომუნიკაციის საშუალებები (ბოჭკოვანი და ა.შ.).</p> <p>d) სხვა</p>	<p>არა</p> <p>მაღალი ძაბვის ხაზები</p> <p>არა</p>
<p>9. კერძო მიწის საბაზრო ღირებულება (თუ ღირებულება დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე სხვადასხვაა, ღირებულებები მიუთითეთ კატეგორიებად, მაგ. არასასოფლო სამ. მიწა 1კვ.მ. ქალაქში - ??? ლარი, სოფელში - ??? ლ.)</p> <p>a) სასოფლო-სამეურნეო მიწები 1კვ.მ</p> <p>b) არასასოფლო-სამეურნეო მიწები 1კვ.მ</p>	<p>1.5 ლარი</p> <p>3 ლარი</p>
<p>10. სახლების საშუალო ღირებულება ქალაქის და სოფლების მიხედვით (კორპუსის ბინები არ გვაინტერესებს)</p> <p>a) ერთსართულიანი სახლის საშუალო ღირებულება</p> <p>b) ორსართულიანი სახლის საშუალო ღირებულება</p>	<p>8 4-000 \$</p> <p>15 000\$</p>

<p>დასახლებული პუნქტის დასახელება, რომლისთვისაც ივსება კითხვარი</p>	<p>ჭალოვანის თემის სოფელი: ხვანი</p>
<p>გამოკითხული პირის სახელი, გვარი და თანამდებობა (ჩაწერეთ ანკეტის შევსებაზე პასუხისმგებელი პირი)</p>	<p>თინა შუბიტძე</p>
<p>11. დემოგრაფიული სტრუქტურა</p>	
<p>მოსახლეობის რაოდენობა დასახლებული პუნქტის / მუნიციპალიტეტის მიხედვით:</p>	<p>სულ- 285</p>
<p>c) მოსახლეობის საერთო რაოდენობა და % განაწილება ასაკობრივი, სქესობრივი, ეთნიკური, და რელიგიური ნიშნით</p>	<p>6 წლამდე ასაკის -3%, 60 წლამდე ასაკის-56% , 60 წელს ზემოთ -41%</p>
<p>d) ეთნიკური და რელიგიური უმცირესობანი (ჩამონათვალი, იმ ეთნიკური უმცირესობების რომელიც რაიონის ან დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზეა წარმოდგენილი და თითოეული ამ ეთნიკური უმცირესობის წარმომადგენელთა საერთო რაოდენობა)</p>	<p>არა</p>
<p>სოციალურად დაუცველი ჯგუფები:</p>	
<p>d) სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ (ვინც ღებულობს სოციალურ შემწეობას ან/და აქვს პოლისი) მყოფი ადამიანების რაოდენობა</p>	<p>სოციალურად დაუცველი ხალხის რაოდენობა -30</p>
<p>e) ლტოლვილების რაოდენობა, ცხოვრობენ თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე კომპაქტურად, კონკრეტულად სად ცხოვრობენ და კომპაქტურად მცხოვრებთა რაოდენობა</p>	<p>ლტოლვილები -6</p>
<p>f) ოჯახები, რომლებსაც მართოხელა ქალები უძღვებიან</p>	<p>არა</p>
<p>ინფორმაცია დემოგრაფიული სტრუქტურის ცვლილების შესახებ ბოლო წლების განმავლობაში</p>	
<p>(შობადობა, სიკვდილიანობა, ემიგრაცია, ეთნიკური შემადგენლობის ცვლილება, სქესობრივი და ასაკობრივი სტრუქტურის ცვლილება)</p>	<p>2016-2019 ინფორმაცია არაა 2019 გარდაიცვალა - 3 ადამიანი</p>

12. ეკონომიკური სტრუქტურა და ტენდენციები, სხვადასხვა სექტორის განვითარება

2.1 ეკონომიკის სექტორები

დასახლებული პუნქტის ეკონომიკური სტრუქტურა დარგების მიხედვით (რა დარგები არის განვითარებული და საერთო შემოსავლის რამდენ %-ს შეადგენს ცალკეულ სექტორებში მიღებული შემოსავალი)

ეკონომიკის სექტორი	
მძიმე მრეწველობა	
მსუბუქი მრეწველობა	
წიაღისეულის მოპოვება	
სოფლის მეურნეობა	95%
ტურიზმი	
ვაჭრობა	5%
მომსახურების სფერო	
სხვა	

დასახლებული პუნქტის/ მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური სტრუქტურა ეკონომიკური საქმიანობის ფორმების მიხედვით

ეკონომიკის სექტორი	
სახელმწიფო სექტორი	
მსხვილი კერძო კომპანიები	
მცირე ბიზნესი	95%
ინდივიდუალური მეწარმეობა და შინამეურნეობები	5%
სხვა	

2.2 სოფლის მეურნეობის მახასიათებლები:

j) სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო მიწების ფართობის თანაფარდობა, რამდენია სახელმწიფო მფლობელობაში და რამდენი კერძო

სასოფლო და არასასოფლო მიწების 15% სახელმწიფო საკუთრებაშია 85% კერძო საკუთრებაა

k) სახნავ-სათესი მიწები (სახელმწიფო, კერძო, დამუშავებული)

სახელმწიფო	კერძო	დამუშავებული
	132 ჰა	50 ჰა

l) სამოვრები/სათიბების ფართი ((სახელმწიფო, კერძო, გამოყენებული)

სახელმწიფო	კერძო	გამოყენებული
	110 ჰა	110 ჰა

m) რომელი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები მოჰყავთ (კულტურების

სიმინდი 60%, ლობიო 25%, კარტოფილი 10%, სხვა 5%

<p>დასახელება და ფართი, თითოეული კულტურის %-ული წილი დასახლებულ პუნქტში მოყვანილ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში)</p>	
<p>n) მეცხოველეობა (რა საქონელი ჰყავთ და საშუალოდ რა რაოდენობით ოჯახზე)</p> <p>o) სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას ძირითადად საკუთარი საჭიროებისათვის ხმარობს მოსახლეობა თუ გააქვთ გასაყიდად? დაახლოებით რამდენი % გააქვთ გასაყიდად?</p> <p>p) რა სამეურნეო ფორმები არის გავრცელებული დასახლებულ პუნქტში: ინდივიდუალური შინამეურნეობა, მსხვილი აგროსაწარმოები ან კოოპერატივები</p> <p>a) არის თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამმუშავებელი საწარმოები (ღვინის ქარხნები; ზეთის ქარხნები; მეცხოველეობის პროდუქციის გადამმუშავებელი საწარმოები და ა.შ.)</p> <p>b) არის თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე ბაზრები და საწარმოები, სადაც ხდება ხსენებულ სოფლებში წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რეალიზაცია.</p>	<p>რქოსანი პირუტყვი 2 სული</p> <p>საკუთარი საჭიროებისთვის მოიხმარენ 90 % გასაყიდად 10%</p> <p>ინდივიდუალური შინამეურნეობა</p> <p>არა</p> <p>არა</p>
<p>2.6 ტურიზმი</p> <p>c) რა ტურისტული ობიექტებია პუნქტის მიმდებარე ტერიტორიაზე – სასტუმროები; სანატორიუმები; მუზეუმები; ისტორიული ძეგლები; ნაკრძალები, აშ. თითოეულ ობიექტს მიუწერეთ <u>რაოდენობა</u>, მაგ. სასტუმრო – 5, ნაკრძალი – 2)</p> <p>d) ტურისტული ნაკადების დინამიკა ბოლო 5 და 10 წლის განმავლობაში ცალ-ცალკე (წელიწადში ტურისტების რაოდენობა)</p>	<p>ისტორიული ძეგლი 2</p> <p>2019 წელს -15 ტურისტი</p>
<p>2.7 თუ არის დასახლებული პუნქტში მსხვილი ინდუსტრიული ობიექტები?</p>	<p>არა</p>
<p>2.8 თუ არის დასახლებულ პუნქტში განვითარებული წიაღისეულის მოპოვება და კარიერების დამუშავება? თუ კი, აღწერეთ მოკლედ.</p>	<p>არა</p>

<p>2.9 მცირე ბიზნესის განვითარების დონე (რა სახის? ჩაწერეთ ზოგადი ინფორმაცია)</p>	<p>დაბალი</p>
<p>2.10 გზისპირა ან ტურისტულ ობიექტებთან ვაჭრობა (კერძო კიოსკები; კვების ობიექტები; საერთო სარგებლობის საცალო ვაჭრობის წერტილები – ჩაწერეთ ზოგადი ინფორმაცია)</p>	<p>არა</p>
<p>13. დასაქმება</p> <p>დ) განაწილება სექტორებად (სახელმწიფო სექტორი, მომსახურების სფერო, კერძო სექტორი, მცირე ბიზნესი, სოფლის მეურნეობა, სხვა.) მიუთითეთ თითოეულ სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობა და %-ული წილი მთლიანად დასახლებულ პუნქტში დასაქმებულთა რაოდენობაში)</p> <p>ე) უმუშევრობის დონე</p> <p>ფ) სიღარიბის დონე</p>	<p>სოფლის მეურნეობაში - 150</p> <p>დაბალი</p> <p>საშუალო</p>
<p>14. სამედიცინო მომსახურების უზრუნველყოფა</p> <p>სამედიცინო მომსახურების ხელმისაწვდომობა</p> <p>დ) რა სახის სამედიცინო მომსახურება არის ხელმისაწვდომი ადგილობრივ დონეზე</p> <p>ე) რა სახის სამედიცინო მომსახურება არის ხელმისაწვდომი უახლოეს რაიონულ ცენტრში</p> <p>ფ) რა სახის სამედიცინო მომსახურებისათვის არის აუცილებელი დიდ ქალაქებში (საჩხერე)</p>	<p>პირველადი სამედიცინო დახმარება</p> <p>გამოკვლევები, ოპერაციები, მშობიარობა</p> <p>სრული სამედიცინო</p>
<p>15. განათლება</p> <p>ჩამოთვლილი სოფლებისათვის განათლების ხელმისაწვდომობა</p> <p>ე) რა სახის სასწავლო დაწესებულებები არის ხელმისაწვდომი ადგილობრივ დონეზე</p> <p>ფ) რა სახის სასწავლო დაწესებულებები არის ხელმისაწვდომი უახლოეს რაიონულ ცენტრში</p> <p>გ) სკოლის მოსწავლეთა რაოდენობა დასახლებულ პუნქტში</p> <p>ჰ) აქვთ თუ არა ეთნიკურ უმცირესობებს განათლების მშობლიურ ენაზე მიღების საშუალება ადგილობრივ დონეზე (სოფლებში), თუ ამისათვის სხვა</p>	<p>არა</p> <p>არა</p> <p>4</p> <p>არა</p>

დასახლებულ პუნქტებში მგზავრობა უწყვეტ	
<p>16. ტრანსპორტი</p> <p>ე) ჩამოთვლილი სოფლების და დასახლებული პუნქტების დაშორება რაიონული ცენტრიდან, რეგიონის ცენტრიდან, მსხვილი ქალაქებიდან</p> <p>ფ) ჩამოთვლილი სოფლების დაშორება ცენტრალური საავტომობილო მაგისტრალებიდან</p> <p>გ) საავტომობილო გზებით უზრუნველყოფა. გზების მდგომარეობა (რეგიონში, რაიონში, სოფლებში)</p>	<p>საჩხერიდან 21 კმ ქუთაისიდან 171 კმ</p> <p>1 კმ</p> <p>საშუალო</p>
<p>h) ჩამოთვლილი სოფლების დაშორება რკინიგზის სადგურებიდან</p>	<p>21 კმ</p>
<p>17. სხვა სახის ინფრასტრუქტურა და კომუნალური მომსახურება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რამდენი %-ია უზრუნველყოფილი</p> <p>ფ) წყალმომარაგებით და კანალიზაციით</p> <p>გ) ელექტროენერჯით</p> <p>h) ბუნებრივი გაზით</p> <p>i) სხვა ენერგორესურსებით (მიუთითეთ რომელი სხვა)</p> <p>j) კომუნიკაციის საშუალებებით (ტელეფონი, ტელეგრაფი, ინტერნეტი, ფოსტა და ა.შ.)</p>	<p>არა</p> <p>100%</p> <p>96%</p> <p>100%</p>
<p>18. მსხვილი ინფრასტრუქტურული ობიექტები, დასახლებული პუნქტის მიმდებარე ტერიტორიაზე</p> <p>ე) ნავთობ- და გაზსადენები</p> <p>ფ) ელექტროგადამცემი ხაზები</p> <p>გ) კომუნიკაციის საშუალებები (ბოჭკოვანი და ა.შ.).</p> <p>h) სხვა</p>	<p>ნავთობ და გაზსადენი</p> <p>მაღალი ძაბვის ელექტრო გადამცემი ხაზები</p> <p>არა</p> <p>არა</p>

<p>19. კერძო მიწის საბაზრო ღირებულება (თუ ღირებულება დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე სხვადასხვაა, ღირებულებები მიუთითეთ კატეგორიებად, მაგ. არასასოფლო სამ. მიწა 1კვ.მ. ქალაქში - ??? ლარი, სოფელში - ??? ლ.</p> <p>c) სასოფლო-სამეურნეო მიწები 1კვ.მ</p> <p>d) არასასოფლო-სამეურნეო მიწები 1კვ.მ</p>	<p>1,50 ლარი</p> <p>3.00 ლარი</p>
<p>20. სახლების საშუალო ღირებულება ქალაქის და სოფლების მიხედვით (კორპუსის ბინები არ გვანტერესებს)</p> <p>c) ერთსართულიანი სახლის საშუალო ღირებულება</p> <p>d) ორსართულიანი სახლის საშუალო ღირებულება</p>	<p>5 000\$</p> <p>12 000\$</p>

დასახლებული პუნქტის დასახელება, რომლისთვისაც ივსება კითხვარი	კორბოულის თემი
<p>გამოკითხული პირის სახელი, გვარი და თანამდებობა (ჩაწერეთ ანკეტის შევსებაზე პასუხისმგებელი პირი)</p>	<p>გურამი მაჭარაშვილი</p>
<p>21. დემოგრაფიული სტრუქტურა</p>	
<p>მოსახლეობის რაოდენობა დასახლებული პუნქტის / მუნიციპალიტეტის მიხედვით:</p> <p>e) მოსახლეობის საერთო რაოდენობა და % განაწილება ასაკობრივი, სქესობრივი, ეთნიკური, და რელიგიური ნიშნით</p> <p>f) ეთნიკური და რელიგიური უმცირესობანი (ჩამონათვალი, იმ ეთნიკური უმცირესობების რომელიც რაიონის ან დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზეა წარმოდგენილი და თითოეული ამ ეთნიკური უმცირესობის წარმომადგენელთა საერთო რაოდენობა)</p> <p>სოციალურად დაუცველი ჯგუფები:</p> <p>g) სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ (ვინც დებულობს სოციალურ შემწეობას ან/და აქვს პოლისი) მყოფი ადამიანების რაოდენობა</p> <p>h) ლტოლვილების რაოდენობა, ცხოვრობენ თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე კომპაქტურად, კონკრეტულად სად ცხოვრობენ და</p>	<p>სულ 6400</p> <p>6 წლამდე ასაკის 5%, 60 წლამდე 60%, 60 წლის ზევით 35%.</p> <p>მდედრობითი სქესის 52%, მამრობითი სქესის 48%.</p> <p>ქართველები 100%.</p> <p>მართლმადიდებელი ქრისტიანები 100%.</p> <p>სოციალურად დაუცველი ხალხის რაოდენობა - 100</p> <p>ლტოლვილების რაოდენობა - 49</p>

კომპაქტურად მცხოვრებთა რაოდენობა																			
<p>i) ოჯახები, რომლებსაც მარტოხელა ქალები უძღვებიან</p> <p>ინფორმაცია დემოგრაფიული სტრუქტურის ცვლილების შესახებ ბოლო წლების განმავლობაში (შობადობა, სიკვდილიანობა, ემიგრაცია, ეთნიკური შემადგენლობის ცვლილება, სქესობრივი და ასაკობრივი სტრუქტურის ცვლილება)</p>	<p>მარტოხელა ქალები - 18</p> <p>2014-2018 წლებში დაიბადა 205 ბავშვი. 2014-2018 წლებში გარდაიცვალა 284 ადამიანი.</p>																		
<p>22. ეკონომიკური სტრუქტურა და ტენდენციები, სხვადასხვა სექტორის განვითარება</p>																			
<p>2.1 ეკონომიკის სექტორები</p>																			
<p>დასახლებული პუნქტის ეკონომიკური სტრუქტურა დარგების მიხედვით (რა დარგები არის განვითარებული და საერთო შემოსავლის რამდენ %-ს შეადგენს ცალკეულ სექტორებში მიღებული შემოსავალი)</p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ეკონომიკის სექტორი</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>მძიმე მრეწველობა</td> <td></td> </tr> <tr> <td>მსუბუქი მრეწველობა</td> <td></td> </tr> <tr> <td>წიაღისეულის მოპოვება</td> <td></td> </tr> <tr> <td>სოფლის მეურნეობა</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>ტურიზმი</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>ვაჭრობა</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>მომსახურების სფერო</td> <td></td> </tr> <tr> <td>სხვა</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ეკონომიკის სექტორი	%	მძიმე მრეწველობა		მსუბუქი მრეწველობა		წიაღისეულის მოპოვება		სოფლის მეურნეობა	90%	ტურიზმი	3%	ვაჭრობა	7%	მომსახურების სფერო		სხვა	
ეკონომიკის სექტორი	%																		
მძიმე მრეწველობა																			
მსუბუქი მრეწველობა																			
წიაღისეულის მოპოვება																			
სოფლის მეურნეობა	90%																		
ტურიზმი	3%																		
ვაჭრობა	7%																		
მომსახურების სფერო																			
სხვა																			
<p>დასახლებული პუნქტის/ მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური სტრუქტურა ეკონომიკური საქმიანობის ფორმების მიხედვით</p>																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ეკონომიკის სექტორი</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>სახელმწიფო სექტორი</td> <td></td> </tr> <tr> <td>მსხვილი კერძო კომპანიები</td> <td></td> </tr> <tr> <td>მცირე ბიზნესი</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>ინდივიდუალური მეწარმეობა და შინამეურნეობები</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>სხვა</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		ეკონომიკის სექტორი	%	სახელმწიფო სექტორი		მსხვილი კერძო კომპანიები		მცირე ბიზნესი	10%	ინდივიდუალური მეწარმეობა და შინამეურნეობები	90%	სხვა							
ეკონომიკის სექტორი	%																		
სახელმწიფო სექტორი																			
მსხვილი კერძო კომპანიები																			
მცირე ბიზნესი	10%																		
ინდივიდუალური მეწარმეობა და შინამეურნეობები	90%																		
სხვა																			
<p>2.2 სოფლის მეურნეობის მახასიათებლები:</p>																			
<p>q) სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო მიწების ფართობის თანაფარდობა, რამდენია სახელმწიფო მფლობელობაში და რამდენი კერძო</p>	<p>სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო მიწების 70% სახელმწიფო საკუთრებაა. 30% კერძო საკუთრება.</p>																		

<p>r) სახნავ-სათესი მიწები (სახელმწიფო, კერძო, დამუშავებული)</p> <table border="1" data-bbox="288 327 836 432"> <thead> <tr> <th>სახელმწიფო</th> <th>კერძო</th> <th>დამუშავებული</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5305,57ჰა</td> <td>2229,57ჰა</td> <td>700ჰა</td> </tr> </tbody> </table>	სახელმწიფო	კერძო	დამუშავებული	5305,57ჰა	2229,57ჰა	700ჰა	
სახელმწიფო	კერძო	დამუშავებული					
5305,57ჰა	2229,57ჰა	700ჰა					
<p>s) სამოვრები/სათიბების ფართი (სახელმწიფო, კერძო, გამოყენებული)</p> <table border="1" data-bbox="288 524 836 629"> <thead> <tr> <th>სახელმწიფო</th> <th>კერძო</th> <th>გამოყენებული</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2000 ჰა</td> <td>800 ჰა</td> </tr> </tbody> </table> <p>t) რომელი სასოფლო-სამეურნეო კულტურები მოჰყავთ (კულტურების დასახელება და ფართი, თითოეული კულტურის %-ული წილი დასახლებულ პუნქტში მოყვანილ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებში)</p> <p>u) მეცხოველეობა (რა საქონელი ჰყავთ და საშუალოდ რა რაოდენობით ოჯახზე)</p> <p>v) სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას ძირითადად საკუთარი საჭიროებისათვის ხმარობს მოსახლეობა თუ გააქვთ გასაყიდად? დაახლოებით რამდენი % გააქვთ გასაყიდად?</p> <p>w) რა სამეურნეო ფორმები არის გავრცელებული დასახლებულ პუნქტში: ინდივიდუალური შინამეურნეობა, მსხვილი აგროსაწარმოები ან კოოპერატივები</p>	სახელმწიფო	კერძო	გამოყენებული		2000 ჰა	800 ჰა	<p>სიმინდი 50%, კარტოფილი 20%, ლობიო 25%., სხვა 5%</p> <p>მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი – 2 სული. ცხვარი 1 სული</p> <p>საკუთარი საჭიროებისთვის 70%, გასაყიდად 30%.</p> <p>ინდივიდუალური შინამეურნეობა.</p>
სახელმწიფო	კერძო	გამოყენებული					
	2000 ჰა	800 ჰა					
<p>x) არის თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი საწარმოები (ღვინის ქარხნები; ზეთის ქარხნები; მეცხოველეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი საწარმოები და ა.შ.)</p> <p>y) არის თუ არა დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე ბაზრები და საწარმოები, სადაც ხდება ხსენებულ სოფლებში წარმოებული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რეალიზაცია.</p>	<p>არა</p> <p>არის ბაზ არი</p>						
<p>2.11 ტურიზმი</p> <p>e) რა ტურისტული ობიექტებია პუნქტის მიმდებარე ტერიტორიაზე – სასტუმროები; სანატორიუმები; მუზეუმები; ისტორიული ძეგლები; ნაკრძალები, აშ. თითოეულ ობიექტს მიუწერეთ რაოდენობა, მაგ. სასტუმრო – 5, ნაკრძალი – 2)</p>	<p>სასტუმროები 1 ისტორიული ძეგლები 5</p>						
<p>f) ტურისტული ნაკადების დინამიკა ბოლო 5</p>	<p>2013 წელს შემოვიდა 50 ტურისტი.</p>						

და 10 წლის განმავლობაში ცალ-ცალკე (წელიწადში ტურისტების რაოდენობა)	2014-2015 წელს 200 ტურისტი.
2.12 თუ არის დასახლებული პუნქტში მსხვილი ინდუსტრიული ობიექტები?	არა
2.13 თუ არის დასახლებულ პუნქტში განვითარებული წიაღისეულის მოპოვება და კარიერების დამუშავება? თუ კი, აღწერეთ მოკლედ.	არა
2.14 მცირე ბიზნესის განვითარების დონე (რა სახის? ჩაწერეთ ზოგადი ინფორმაცია)	დაბალი
2.15 გზისპირა ან ტურისტულ ობიექტებთან ვაჭრობა (კერძო კიოსკები; კვების ობიექტები; საერთო სარგებლობის საცალო ვაჭრობის წერტილები – ჩაწერეთ ზოგადი ინფორმაცია)	6 კერძო სავაჭრო ობიექტი (მაღაზია)
23. დასაქმება გ) განაწილება სექტორებად (სახელმწიფო სექტორი, მომსახურების სფერო, კერძო სექტორი, მცირე ბიზნესი, სოფლის მეურნეობა, სხვა.) მიუთითეთ თითოეულ სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობა და %-ული წილი მთლიანად დასახლებულ პუნქტში დასაქმებულთა რაოდენობაში) h) უმუშევრობის დონე გ)სიღარიბის დონე	სახელმწიფო სექტორი – 270. კერძო სექტორი – 1500. სოფლის მეურნეობა – 2000, მაღალი საშუალო
24. სამედიცინო მომსახურების უზრუნველყოფა სამედიცინო მომსახურების ხელმისაწვდომობა გ) რა სახის სამედიცინო მომსახურება არის ხელმისაწვდომი ადგილობრივ დონეზე h) რა სახის სამედიცინო მომსახურება არის ხელმისაწვდომი უახლოეს რაიონულ ცენტრში i) რა სახის სამედიცინო მომსახურებისათვის არის აუცილებელი დიდ ქალაქებში (საჩხერე)	პირველადი სამედიცინო მომსახურება. გამოკვლევები, ოპერაციები მშობიარობა, პლასტიკური ქირურგია, დიალიზის განყოფილება. გამოკვლევები, ოპერაციები მშობიარობა.
25. განათლება ჩამოთვლილი სოფლებისათვის განათლების ხელმისაწვდომობა i) რა სახის სასწავლო დაწესებულებები არის ხელმისაწვდომი ადგილობრივ დონეზე j) რა სახის სასწავლო დაწესებულებები არის ხელმისაწვდომი უახლოეს რაიონულ ცენტრში k) სკოლის მოსწავლეთა რაოდენობა დასახლებულ პუნქტში	საშუალო და დაწყებითი საბავშვო ბაღი, საჯარო სკოლა. საჯარო სკოლები, საბავშვო ბაღები, მუსიკალური სკოლა, კოლეჯი. 565 მოსწავლე

<p>l) აქვთ თუ არა ეთნიკურ უმცირესობებს განათლების მშობლიურ ენაზე მიღების საშუალება ადგილობრივ დონეზე (სოფლებში), თუ ამისათვის სხვა დასახლებულ პუნქტებში მგზავრობა უწყევთ</p>	<p>არა</p>
<p>26. ტრანსპორტი</p> <p>i) ჩამოთვლილი სოფლების და დასახლებული პუნქტების დაშორება რაიონული ცენტრიდან, რეგიონის ცენტრიდან, მსხვილი ქალაქებიდან</p> <p>j) ჩამოთვლილი სოფლების დაშორება ცენტრალური საავტომობილო მაგისტრალებიდან</p> <p>k) საავტომობილო გზებით უზრუნველყოფა. გზების მდგომარეობა (რეგიონში, რაიონში, სოფლებში)</p> <p>l) ჩამოთვლილი სოფლების დაშორება რკინიგზის სადგურებიდან</p>	<p>საჩხერე-კორბოული 18.</p> <p>გომი-საჩხერეს გზის პირას</p> <p>ცენტრალური საავტომობილო გზა მოწესრიგებულია ხოლო შიდა საუბნო გზები ნაწილობრივ მოსაწესრიგებელი ცუდ მდგომარეობაშია.</p> <p>კორბოულის დაშორება საჩხერის რკინიგზის სადგურამდე 18კმ.</p>
<p>27. სხვა სახის ინფრასტრუქტურა და კომუნალური მომსახურება</p> <p>დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რამდენი %-ია უზრუნველყოფილი</p> <p>k) წყალმომარაგებით და კანალიზაციით</p> <p>l) ელექტროენერგიით</p> <p>m) ბუნებრივი გაზით</p> <p>n) სხვა ენერგორესურსებით (მიუთითეთ რომელი სხვა)</p> <p>o) კომუნიკაციის საშუალებებით (ტელეფონი, ტელეგრაფი, ინტერნეტი, ფოსტა და ა.შ.)</p>	<p>0%</p> <p>ელექტროენერგიით 100%</p> <p>ბუნებრივი აირით 100%</p> <p>ტელეფონით 100%</p>
<p>28. მსხვილი ინფრასტრუქტურული ობიექტები, დასახლებული პუნქტის მიმდებარე ტერიტორიაზე</p> <p>i) ნავთობ- და გაზსადენები</p> <p>j) ელექტროგადამცემი ხაზები</p> <p>k) კომუნიკაციის საშუალებები (ბოჭკოვანი და ა.შ.).</p> <p>l) სხვა</p>	<p>კი</p> <p>მაღალი და დაბალი ძაბვის ხაზები არის.</p> <p>არა</p>
<p>29. კერძო მიწის საბაზრო ღირებულება (თუ ღირებულება დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე სხვადასხვაა, ღირებულებები მიუთითეთ კატეგორიებად, მაგ. არასასოფლო სამ. მიწა 1კვ.მ. ქალაქში - ??? ლარი, სოფელში - ??? ლ.)</p> <p>e) სასოფლო-სამეურნეო მიწები 1კვ.მ</p>	<p>1ლარი 50 თეთრი</p>

f) არასასოფლო-სამეურნეო მიწები 1კვ.მ	3ლარი
30. სახლების საშუალო ღირებულება ქალაქის და სოფლების მიხედვით (კორპუსის ბინები არ გვაინტერესებს)	
e) ერთსართულიანი სახლის საშუალო ღირებულება	8.000 \$
f) ორსართულიანი სახლის საშუალო ღირებულება	20.000 \$
31. პროექტის ზემოქმედება	
11.1 დუმალა წყლის გამოყენება	
იყენებენ თუ არა სოფლების მაცხოვრებლები დუმალას წყლის წყალს:	კი
a) სასმელად (საშუალოდ რამდენი %)	არა
b) სარწყავად (საშუალოდ რამდენი %)	არა
c) სათევზაოდ (თევზაობენ? თევზის კომერციული მოპოვება ან მოშენება?) (საშუალოდ რამდენი %)	არა
d) სხვა მიზნებისთვის (საშუალოდ რამდენი %)	საქონლის და ფრინველის სასმელი წყალი 100%
11.2 ქარის პროექტის ობიექტების მშენებლობის ადგილზე მოქცეული მიწის გამოყენება	
a) ხვდება თუ არა ზემოქმედების არეში საცხოვრებელი სახლები და კერძო საკარმიდამო ნაკვეთები? დაახლოებით რამდენი ოჯახის კუთვნილი რამდენი საკარმიდამო ნაკვეთი?	არა
b) ხვდება თუ არა ზემოქმედების არეში კერძო სახნავ-სათესი მიწები და სათიბები. დაახლოებით რამდენი ოჯახის კუთვნილი რამდენი სახნავ-სათესი და სათიბი ნაკვეთი?	სავარაუდოდ 30/40 ოჯახი
c) ხვდება თუ არა ზემოქმედების არეში საერთო სარგებლობის საძოვრები დაახლოებით რამდენი ოჯახის მიერ გამოყენებული რამდენი საძოვარი?	სავარაუდოდ 30/40 ოჯახი
d) აქვთ თუ არა დაზარალებულ თემებს სხვა მიწის ნაკვეთები (საძოვრები და ა.შ.), რითაც მოხდება დაკარგული საძოვრების კომპენსაცია? საძოვრების დასახელება	კი სანთელა, ოტიასეული, ფიცხავა
e) ხვდება თუ არა ზემოქმედების არეში ტყეები?	კი
f) რა გავლენას ახდენს პროექტი ტყის ტრადიციულ გამოყენებაზე (ხომ არ იზღუდება	არა

<p>ტყის ჭრის უზნებთან მისასვლელი გზები?</p> <p>გ) მოსახლეობის რა % არის ასე თუ ისე ჩართული ტყის ჭრასთან და გადამუშავებასთან დაკავშირებულ ბიზნესში?</p>	<p>1%</p>
--	-----------

5.4 კულტურული მემკვიდრეობა

საკვლევი რაიონი - საჩხერისა და ჭიათურის მუნიციპალიტეტები — ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულები იმერეთის მხარეში.

საჩხერისა და ჭიათურის მუნიციპალიტეტის მიდამოები ოდითგანვე მჭიდროდ დასახლებული მხარე იყო. არქეოლოგიური გათხრები ადასტურებენ, რომ მოსახლეობა აქ მრავალი საუკუნის წინ გაჩნდა. მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე უამრავი მნიშვნელოვანი ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლია აღმოჩენილი, მათ შორის: ნაჩერქეხევი, ჯრუჭის მონასტერი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო მუზეუმი სოფელ სხვიტორში, აკაკის ძიძისეული კარ-მიდამო სოფელ სავანეში, ჯურხა ნადირაძის სახელობის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი სოფელ სხვიტორში, პაოლო იაშვილის მემორიალური სახლი სოფელ არგვეთში, მუხრან მაჭავარიანის მემორიალური სახლი სოფელ არგვეთში, აკადემიკოს კონსტანტინე და მხატვარ სოსო წერეთლების სახლ-მუზეუმი სოფელ კალვათაში, სასკოლო-სამხარეთმცოდნეო მუზეუმი სოფელ ქორეთში და სამხარეთმცოდნეო — ეთნოგრაფიული მუზეუმი „საწერეთლო“ ქალაქ საჩხერეში. მე-11 საუკუნის ღვთისმშობლის ეკლესია სოფელ ეხვევში, მე-11 საუკუნის სამების ეკლესია სოფელ ბაჯითში, მე-10 საუკუნის წმინდა გიორგის ეკლესია სოფელ სავანეში, მე-10 საუკუნის მაცხოვრის ეკლესია სოფელ ქორეთში, მე-20 საუკუნის წმინდა ნინოს საკათედრო ტაძარი ქ. საჩხერეში, შუასაუკუნეების ღვთისმშობლის ეკლესია სოფელ ჩიხაში, მე-11 საუკუნის სამების ეკლესია სოფელ ჩიხაში, მე-11 საუკუნის ყველაწმინდის ეკლესია სოფელ დრბოში და ა.შ. საჩხერეში არის მე-17 საუკუნის ციხე-სიმაგრე მოდინახე. არქეოლოგმა ჯურხა ნადირაძემ სოფელ საირხეში არქეოლოგიური გათხრებით შედეგად დაადასტურა ჩვ.წ.აღ-მდე მე-4 ათასწლეულის პერიოდის ცივილიზაციის არსებობა საჩხერის ტერიტორიაზე. სამგლე კლდე, სამელე კლდე, სამერცხლე კლდე, ხერგულის კლდე, დარკვეთის ეხი, კაჟნარი, ნიგოზეთის მღვიმე, ბეხნარი, კაჟები, მღვიმევის მღვიმე, თაროკლდე, ასევე მღვიმეები პერევისაში, ხალიფაურში, სვერში. გამოქვაბულები მიეკუთვნებიან მუსტიესა და აშელის კულტურებს, პალეოლითის, ბრინჯაოსა და ნეოლითის ხანებს.

ისტორიულად ოდითგანვე იყო ათვისებული დღევანდელი ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია. ჭიათურის მუნიციპალიტეტის მიდამოებში სხვადასხვა დროს ჩატარებული არქეოლოგიური გათხრები ადასტურებენ, რომ მოსახლეობა აქ ჯერ კიდევ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე გაჩნდა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე რამდენიმე არქეოლოგიური ძეგლია აღმოჩენილი, მათ შორის: სამგლე კლდე, სამელე კლდე, სამერცხლე კლდე, ხერგულის კლდე, დარკვეთის ეხი, კაჟნარი, ნიგოზეთის მღვიმე, ბეხნარი, კაჟები, მღვიმევის მღვიმე, თარო კლდე, ასევე მღვიმეები პერევისაში, ხალიფაურში, სვერში გამოქვაბულები მიეკუთვნებიან მუსტიესა და აშელის კულტურებს, პალეოლითის, ბრინჯაოსა და ნეოლითის ხანას.

საჩხერის მუნიციპალიტეტი:

კორბოული - სოფელი საჩხერის მუნიციპალიტეტში, თემის ცენტრი (სოფლები: ნიგვზარა, შომახეთი). 2002 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 3647 კაცი. სოფელი საჩხერის რაიონის დასახლებათა შორის ერთ-ერთ უძველეს დასახლებულ პუნქტს წარმოადგენს. 1875 წელს

საჩხერიდან მიღებულ კორესპონდენციაში გაზეთი „დროება“ იტყობინებოდა, რომ თავად როსტომ წერეთლის მამულში, სოფელ კორბოულში, წვიმის შემდეგ უნახავთ მიწაში ჩაგდებული თავდახურული ქოთნები და ერთი ქვაბი, რომელიც იქაურ გლეხებს ამოუღია. როგორც ჩანს საქმე სასამართლომდე მივიდა და იქ გლეხებს მხოლოდ ერთი ძველი ფული – მანეთიანი და მძივები წარუდგენიათ და განუცხადებიათ, რომ ამის მეტი იმ ჭურჭელში არ იყო რაო. ეს ის პერიოდი იყო, როდესაც არქეოლოგია, როგორც დამოუკიდებელი მეცნიერება, ახალი ფეხადგმული იყო საქართველოში. გაზეთი სთხოვდა ადგილობრივ მთავრობას, ჩვენი ისტორიის შესწავლის ინტერესებიდან გამომდინარე, გაეცა განკარგულება, რათა ნახული ნივთები მოეგროვებინათ და სადაც რიგია წარედგინათ, რადგან არა თუ ფული, არამედ ძველი, უბრალო ნივთებიც კი ღირებული და მნიშვნელოვანია არქეოლოგიისათვის.

კორბოულის არქეოლოგიური შესწავლისათვის მნიშვნელოვანი მასალებია მოპოვებული კორბოულში შემავალ გორაძირის დასახლებაში, სადაც 1967 წლის ივლისში ს. ჯანაშიას სახელობის საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის არქეოლოგიური ექსპედიციის (ხელ-ლი დ. თუშაბრამიშვილი) მიერ ჩატარდა გათხრები.

1976 წლის ექსპედიციამ შეძლო გაეთხარა სამი ყორღანული სამარხი. გორაძირის ყორღანებსა და სამარხებში დიდი რაოდენობით გამოვლინდა კერამიკული მასალა – მრავალნაირი ფორმისა და ორნამენტის მქონე ჭურჭელი ფრაგმენტულ მდგომარეობაში. კერამიკულ მასალას თან ახლავს ბრინჯაოს ნივთებიც: სატევრისპირები, ისრისპირები, საკინძი, სამაჯურის ფრაგმენტები, ბალთა და წვრილი უფორმო ნახატები, რკინის სატევარი, მრავალნაირი ფორმისა და ზომის მძივები, ოქროს თხელი ფურცლით შემკული სპილენძისა და ბრინჯაოს სამაჯური. გორაძირის მთლიანი მასალის ტიპოლოგიურმა ანალიზმა დაადასტურა, რომ იგი დაახლოებით ერთ გარკვეულ ქრონოლოგიურ პერიოდს უნდა ეკუთვნოდეს. ეს არის გვიანი ბრინჯაოსა და ადრე რკინის ხანა. კერძოდ, ძვ.წ. VII-VI სს-ის ფარგლებში უნდა ექცეოდეს. გორაძირზე ყორღანულ სამარხში ნაპოვნი ნივთები დაცულია ს. ჯანაშიას მუზეუმსა და საჩხერის ისტორიულ მუზეუმში. ზეპირი წყაროების მიხედვით, სოფლის სახელწოდება XIII საუკუნიდან მოდის. მონღოლთა შემოსევის დროს მტრის ლაშქარს კორბოულის ტერიტორიაზე გაუვლიათ, ქართველები დაუმარცხებიათ და ტერიტორია დაურბევიათ. ამ დროს მონღოლთა ლაშქარს მოუძღოდა მთავართა გვარის წარმომადგენელი კოლა ჯაყელი. კოლას მიერ დარბეულ ტერიტორიაზე საქართველოს სხვადასხვა კუთხიდან გადმოუსახლებიათ ხალხი და დარბეულ ტერიტორიაზე ჩაუსახლებიათ. ამის გამო დასახლებულ პუნქტს „კოლარბეული“ ეწოდა. ამის შემდეგ ჟამთა სვლამ სოფლის სახელწოდება ხშირად შეცვალა: „კვერბეული“, „კორბეული“, „კოლიბაური“. ჩვენამდე კი მოაღწია „კორბოულის“ სახელით.

კორბოულის შესახებ გარკვეულ მონაცემებს იძლევა ცნობილი ფრანგი მოგზაური შარდენი თავის წიგნში „ჟანშარდენის მოგზაურობა სპარსეთსა და აღმოსავლეთის სხვა ქვეყნებში“, რომელშიდაც კორბოული „კოლიბეურის“ სახელითაა მოხსენებული.

სოფლის ტერიტორიაზე მდებარეობს ნაეკლესიარი „კვირაცხოველი“, ღვთისმშობლისა და ძლევის წმ. გიორგის ეკლესიები.

ლიჩი - სოფელი საჩხერის მუნიციპალიტეტში (ჭალოვნის თემი). მდებარეობს მდინარე ძირულის ნაპირებზე. ზღვის დონიდან 850 მეტრი, საჩხერიდან 37 კილომეტრი. 2002 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 256 კაცი. წყაროებში პირველად მოხსენიებულია XVI საუკუნეში. სოფლის ტერიტორიაზე მდებარეობს „საკვირაოს“ ნაეკლესიარი.

ნიგვზარა — სოფელი საჩხერის მუნიციპალიტეტში (კორბოულის თემი), მდებარეობს იმერეთის მაღლობზე. ზღვის დონიდან 940 მეტრი, საჩხერიდან 21 კილომეტრი. 2002 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 978 კაცი. გადმოცემის თანახმად, სოფლის სახელწოდება „ნიგვზარა“ მომდინარეობს ნიგვზის ხეების დიდი რაოდენობით არსებობიდან. სოფლის ტერიტორიაზე მდებარეობს იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია და „სანტელას“ ციხე.

ჭალოვანი - სოფელი საქართველოში, საჩხერის მუნიციპალიტეტში.

მდებარეობს მდინარე ძირულის ნაპირებზე. თემის ცენტრი (სოფლები: ვაკისა, ლიჩი, ლოდორა, ხვანი). ზღვის დონიდან 760 მეტრი, საჩხერიდან 34 კილომეტრი. 2002 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 696 კაცი. სოფლის ტერიტორიაზე მდებარეობს „ბუკულაურის“ წმ. გიორგის ეკლესია, განვითარებული შუა სს. წმ. ნიკოლოზის ეკლესია, განვითარებული შუა სს. ეკლესია „ბარბარაწმინდა“ და ნაეკლესიარი „ნასახტარი“ (იგივე ნასაყდრალი).

ხვანი - სოფელი საჩხერის მუნიციპალიტეტში (ჭალოვნის თემი), მდებარეობს ძირულის პლატოზე, მდინარე ძირულის ხეობაში. ზღვის დონიდან 800 მეტრი, საჩხერიდან 27 კილომეტრი. 2002 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 243 კაცი. სოფლის ტერიტორიაზე მდებარეობს გვიანშუა სს. წმ. გიორგისა და კვირაცხოვლის ეკლესიები, ერთი ნასაყდრალი და კოშკი.

ჭიათურის მუნიციპალიტეტი:

ბერეთისა - ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფლების ზედა ბერეთისისა და ქვედა ბერეთისის ძველი სახელწოდება. სოფელი ბერეთისა წერილობით წყაროებში პირველად იხსენიება XVII საუკუნეში. ვახუშტი ბატონიშვილის მიერ შედგენილ დასავლეთ საქართველოს რუკაზე აღნიშნულია ორი ბერეთისა - ზედა და ქვედა. 1773 წელს იმერეთის მეფე სოლომონ I-მა ბერეთისა იქ მოსახლე გლეხებით ქუთაისის ტაძარს გადასცა.

ქვედაბერეთისა — სოფელი ჭიათურის მუნიციპალიტეტში (ნიგოზეთის თემში). სოფლის ტერიტორიაზე, მდინარე დუმალას ხეობაში შემორჩენილია ბერეთისას ციხე. ქვედა ბერეთისას ტერიტორიაზე აღმოჩენილია ორი არქეოლოგიური ძეგლი: საწურბლიის მღვიმე და პირადია კლდის მღვიმე. მღვიმეები მდებარეობს მდინარე ახაშმულის აუზში, ზღვის დონიდან 895-920 მეტრზე, გამომუშავებულია ზედაცარცულ კირქვებსა და მერგელებში.

ზედა ბერეთისა - სოფელი ჭიათურის მუნიციპალიტეტში. მდებარეობს ჭიათურის პლატოზე. ზღვის დონიდან 840 მეტრი, ჭიათურიდან 24 კილომეტრი. სოფელში მდებარეობს ორი ეკლესია, რომელთაგან ერთი არის XIX საუკუნის ეკლესია, მეორის მშენებლობა კი მიმდინარეობს (გუმბათოვანი ტაძრის). სოფელი გამოირჩევა წყაროების სიუხვით, აქ მრავალი წყაროა, რომელთაგან ერთ-ერთი გამორჩეულია: ლეგენდის თანახმად, თამარ მეფე თავისი ამალით მიემგზავრებოდა სვანეთს, როდესაც მგზავრობით დაღლილს სოფლის მიწაზე შეუსვენია და წყალი მოუთხოვია, მხლებლებმა სწორედ ამ წყაროს წყალი მიართვეს, ხასიათზე მოსულ მეფე თამარს კი ასე უთქვამს: „რა გუნების წყალიაო!“ მას შემდეგ ამ წყაროს „გუნების წყარო“ დარქმევია.

სოფ. ბერეთისას მიმდებარე ტერიტორიაზე მდებარეობს შუა სს. კოშკი.

ქვედა ჭალოვანი — სოფელი ჭიათურის მუნიციპალიტეტში (წირქვალის თემი). მდებარეობს ჭიათურის პლატოზე. ზღვის დონიდან 840 მეტრი, ჭიათურიდან 13 კილომეტრი.

სიტუაციური კვლევა

საპროექტო ტერიტორია დღეის მდგომარეობით წარმოადგენს 4 წერტილს³, სადაც დაგეგმილია ქარის მზომი ანძების განთავსება. თითოეული ტერიტორია წარმოადგენს ბორცვის უმაღლეს, გაშლილ ადგილს, სადაც ყველა მხრიდან შესაძლებელი იქნება ჰაერის მასების გაკონტროლება და საჭიროებისამებრ გამოყენება.

პირველი წერტილი (ჩვენს ანგარიშში An 1, მიმდებარე წერტილები An 1.1, An 1.2, An 1.3 და An 1.4) სოფელ ჭალოვანის ჩრდილო-ჩრდილო-აღმოსავლეთით 6.8კმ დაშორებით მდებარეობს. ადგილის GPS კოორდინატები: An 1. X0382931, Y4670579; An 1.1. X0382839, Y4670592; An 1.2. X0382911, Y4670483; An 1.3. X0383024, Y4670539; An 1.4. X0382951, Y4670676. სიმაღლე ზღვის დონიდან 1085-1100 მ;

მეორე წერტილი (ჩვენს ანგარიშში An 2, მიმდებარე წერტილები An 2.1, An 2.2, An 2.3 და An 2.4) სოფელ ჭალოვნიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით 3.2 კმ დაშორებით, ხოლო სოფ. კორბოულიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 3.9 კმ მანძილზე მდებარეობს. ადგილის GPS კოორდინატები: An 2. X0377231, Y4672991; An 2.1. X0377262, Y4673076; An 2.2. X0377193, Y4672896; An 2.3. X0377308, Y4672932; An 2.4. X0377144, Y4673042. სიმაღლე ზღვის დონიდან 955-964 მ;

მესამე წერტილი (ჩვენს ანგარიშში An 3, მიმდებარე წერტილები An 3.1, An 3.2, An 3.3 და An 3.4) სოფელ ლიჩის ჩრდილო-დასავლეთით 3.1 კმ დაშორებით, ხოლო სოფელ ნიგვზარას სამხრეთით 3.7 კმ მანძილზე მდებარეობს. ადგილის GPS კოორდინატები: An 3. X0372680, Y4670620; An 3.1. X0372803, Y4670667; An 3.2. X0372581, Y4670590; An 3.3. X0372716, Y4670510; An 3.4. X0372647, Y4670716. სიმაღლე ზღვის დონიდან 1008-1014 მ;

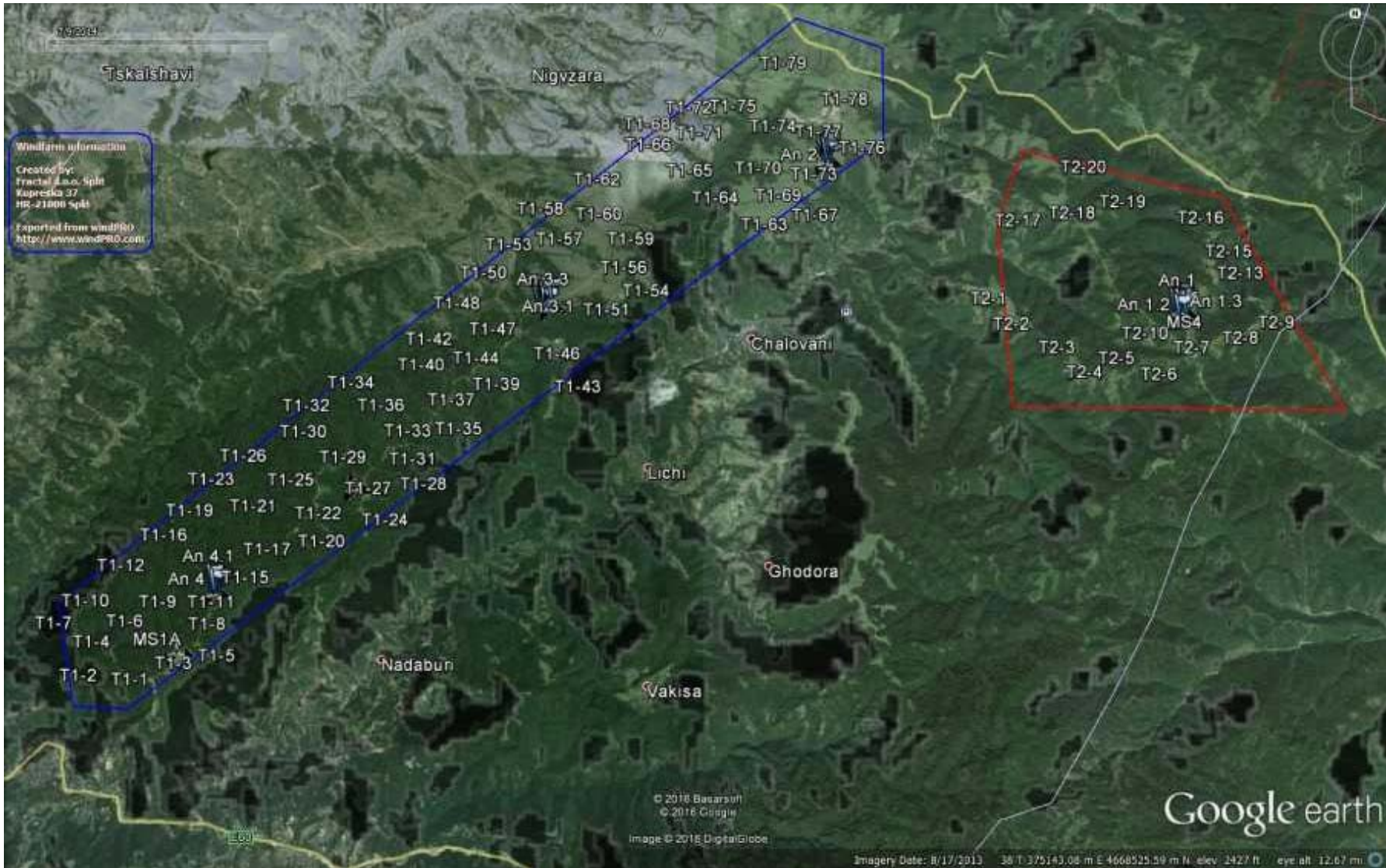
მეოთხე წერტილი (ჩვენს ანგარიშში An 4, მიმდებარე წერტილები An 4.1, An 4.2, An 4.3, An 4.4, An 4.5, An 4.6 და An 4.7) ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნადაბურის ჩრდილო-დასავლეთით 2.9 კმ დაშორებით, ხოლო ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სოფელ ციციურის ჩრდილოეთით 2.6 კმ მანძილზე მდებარეობს. ადგილის GPS კოორდინატები: An 4. X0367435, Y4665946; An 4.1. X0367391, Y4666014; An 4.2. X0367518, Y4665925; An 4.3. X0367538, Y4665935; An 4.4. X0367473, Y4665970; An 4.5. X0367380, Y4665945; An 4.6. X0367397, Y4665911; An 4.7. X0367465, Y4665919). სიმაღლე ზღვის დონიდან 1043-1047 მ.

ოთხივე წერტილის მიმდებარე, მთლიანი ტერიტორია გულდასმით იქნა დათვალიერებული. GPS კოორდინატები აღებული და დატანილ იქნა აეროფოტოზე. საპროექტო ტერიტორიასთან ახლოს, არ მდებარეობს არცერთი დასახლებული პუნქტი. ასევე როგორც ვიზუალური დათვალიერებით, ისე შესაბამის სამეცნიერო ლიტერატურაში არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის არცერთი ძეგლი ან/და ობიექტი. შესაბამისად, ჩვენთვის საინტერესო ტერიტორიაზე განხორციელებული მიწის სამუშაოები საფრთხეს არ შეუქმნის კულტურული მემკვიდრეობის არცერთ ძეგლს ან/და ობიექტს.

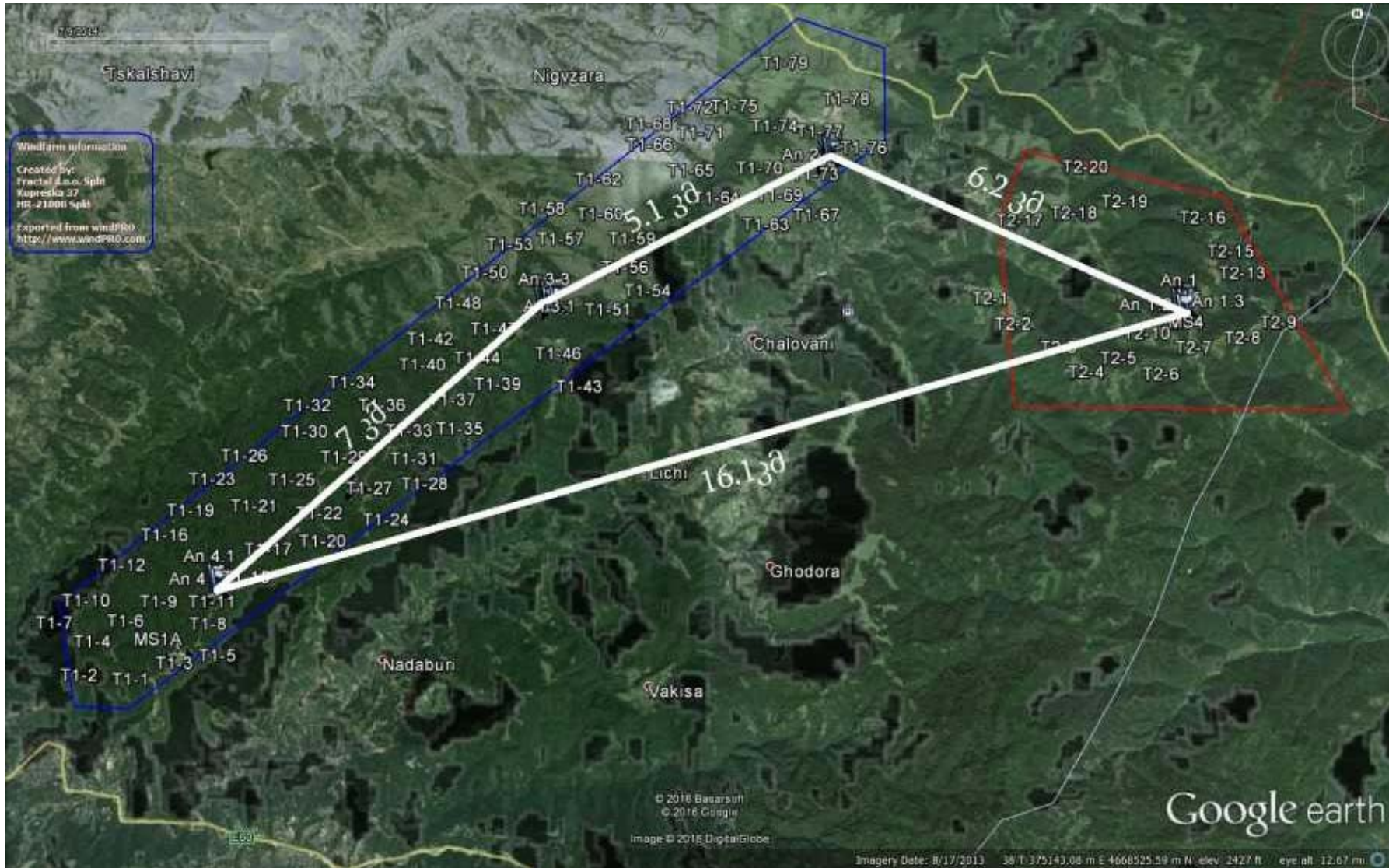
³ წერტილები პირობითად დაინომრა 1-დან 4-მდე და აღინიშნა ლათინური ასოებით An, რაც ამ შემთხვევაში ანძად ვიგულისხმეთ. თითოეულ ადგილზე საწყისად ავიღეთ ქარის მზომი ანძის განსათავსებელი ცენტრალური წერტილი, მაგალითად An1, და ამ წერტილისგან სხვადასხვა მხარეს მინიმუმ 50 მეტრით დაშორებული რამდენიმე წერტილი, მაგ. An 1.1, An 1.2 და ა.შ.

დასკვნის სახით აღვნიშნავთ, რომ მთელს საპროექტო ტერიტორიაზე დაზვერვის შედეგად არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ნიშნის მქონე არანაირი ობიექტი, გარდა ამისა, მსგავსი რამ არც შესაბამის სამეცნიერო ლიტერატურაშია მოხსენიებული. აქედან გამომდინარე, ზემოაღნიშნულ ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების განხორციელებას დასაშვებად მივიჩნევთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ მიწის სამუშაოების მიმდინარეობის დროს, კულტურული მემკვიდრეობის გამოვლენის შემთხვევაში, “კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ” საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს სამუშაოები და ამის შესახებ ეცნობოს საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს (მოცემულ ეტაპზე - საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს).



სურათი 5-15 საპროექტო ტერიტორია (ლურჯ და წითელ ხაზებს შიგნით მოქცეული ცისფერი დროშები) აეროფოტოზე



სურათი 5-16 მანძილი წერტილებს შორის, სადაც უნდა განთავსდეს ქარის მზომი ანბები



სურათი 5-17 ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია პირველი ანძის (An 1) განთავსება



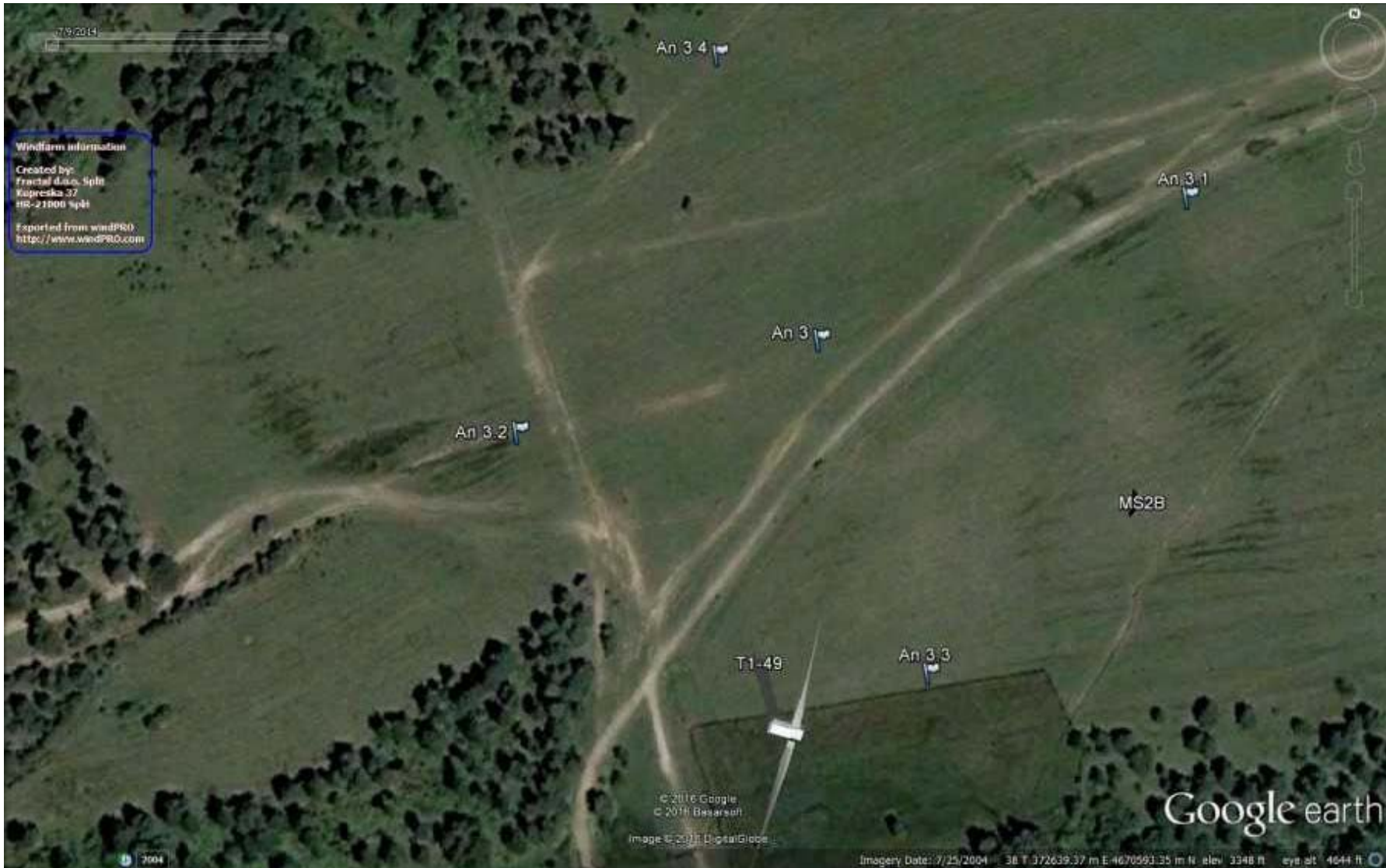
სურათი 5-18 ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია პირველი ანძის (An 1) განთავსება. მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით



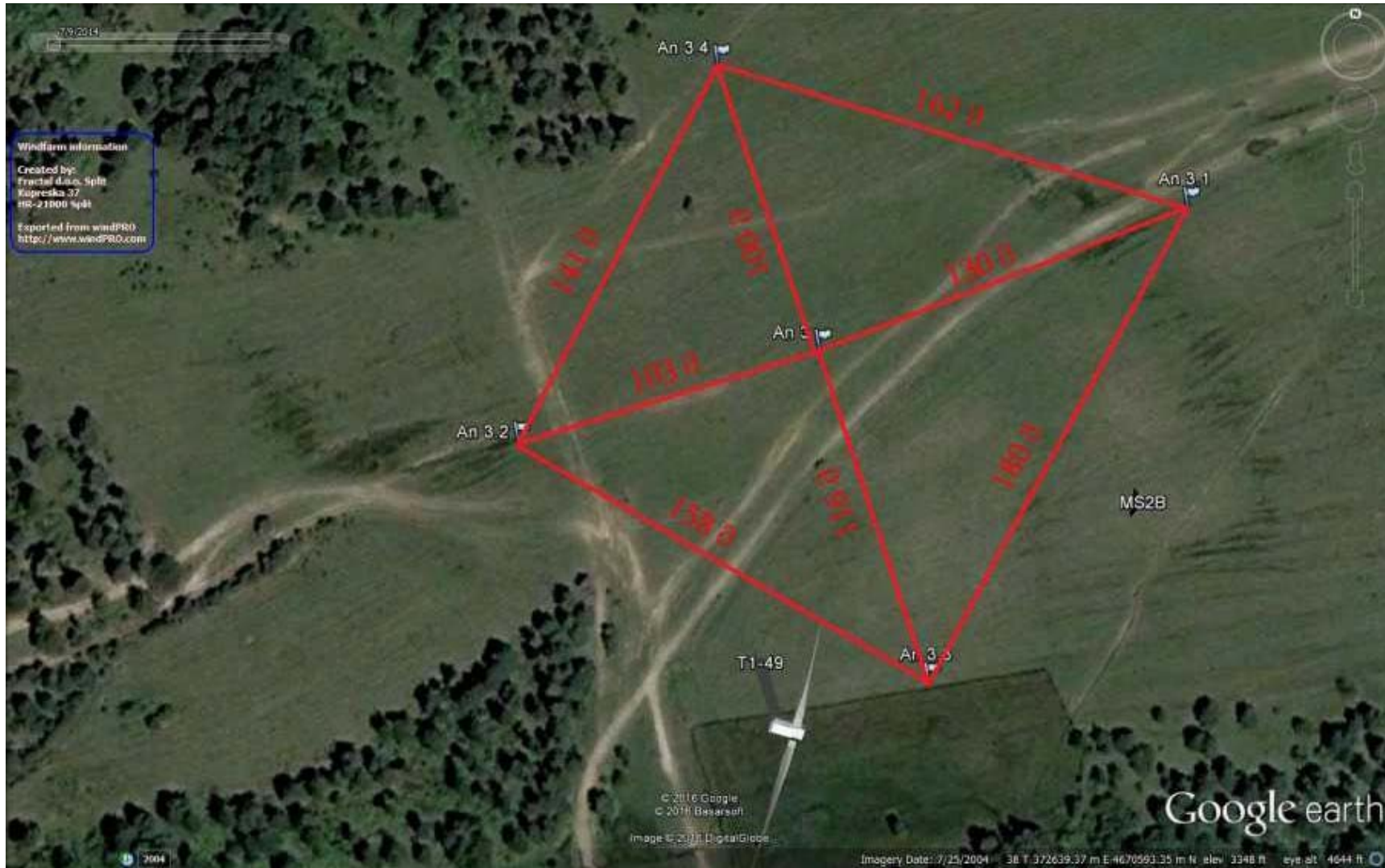
სურათი 5-19 ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეორე ანძის (An 2) განთავსება



სურათი 5-20 ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეორე ანძის (An 2) განთავსება. მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით



სურათი 5-21 სურ. №9. ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მესამე ანძის (An 3) განთავსება



სურათი 5-22 ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მესამე ანძის (An 3) მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით



სურათი 5-23 ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეოთხე ანძის (An 4) განთავსება



სურათი 5-24 ტერიტორია აეროფოტოზე, სადაც დაგეგმილია მეოთხე ანძის (An 4) განთავსება. მითითებულია რამდენიმე წერტილი ანძიდან მინიმუმ 50 მეტრიანი დაშორებით



სურათი 5-25 პირველი ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა



სურათი 5-26 მეორე ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა



სურათი 5-27 მესამე ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა



სურათი 5-28 მეოთხე ანძის (წერტილი) მიმდებარე ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა

5.5 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო

5.5.1 გეოგრაფიული დახასიათება

საკვლევ ტერიტორია მოქცეულია მდინარე ძირულას აუზში, სოფელების: ხვანი, ჭალოვანი, კორბოული და ნიგვზარას მიმდებარედ არსებულ წყალგამყოფ ქედებზე. აღნიშნული ტერიტორიები ადმინისტრაციული დაყოფის მხრივ მიეკუთვნება იმერეთის მხარეს, საჩხერის მუნიციპალიტეტს.

5.5.2 კლიმატი

საკვლევ ტერიტორია მოქცეულია დასავლეთ საქართველოს ნოტიო სუბტროპიკულ ზონაში და ჩამოყალიბებულია ნოტიო ჰავა საკმაოდ ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი, თბილი ზაფხულით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $+11^{\circ}\text{C}$ -ია. მინიმალური -29°C , ხოლო მაქსიმალური $+41^{\circ}\text{C}$, ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 1477 მმ-ია. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა კი საშუალოდ 76 %

პროექტის განხორციელების არეალისთვის დამახასიათებელი მეტეოპირობები წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში (წყარო: სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ.01. 05-08).

ცხრილი 5-10 ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა (°C)

მეტეოსადგურის დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ	აბს. მინ. წლ	აბს. მაქს. წლ
საჩხერე	0.4	1.4	5.7	11.1	16.6	19.7	22.3	22.6	18.6	13.3	7.2	1.9	11.7	-31	41
კორზოვლ	0.3	0.2	3.2	8.7	14.2	17.2	19.6	20.2	16.6	11.8	6.2	1.8	10.0	-28	37

ცხრილი 5-11 ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურის ექსტრემუმები (°C)

მეტეოსადგურების დასახელება	ყველზე ცხელ ოგის საშუალო მაქსიმუმი	ყველზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველზე ცივი დღის საშუალო	ყველზე ცივი პერიოდის საშუალო	პერიოდ<80 საშუალოდღიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
					ხანგრძლივობა, დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველზე ცივი ოგისათვის	ყველზე ცხელ ოგისათვის
საჩხერე	29.7	-8	-12	-0.2	140	2.8	4.3	28.2
კორზოვლ	25.5	-9	-13	-0.4	160	2.4	2.1	24.1

ცხრილი 5-12 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

მეტეოსადგურების დასახელება	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ
საჩხერე	84	80	76	69	70	70	73	72	74	79	80	82	76
კორზოვლ	79	78	78	72	72	73	78	74	75	76	75	75	75

ცხრილი 5-13 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის მახასიათებლები

მეტეო-სადგურების დასახელება	საშ. ფარდობით ტენიანობა 13 სთუ		ფარდობით ტენიანობის საშუალოდღეობრივი ამპლტუდა	
	ყველზე ცივი თვის	ყველზე ცხელ თვის	ყველზე ცივი თვის	ყველზე ცხელ თვის
საჩხერე	69	54	23	35
კორბოული	72	61	10	29

ცხრილი 5-14 ნალექების რაოდენობა (მმ)

მეტეო-სადგურების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელწადში (მმ)	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)
საჩხერე	904	110
კორბოული	1477	82

ცხრილი 5-15 თოვლის საფარი

მეტეო-სადგურების დასახელება	თოვლის საფრის წინა (კვა)	თოვლის საფრის დღეობრივი რიცხვი	თოვლის საფრის წყალმომცველობა (მმ)
საჩხერე	0.5	38	149
კორბოული	1.45	77	165

ცხრილი 5-16 გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე (სმ)

მეტეო-სადგურების დასახელება	თხიანობის და თხნარი	წვილდ და მტკრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილ და საშუალო სიმსხვილს ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილ ნატეხი
საჩხერე	0	0	0	0
კორბოული	13	16	17	19

ცხრილი 5-17 ქარის მახასიათებლები

მეტეო სადგურების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივნისი							
	1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ
საჩხერე	19	22	24	25	26	2/2	3/3	17/15	12/7	6/3	12/25	45/41	3/4
კორბოული	20	24	25	26	27	0/0	1/1	63/29	5/3	0/0	1/7	30/16	0/0

ცხრილი 5-18 ქარის სიჩქარეები და მიმართულებების განმეორებადობა

მეტეო სადგურების დასახელება	ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში									
	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი	
საჩხერე	2.7/0.2	4.3/0.9	2	3	19	12	4	18	38	4	56	
კორბოული	5.4/2.1	3.8/1.6	0	2	51	5	0	3	39	0	21	

5.5.3 გეომორფოლოგიური პირობები

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშუა ბარის ზონის, ვაკე და გორაკ-ბორცვებიანი რელიეფის ტიპის საშუალო სიმაღლის დენუდაციური მასივების ქვეზონას, რომელიც აგებულია პალეოზოური და პროტეროზოული ასაკის ქანებით. ტერიტორიას მორფოლოგიურ აგებულებას განსაზღვრავს ძირულის კრისტალური მასივი. რელიეფის ნაწილი მთაგორიანია, ხოლო ჩრდილო-დასავლეთი მხარე წარმოადგენს გაშლილ ვრცელ ვაკე-დეპრესიას (საჩხერის დეპრესია), რომელიც აგებულია იურული და მესამეული ასაკის ნალექებით. გეოტექტონიკური, გეოლოგიური და მორფოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე გამოყოფილია შემდეგი გეომორფოლოგიური კომპლექსები:

- მთიან-ხეობიანი რელიეფის ტიპი განვითარებული პალეოზოურ და იურულ ნალექებში. აღნიშნულ კომპლექსში მორფოლოგიურად გამოირჩევა ორი ტიპის გეომორფოლოგიური რაიონი: 1. თანაბარი და სუსტად გამოხატული ხეობებიანი რაიონი განვითარებული ძირულის მასივის ქანებში; 2. ძლიერ დანაწევრებული რელიეფიანი რაიონი, განვითარებული იურულ ასაკის ქანებში, რომელშიც განვითარებულია გვერდითი ხეობები. აღნიშნული რაიონებისთვის ძირითადად დამახასიათებელია, ეროზიულ-დენუდაციური პროცესები, გამოფიტვა და დროებითი ნაკადების მიერ გამოწვეული ჩახრამვები.
- პლატოს მაგვარი რელიეფის ტიპი განვითარებული ცარცულ და მესამეულ ნალექებში. მოცემულ კომპლექსში კი გამოყოფილია 1. გორაკებიანი-ეროზიული რელიეფის ტიპის რაიონი, განვითარებული ნეოგენური ასაკის ნალექებში; 2. კარსტებიანი ტიპის რელიეფი განვითარებული სქელ შრეებრივ ცარცულ კირქვებში; 3. ტერასებიანი რელიეფის რაიონი და 4. ჯავშნიანი ტიპის რელიეფი განვითარებული პლიოცენურ ბაზალტებში. აღნიშნული რაიონებისთვის ძირითადად დამახასიათებელია მეწყრული პროცესები, დაჭაობება და კარსტული პროცესები.

ტერიტორიის მოზაიკური გეოლოგიური აგებულებისა და ქანების ლითოლოგიური შემადგენლობიდან გამომდინარე აღნიშნულ ტერიტორიაზე საკმაოდ ხშირია ეროზიულ-დენუდაციური ტიპის მოვლენები. ინტენსიურად ვხვდებით მეწყრულ პროცესებს, შედარებით იშვიათია კარსტულ მოვლენები.

ქარის ელექტრო სადგურების განთავსება დაგეგმილია წყალგამყოფ ქედებზე, სადაც ხშირად ვხვდებით უნაგირის ფორმებს.

5.5.4 გეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშუა არის ცენტრალური აზეგების ზონას. ტერიტორიას მოზაიკური აგებულება აქვს, რადგან მის შემადგენლობაში მონაწილეობს პალეოზოური კრისტალური ფუნდამენტი (ძირულის კრისტალური მასივი) და მეზო-კაინოზოური (იურა, ცარცი და ნეოგენი) ასაკის ნალექები. ნეოგენური ნალექები წარმოდგენილია შუა და ზედა მიოცენური ასაკის ქანებით. ჭრილში ყველაზე ახალგაზრდა წარმონაქმნებია ზედა მიოცენური სარმატული სართულის ქვედა ქვესართული (Ni^3Si_1), რომელიც აგებულია ქვიშაქვებისა და მოლურჯო-მონაცრისფრო ფერის ქვიშიანი თიხების მორიგეობით. აღნიშნულ ნალექებს დადმავალ ჭრილში თანხმობით აგრძელებს შუა მიოცენური კონიაკური რეგიონული სართული ($Ni^2kn -$) - წარმოდგენილი ქვიშაქვებით,

თიხებით, მერგელებითა და ქვიშიან-მერგელიანი თიხებით, რომელსაც ქვევით აგრძელებს შუა მიოცენური ყარაგანული რეგიონული სართული (Ni^2kr) - კონგლომერატები, ქვიშაქვები, კირქვები და მერგელები, დაღმავალი ჭრილი მთავრდება შუა მიოცენური ჩოკრაკული რეგიონული სართული (Ni^2c-), რომელიც აგებულია კონგლომერატებით, კვარციანი ქვიშაქვებით, ქვიშებით, თიხებით, მერგელებითა და კირქვებით. ცარცული ნალექები წარმოდგენილია მხოლოდ დანიური სართულით (Kzd), რომელიც აგებულია კრისტალური, ნაწილობრივ ბრექჩირებული, სქელ შრეებრივი ზოოგენური კირქვებით. დანიურ სართულსა და ნეოგენურ ნალექებს შორის საზღვარი ტრანსგრესიულია. იურული წარმონაქმნები წარმოდგენილია შუა იურული ბაიოსის პორფირიტული სერიის შუა და ქვედა ქვეწყებებით, აალენური და პლინსბახური (დომერული ქვეწყება) სართულებით. ბაიოსის პორფირული წყების შუა ვულკანოგენური ქვეწყება (J_2bj_2) აგებულია მასიური ლავური ბრექჩიებით, რომელთა შორის გვხვდება საშუალო სიმჟავნიანობის ტუფობრექჩიები და ტუფები, გარდა ამისა ფიქსირდება პორფირიტული ლავის განფენები, აღნიშნულ წყებაში იშვიათად გამოერევა იაშმის ლინზები და ტუფიტები. მას ჭრილში აგრძელებს ბაიოსური სართულის პორფირული წყების ქვედა ტუფოგენურ-დანალექი ქვეწყების (J_2bj_1) შრეებრივი ტუფები, ტუფოქვიშაქვები, ტუფობრექჩიები, ასევე გვხვდება თიხაფიქლებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა. აღნიშნულ ქვეწყებებს შორის კონტაქტი ტექტონიკურია. ბაიოსის პორფირიტულ წყებას დაღმავალ ჭრილში აგრძელებს აალენური სართული (J_2) - არგილიტებისა და წვრილმარცვლოვანი ქარსიანი ქვიშაქვების მორიგეობა. იურული ნალექები ჭრილში მთავრდება პლინსბახური სართულის დომერული ქვეწყებით (J_1^2), რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია კვარციანი და არკოზული ქვიშაქვებით, იშვიათად კონგლომერატებით. იურულ ნალექებს ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში ტრანსგრესიულად ადევს ნეოგენური წარმონაქმნები. იურული ნალექები შესხლეტა-შეცოცების ტიპის რღვევით შემოცოცებულია ძირულის კრისტალურ მასივზე, ხოლო ნეოგენური ნალექები კი ფუძის ფორმაციით ადევს მასივს. ძირულის კრისტალური მასივი ტერიტორიის ფარგლებში ძირითადად წარმოდგენილია შუა პალეოზოური (Pz) მიკროკლინიანი (ვარდისფერი) გრანიტოიდებით, ზედა პალეოზოური ($qpPZ$) კვარცპორფირებით და ქვედა-შუა პალეოზოური კვარციანი დიორიტებით, მიკროკლინიანი გრანიტოიდებითა და მიგმატიტებით (δPz). რაც შეეხება მასივში არსებულ ყველაზე ძველ წარმონაქმნებს ესენია პალეოზოური (vPZ) გაბროიდებით. გრანიტოიდები მოწითალო, მოვარდისფრო ფერისაა, მსხვილმარცვლოვანი, პორფირისებრი სტრუქტურის ქნებია, აგებულია კვარცის, კალიუმის მინდვრის შპატის, პლაგიოკლასისა და ბიოტიტისგან. ასევე გვხვდება ბიოტიტი, რქატყუარა, ცირკონი, აპატიტი და მადნეული მინერალები.

გაბროიდები მასიური, მსხვილკრისტალური, პორფირისებრი სტრუქტურის ქანებია. იგი აგებულია ფუძე პლაგიოკლასით, პიროქსენით, რქატყუარაითა და ოლივინით. აქცესორული მინერალებია მაგნეტიტი და ტიტანომაგნეტიტი.

უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიის აგებულებაში მონაწილეობენ შემდეგი ლითოლოგიური ერთულები: ქვიშაქვები და ქვიშიანი თიხები (Ni^3Si_1); ქვიშაქვები, თიხები, მერგელები და ქვიშიან-მერგელიანი თიხები (Ni^2kn); არგილიტები და წვრილმარცვლოვანი ქარსიანი ქვიშაქვები (J_2); მიკროკლინიანი (ვარდისფერი) გრანიტოიდები (Pz); კვარცპორფირები ($qpPZ$); კვარციანი დიორიტები, მიკროკლინიანი გრანიტოიდები და მიგმატიტები (δPz); გაბროიდები (vPZ).

5.5.5 საპროექტო ნაგებობების განთავსების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და საშიში გეოლოგიური პროცესები

ქარის ელექტრო სადგურების განთავსება დაგეგმილია მდინარე ძირულის აუზში მდებარე, წყალგამყოფ ქედებსა და მაღლობებზე.

საპროექტო სქემის მიხედვით დაგეგმილია ქარის ელექტროსადგურთა ორი ქსელის მოწყობა.

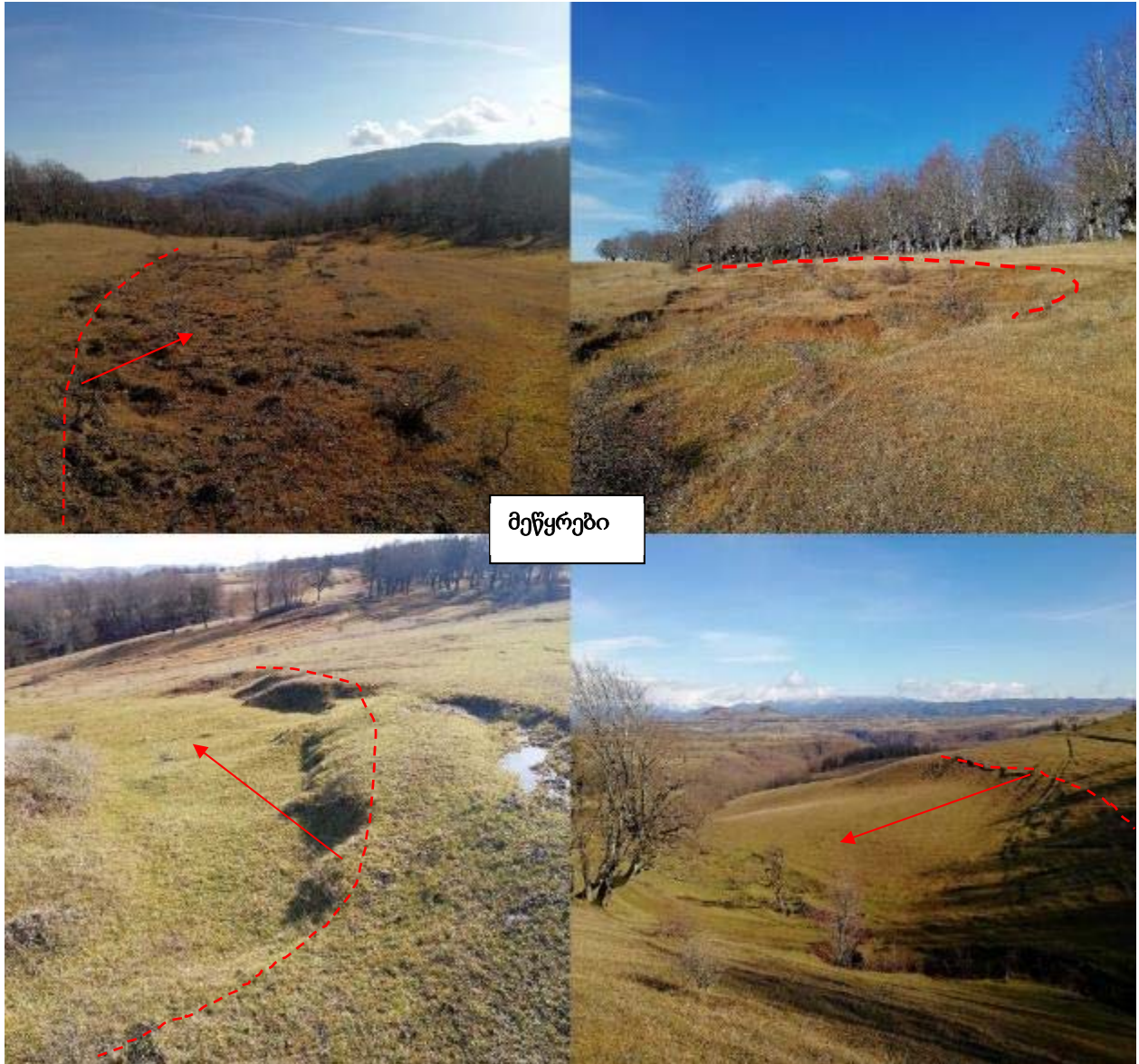
პირველი ქსელის (T1) საპროექტო ტერიტორია განაწილებულია ორ ქედზე, რომელიც ზღვის დონიდან დაახლოებით 800-1000 მეტრის სიმაღლეზეა მდებარეობს. აღნიშნული ქსელი შედგება 16 ქარის ელექტრო სადგურისაგან, რომელიდანაც 8 მდებარეობს ერთ ქედზე ხოლო 8 მეორეზე. ქედები, რომელზეც დაგეგმილია ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობა, მორფოლოგიურად წარმოადგენს პლატოსმაგვარი რელიეფის ტიპს.



საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია მესამეული ასაკის ქვიშაქვებით, ქვიშიანი თიხებით ($N_1^3S_1$); თიხებით, მერგელებით და ქვიშიან-მერგელიანი თიხებით (N_1^2kn) და პალეოზოური ასაკის კვარცხორფირებით (qpPZ); კვარციანი დიორიტებით, მიკროკლინიანი გრანიტოიდებითა და მიგმატიტებით (δPz). აღნიშნული ქანების გამოსავლები გვხვდება საპროექტო სადგურების დამაკავშირებელი გზების გასწვრივ და ეროზიული პროცესების შედეგად გადარეცხილი ადგილებში. სხვა ადგილებში უმეტესად გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით (თიხები, თიხნარებით, ღორღის შემცველობით).



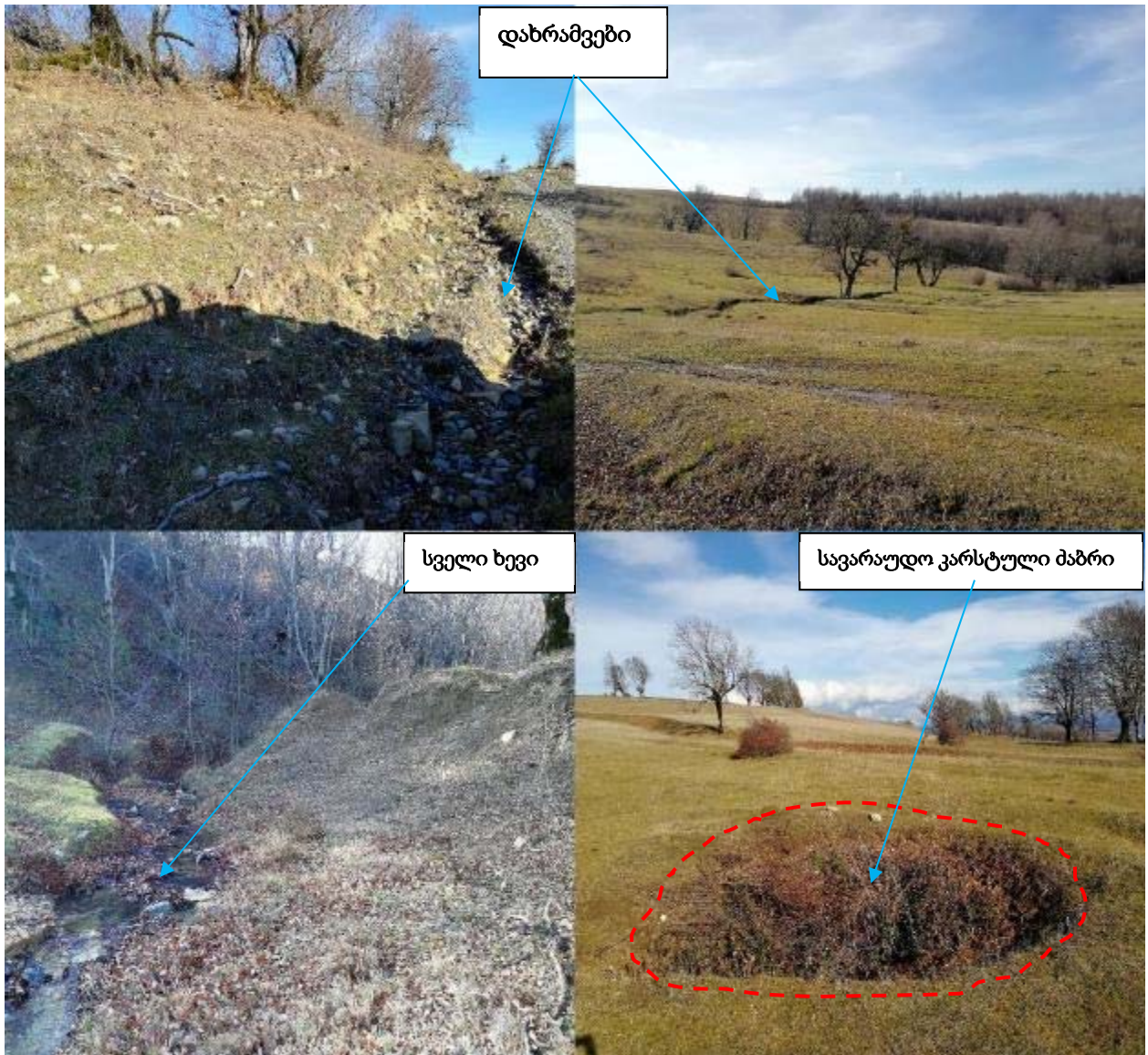
საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული გეოდინამიკური პროცესებიდან აღსანიშნავია მეწყრები და დახრამვით პროცესები. მეწყრული პროცესები განვითარებულია მეოთხეულ ნალექებში და ძირითადად გვხვდება ხევების სათავეებთან და მის ფერდობებზე. აღნიშნული მეწყრები დიდი მოწყვეტის კიდეებით და საფეხურისებრი ფორმებით არ გამოირჩევიან, ისინი რელიეფში უმეტესად მცირე ტალღისებური ფორმით არის გამოხატული.



რაც შეეხება დახრამვით პროცესებს, იგი ძირითადად ზედაპირული წყლების დროებით ნაკადების შედეგად არის ჩამოყალიბებული. ასევე საპროექტო გზას ერთ მონაკვეთში კვეთს მცირე ზომის სველი ხევი, რომელსაც კალაპოტში აკუმულირებული აქვს საშუალოდ დამუშავებული ალუვიური მასალა. უმნიშვნელო დახრამვები შეიმჩნევა შემდეგ ობიექტებთან:

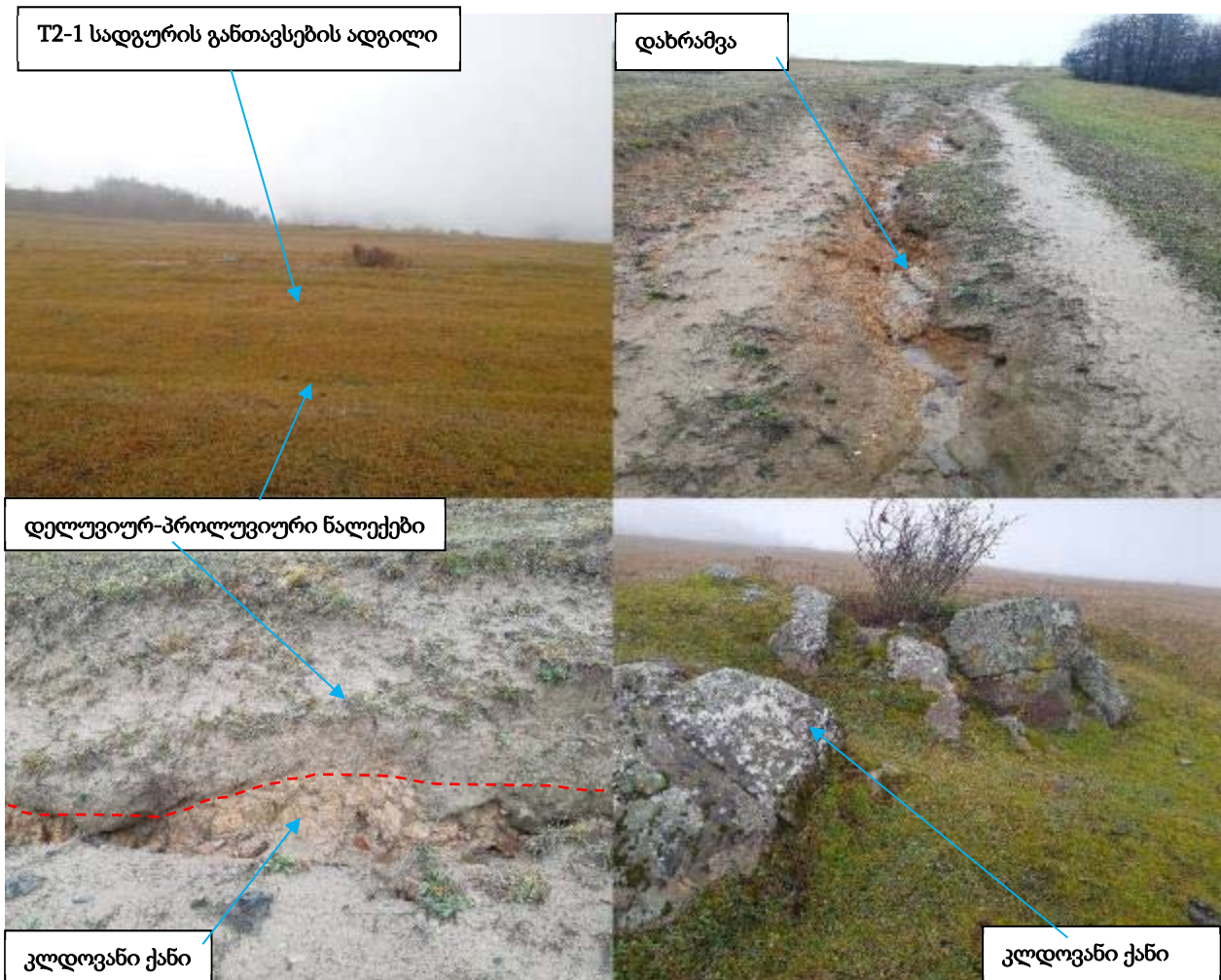
- T1-1-ის უშუალო სიახლოვეში
- T1-6-ის მიმდებარე უბანზე
- T1-15-ის მიმდებარე უბანზე
- T1-17-ის მიმდებარე უბანზე

საკვლევ ტერიტორიაზე ორ ადგილას (0373530;4672490 და 0373677;4672837) ფიქსირდება რელიეფის ჩაღრმავებული ფორმები, რომელიც შეიძლება დაკავშირებული იყოს კარსტული სიცარიელების არსებობასთან (კარსტული ძაბრები). ერთ ერთი ასეთ რელიეფის ფორმა ფიქსირდება T1- 14 სადგურის განთავსების ადგილის ახლოს.



მეორე ქსელის (T2) საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდინარე ძირულის ხეობის მარცხენა ფერდობის თხემურ ნაწილში ზღვის დონიდან დაახლოებით 1000-1200 მეტრის სიმაღლეზე. ქსელი შედგება 11 ლოკაციისგან, რომელთა შორის არსებული საპროექტო საავტომობილო გზის სიგრძე დაახლოებით 10 კილომეტრია. ტერიტორია მორფოლოგიურად წარმოადგენს წყალგამყოფ ქედს, სადაც გარკვეულ ადგილებში შეინიშნება ჩადაბლებები, რომელიც ქმნის უნაგირის ფორმებს. აღნიშნული ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია პალეოზოური ასაკი კრისტალური ქანებით, რომლებიც უმეტეს ნაწილში გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის თიხა-თიხნარებით.

T2-1 სადგურის განთავსება დაგეგმილია ზ.დ-დან დაახლოებით 1000 მეტრის სიმაღლეზე. უმეტესი ნაწილი გადაფარულია მცირე სიმძლავრის მეოთხეული ასაკის თიხებით, რომელშიც ზედაპირული წყლების მოქმედების შედეგად მიმდინარეობს დახრმავითი პროცესები. T2-1 სადგურის მიმდებარედ შიშვლდება კვარციანი დიორიტები, მიკროკლინიანი გრანიტოიდები და მიგმატიტები (δPz).



საპროექტო სქემაში შემავალი დანარჩენი 10 სადგურის განთავსების ადგილებიც ძირითადად გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით. ზოგიერთი სადგურის მიმდებარედ, ზედაპირული წყლების მოქმედების შედეგად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები (დახრამვები), რაც იწვევს ზოგიერთ ადგილას კლდოვანი ქანების გაშიშვლებას.



ქარის ელ. სადგურის განთავსების ტერიტორია

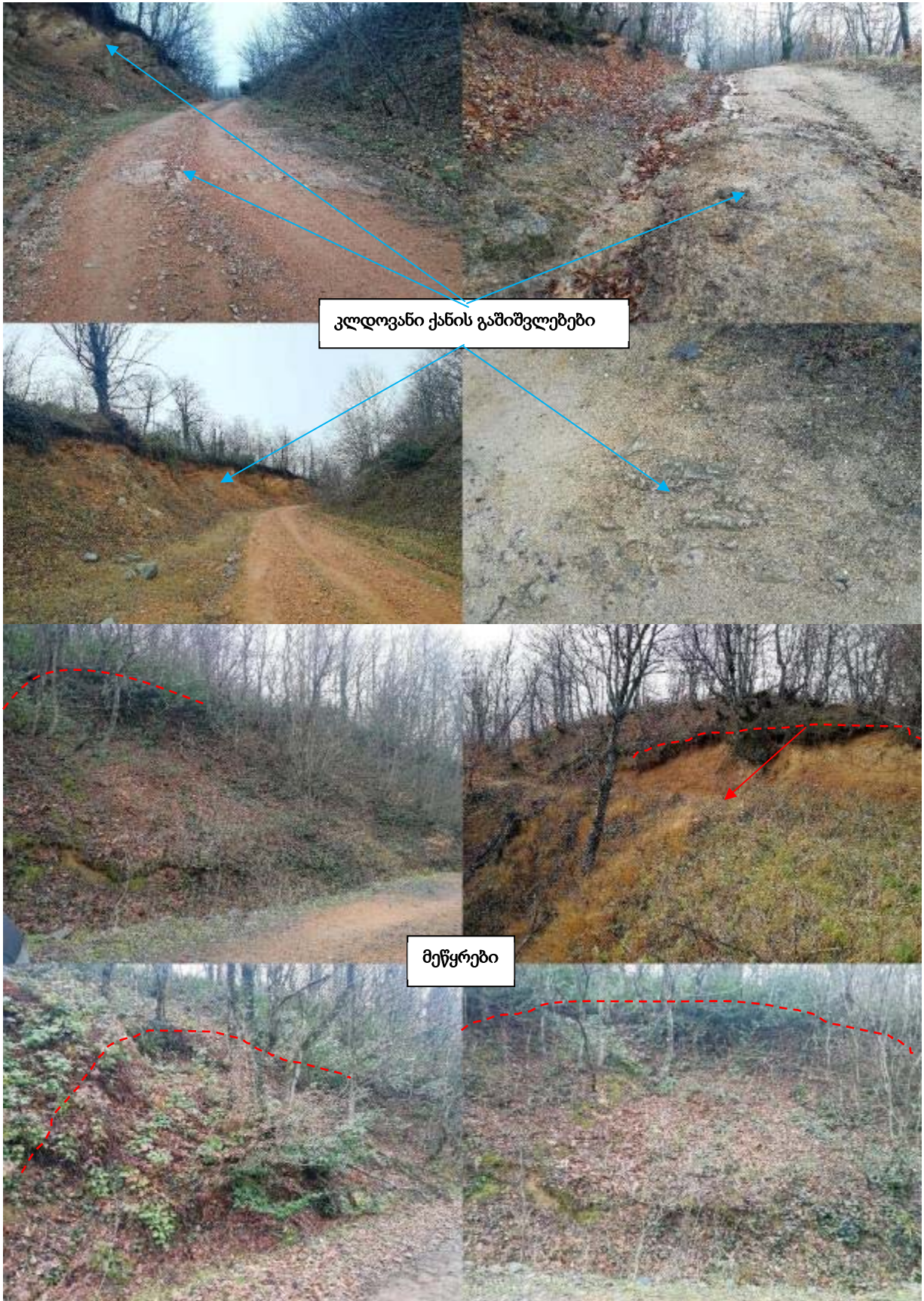
კლდოვანი ქანის გაშიშვლებებს ასევე ვხვდებით სადგურების დამაკავშირებელ საპროექტო გზის გასწვრივ.

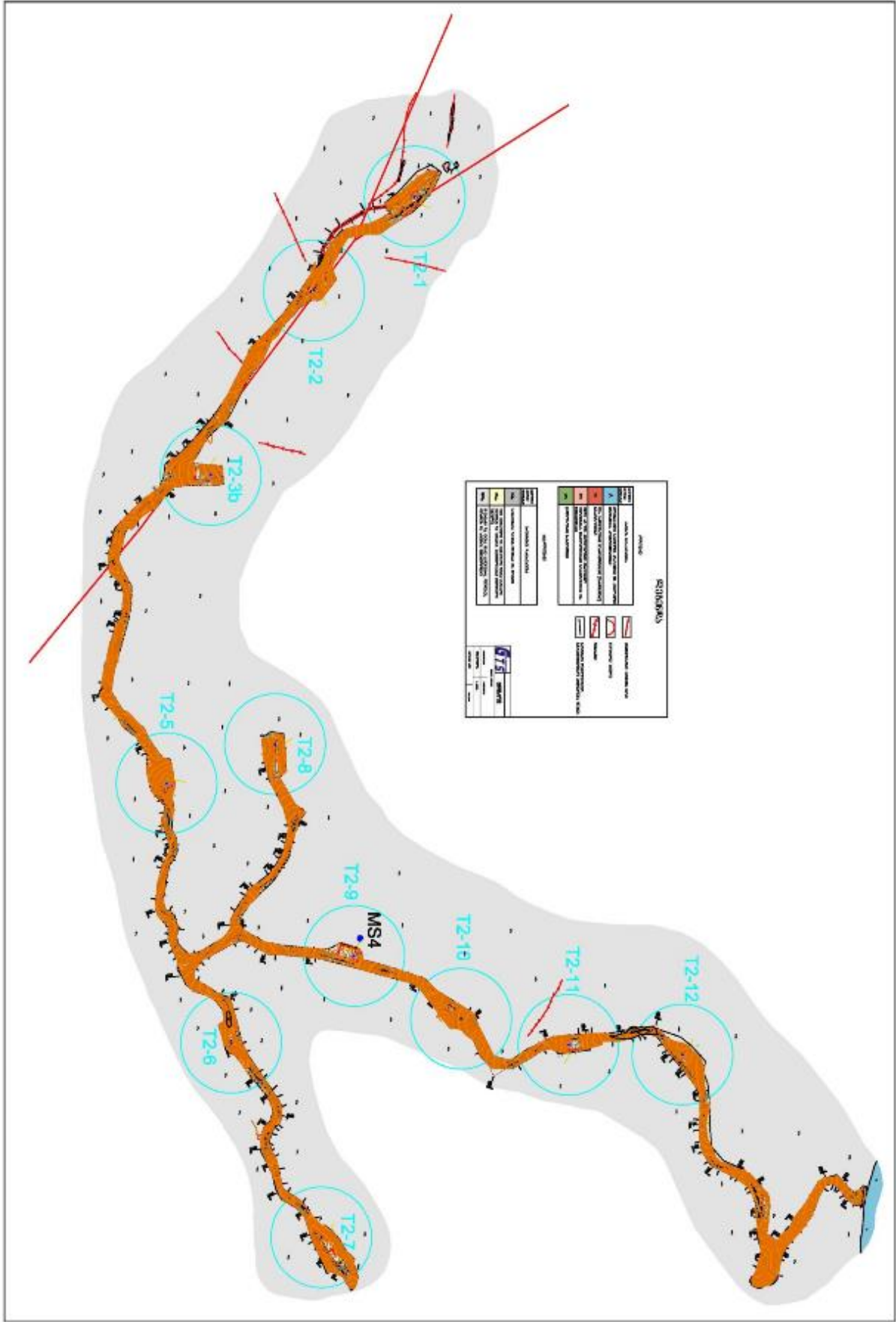
უმნიშვნელო დახრამევი შეიმჩნევა შემდეგ ობიექტებთან:

- T2-1
- T2-1 – T2-2 შემაერთებული გზის მიმდებარე უბანზე

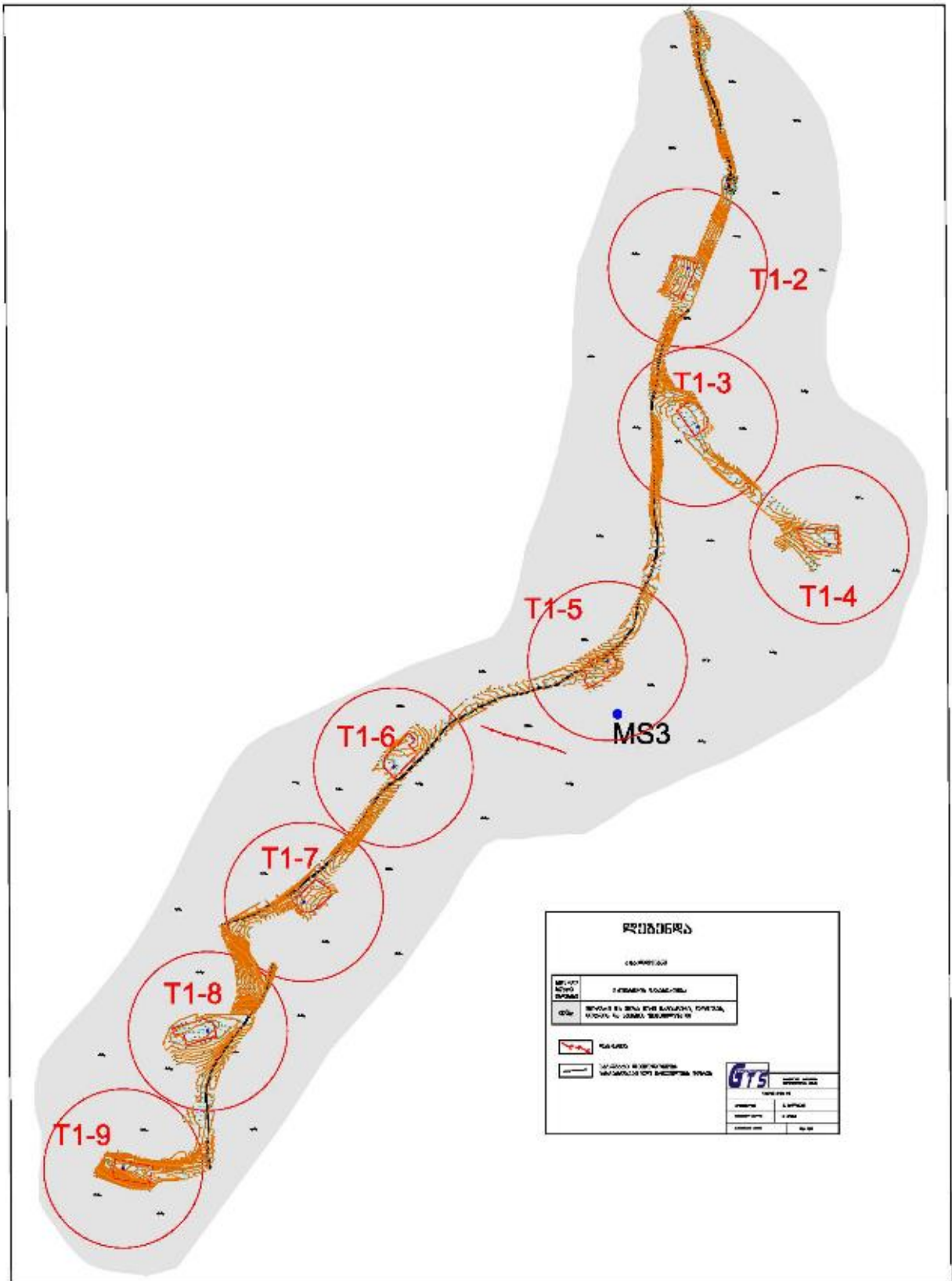
საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული სხვა გეოდინამიკური პროცესებიდან აღსანიშნავია მცირე ზომის მეწყრული პროცესები, რომლებიც გვხვდებიან საპროექტო საავტომობილო გზის ქრილში. სხვა რაიმე სახის მნიშვნელოვანი გეოდინამიკური პროცესები საკვლევ ტერიტორიაზე არ შეინიშნება. მცირე ზომის, არაღრმა ზედაპირული მეწყრები შეიმჩნევა ობიექტებისგან და შემაერთებული გზისგან მოშორებით და საფრთხეს არ წარმოადგენს:

- T1-1 უბნის (100მ და მისასვლელი გზის (50მ) აღმოსავლეთით
- T1-1 და T1-10 უბნებს შორის მოშორებით (650მ და 330მ ანძებიდან და გზიდან;
- T1-11 (100მ ანძიდან)
- T1-15 (100მ ანძიდან)
- T1-16 (100მ ანძიდან)





სურათი 5-29 საპროექტო ტერიტორიის გეოდინამიკური პროცესების რუკა



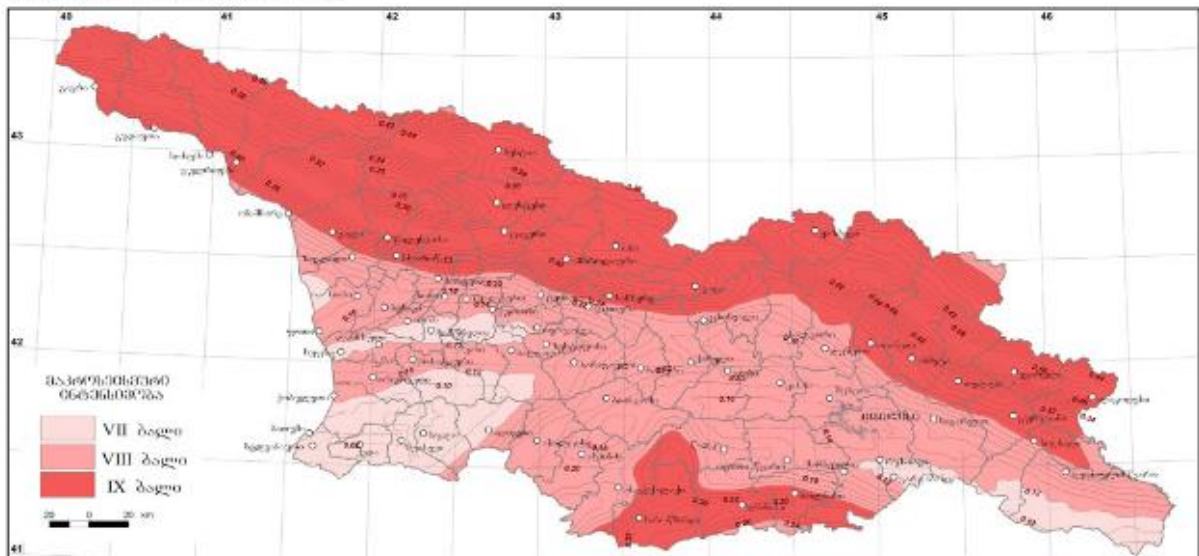
სურათი 5-31 საპროექტო ტერიტორიის გეოდინამიკური პროცესების რუკა

5.5.6 ტექტონიკა და სეისმურობა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშუა არის ცენტრალური აზეგების ზონას. საკვლევი ტერიტორია რთული ტექტონიკური აგებულებისაა. მის ყველაზე მსხვილი ნაოჭა სტრუქტურაა ძირულა-ყვირილის ანტიკლინი. ანტიკლის ჩრდილოეთით ესაზღვრება საჩხერის დეპრესია, რომელიც აგებულია მეზო-კაინოზოური ასაკის ნალექებით, ხოლო სამხრეთით კი ჩორჩანა-წინისის სინკლინი. ანტიკლინის ჩრდილო ფრთა დაბალი დახრის კუთხით გამოირჩევა 15-23°, რომელიც ოლიგოცენურ ნალექებში 3-10° ეცემა. იურულ დროში ძირულის მასივმა განიცადა სუსტი პლიკაციური მოძრაობები, რის გამოც გაჩნდა მეორე რიგის ნაოჭა სტრუქტურებით, რომლებიც ძირითადად გამოყოფილია ზედაეოცენურ, ოლიგოცენურ და ქვედა-შუამიოცენურ შრეებში. ნაოჭები ასიმეტრიულია. ნაოჭები ხასიათდება ფართე სინკლინებითა და ვიწრო შეკუმშული ანტიკლინური სტრუქტურებით, რომლის გამო დანალექი საფარს გრძობენული აგებულება გააჩნია. სადაც გამოყოფილია რამდენიმე ნაოჭა სტრუქტურული ერთეული. მდ.ჭერათხევის მიდამოებში მასივსა და იურულ ნალექებს შორის კონტაქტი ტექტონიკურია. ასევე ტექტონიკური დამოკიდებულებაშია მესამეული და იურული ნალექები საჩხერის დეპრესიის მიდამოებში. რღვევითი სტრუქტურებიდან აღსანიშნავია ჩუმათელეთის შესხლეტა-შეცოცების ტიპის რღვევა. ასევე დაფიქსირებულია სუბმერიდიანული მიმართულების მუხლისებურად გაღუნული შესხლეტა-შეცოცების ტიპის აშლილობები. ასევე აღსანიშნავია, რომ ტექტონიკური შეხების ადგილებში ქანები დამსხვრეულია, გამილონიტებული და გათიხებულია, გვხვდება ტექტონიკური ბრეჩიები, ხოლო რიგ ადგილებში დანალექი საფარი ფუძის ფორმაციით ადევს მასივს.

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

სეისმური საშიშროების რუკა
მაკროსკალური პორიონტული ანტიარება



სურათი 5-32 საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკა

5.5.7 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოიცავს საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ძირულის ჰიდროგეოლოგიურ მასივს და კოლხეთის არტეზიული აუზის არგვეთის ზონას. კოლხეთის არტეზიული აუზი წარმოადგენს საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის დასავლეთ დაძირულ ნაწილს, რომელიც ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია კავკასიონის სამხრეთი ფერდობით, აღმოსავლეთიდან ძირულის მასივით და სამხრეთიდან აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონით. არტეზიული აუზი დასავლეთით შავი ზღვისკენ იძირება და გრძელდება წყალქვეშ სემიმარინული ჰიდროგეოლოგიური სტრუქტურის სახით. კოლხეთის არტეზიული აუზის აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობს მეზო-კაინოზოური ნალექები და კრისტალური ფუნდამენტი. მისი განლაგების სიღრმე დანალექი საფარის ქვეშ 8-9 კმ-ს აღწევს. აუზის საფარში განვითარებული დანალექი კომპლექსები წარმოდგენილია კარგად წყალგამტარი და წყალგაუმტარი ნალექების მორიგეობით, რაც განაპირობებს მკვეთრად გამოხატული მთელი რიგი არტეზიული ჰორიზონტების არსებობას. კოლხეთის არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიური ჭრილის ზედა სართული წარმოდგენილია თანამედროვე და მეოთხეული პერიოდის (ალუვიური, ზღვიური, ჭაობის, დელუვიურ-პროლუვიური, კონტინენტურ-ზღვიური) ფხვიერი ქანებით (ქვიშები, კაჭარ-კენჭნარი, ტორფი, თიხნარი, კონგლომერატები). ეს ნალექები გავრცელებულია დიდი მდინარეების ტერასებზე, მთის კალთების ძირში და აგრეთვე ზღვის სანაპირო ზოლის გასწვრივ. მათი სისქე მერყეობს დიდ დიაპაზონში და 30-250 მ-ს აღწევს. დეპრესიის ცენტრალურ ნაწილში წყალშემცველი ნალექები ხასიათდება კარგი ფილტრაციული თვისებებით. გავრცელებულია როგორც გრუნტის, ისე დაწნევილი წყლები. გრუნტის წყლების სარკე დედამიწის ზედაპირიდან 0.5-1.5 მ სიღრმეზეა. გრუნტის წყლების მაღალი დონე აღინიშნება ტბიურ და ჭაობის ნალექებში, რომლებიც განვითარებულია კოლხეთის დაბლობის ცენტრალურ და დასავლეთ ნაწილებში. ქანების გაწყლიანების დონე მიოცენურ ნალექებში ძალზედ ცვალებადია. ინტენსიური ცირკულაციის ზონაში კარგი წყალსიუხვით გამოირჩევა დაკარსტული კირქვები და კონგლომერატები. კარსტული წყაროების დებიტი მერყეობს 5-50 ლ/წმ ფარგლებში; ეგზოგენურ ნაპრალებთან დაკავშირებული წყაროების დებიტი 0.1-2.0 ლ/წმ-ს შეადგენს, ხოლო თიხურ ქვიშებში - 0.01-0.1 ლ/წმ-ს. კოლხეთის არტეზიულ აუზში შუა იურა წარმოდგენილია ბათური ლაგუნურ-კონტინენტური ნალექებით და ბაიოსური ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით, ხოლო ქვედა იურა - ლიასური ბაზალტური კონგლომერატებით, ტუფებით, კარბონატული ნალექებით და კვარც-არკოზული ქვიშაქვებით. აღნიშნული ქანები გაშიშვლებულია აუზის ჩრდილო-აღმოსავლეთ პერიფერიაზე, ზოგიერთ უბნებში ჭაბურღილებით გახსნილია ბაიოსის პორფირიტული სერია. იურული წყალშემცველი კომპლექსი ძირითადად შეიცავს ნაპრალოვან-ფენებრივი ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლებს, რომლებიც ზედა ზონაში მტკნარია. ძირულის ჰიდროგეოლოგიური მასივი აგებულია კამბრიულისწინა ქვედაპალეოზოური მეტამორფული ქანებით და პალეოზოურ-მეზოზოური გრანიტოიდებით. მათთვის დამახასიათებელია გრუნტის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-ძარღვული წყლები. წყალშემცველი კომპლექსი ხასიათდება სუსტი გაწყლოვანებით. მათგან შედარებით წყალუხვია კრისტალური ქანების გამოფიტვის ზონის დელუვიური ნალექები. ძირულის ჰიდროგეოლოგიური მასივის როლი მიწისქვეშა წყლების რესურსების თვალსაზრისით უმნიშვნელოა, მაგრამ როგორც უკვე ითქვა, იგი წარმოადგენს რეგიონალურ ჰიდროგეოლოგიურ წყალგამყოფს საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის არტეზიული აუზებისათვის და განაპირობებს მიწისქვეშა წყლების დინებას მასივისგან დასავლეთით შავი ზღვისკენ და აღმოსავლეთით კასპიის ზღვისკენ.

5.6 ჰიდროლოგია

ქარის ელექტროსადგურების მოწყობა გათვალისწინებულია ზემო იმერეთის ზეგანზე. საკვლევი ტერიტორიის ძირითად მდინარეს წარმოადგენს მდინარე ძირულა და ტერიტორიის სიახლოვეს არსებული მცირე მდინარეები – ახაშმულიდელე და აცხევისდელე. საპროექტო ობიექტების სიახლოვეში არ ხვდება არც ერთი ზედაპირული წყლის ობიექტი. ობიექტებთან (ტურბინების-გენერატორები, ქვესადგური, სანაყრე უბნები და ბანაკები) ყველაზე ახლო განლაგებული აცხევის დელე და აცხევის დელესა და მდ. ძირულასთან შეხებაში მყოფი მშრალი ხევეები დაშორებული არიან ობიექტებიდან არა ნაკლები, ვიდრე 250მ. უმეტეს შემთხვევაში კი ეს დისტანცია 0,5კმ და მეტს შეადგენს. უშუალოდ მდ. ძირულამდე მანძილი არანაკლებ 1კმ-ის არის.

მდ. ძირულა, რომელიც სათავეს იღებს სურამის ქედის დასავლეთ კალთებზე რამდენიმე ნაკადულის შეერთებით 1252 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ყვირილას მარცხენა მხრიდან 47-ე კმ-ზე მისი შესართავიდან. მდინარის სიგრძე 83 კმ, საერთო ვარდნა 1052 მეტრი, საშუალო ქანობი 12,7 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1270 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 850 მეტრია.

მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 1386 შენაკადი ჯამური სიგრძით 1677 კმ. მათ შორის დიდი შენაკადებია მდ. დუმალა (სიგრძით 34 კმ), ჩხერიმელა (39 კმ) და ხელმოსმულა (16 კმ).

მდინარის აუზი მდებარეობს იმერეთის ზეგანზე და აღმოსავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია სურამის ქედით, ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან კი მდ. ყვირილას აუზით. მდინარის აუზი ძლიერ განვითარებულია ქვემო ზონაში მდ. ჩხერიმელას შეერთების გამო. სურამის ქედის ფარგლებში მდინარის აუზის რელიეფი ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ღრმა ხეობებით. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ გრანიტები, გნეისები, კირქვები და ქვიშაქვები. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია თიხნარი ნიადაგებით. აუზი თითქმის მთლიანად დაფარულია ხშირი შერეული ტყით.

მდინარის ხეობა კლაკნილი და ძირითადად V-ეს მაგვარია. ხეობის ფსკერის სიგანე იცვლება 20-25 მეტრიდან 300-350 მეტრამდე. ხეობის ფერდობები ერწყმის მიმდებარე ქედების კალთებს. მდინარეს ტერასები გააგნია მხოლოდ შუა და ქვემო დინებაში. ტერასების სიგანე მერყეობს 50-დან 400 მ-მდე, სიმაღლე კი 2-3 მ-დან 7-8 მ-მდე. მდინარის ჭალა სუსტად არის განვითარებული.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. მდინარის ზემო დინებაში კალაპოტი ქვიანია, რაც ნაკადს მთის მდინარის ხასიათს ანიჭებს. ნაკადის სიგანე იცვლება 10-დან 30 მ-მდე, სიღრმე 0,5-დან 1,8 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 0,8 მ/წმ-დან 1,5 მ/წმ-მდე.

მდინარე საზრდოობს თოვლისა და წვიმის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, რომელსაც ხშირად ემატება წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები, ზაფხულის არამდგრადი წყალმცირობით და შემოდგომა-ზამთრის წყალმოვარდნებით, რაც გამოწვეულია წვიმებით და ჰაერის უეცარი დათბობით. ჩამონადენის შიდაწლიური განაწილება უკიდურესად არათანაბარია. საშუალოდ გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 48%, ზაფხულში და შემოდგომაზე 9-13%, ზამთარში კი 30%. მოკლევადიანი ყინულოვანი მოვლენები, ძირითადად წანაპირების სახით, აღინიშნება მხოლოდ სათავეებში.

მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ.

ვინაიდან საპროექტო უბანზე გადის ბაქო-სუფსის ნავთობსადენი, მიზანშეწონილად იქნა მიჩნეული მდ. ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯების და მათი შესაბამისი დონეების ნიშნულების მოძიება და წარმოდგენა ბაქო-სუფსის ნავთობსადენის დაცვის ადრე დამუშავებული პროექტიდან.

მდინარე ძირულა ქარის ელექტროსადგურების მოსაწყობ უბანზე და შესაბამისად ბაქო-სუფსის ნავთობსადენით გადასასვლელის კვეთის სიახლოვეს ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი. ამიტომ, მისი წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I“-ში და „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“ მოცემული დეტალური მეთოდით.

აღნიშნული დეტალური მეთოდით, დასავლეთ საქართველოს პირობებში წყლის მაქსიმალური ხარჯები იანგარიშება იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს.

აღნიშნული დეტალური მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯები იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = 16,67 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \delta \cdot F \cdot \frac{H}{T}$$

სადაც T _საპროექტო კვეთში წყლის მაქსიმალური ჩამონადენის კონცენტრაციის საანგარიშო დროა წუთებში. მისი მნიშვნელობა იანგარიშება ფორმულით

$$T = \left[\frac{L_{day}}{\varphi \cdot \sqrt{i^m_a \cdot \alpha \cdot l_0 \cdot K \cdot \tau^{0,27}}} \right]^{1,53}$$

სადაც L_{day} _ ნაკადის „დაყვანილი“ სიგრძეა მეტრებში. მისი მნიშვნელობა იანგარიშება გამოსახულებით

$$L_{day} = \frac{L}{S} + l_0$$

აქ L _ ნაკადის სიგრძეა მეტრებში მდინარის სათავიდან საპროექტო კვეთამდე.

S _ მდინარის კალაპოტში და ხეობის ფერდობებზე ჩამომდინარე ნაკადების სიჩქარეების ფარდობაა.

l_0 _ ფერდობის საანგარიშო სიგრძეა მეტრებში. იანგარიშება გამოსახულებით

$$l_0 = \frac{1000 \cdot F}{2 \cdot (L + \Sigma l)}$$

სადაც F _ მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობია კმ²-ში; Σl _ შენაკადების ჯამური სიგრძეა კმ-ში

φ _აუზში არსებული ბალახეული საფარველის სიხშირეა. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 0,34-ის;

i^m_a აუზის ფერდობების ქანობია %-ში, ხოლო $m = 0,6$ -ის;

α მაქსიმალური ჩამონადენის კოეფიციენტი, მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\alpha = \xi \cdot (i + 0,1)^{0,345} \cdot T^{0,15}$$

აქ ξ აუზში გავრცელებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალურად დამუშავებული რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან.

i აუზში მოსული თავსხმა წვიმის ინტენსივობაა მმ/წთ-ში; $i = \frac{H}{T}$;

აქ H აუზში მოსული თავსხმა წვიმის საანგარიშო რაოდენობაა მმ-ში. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$H = K \cdot \tau^{0,27} \cdot T^{0,31}$$

სადაც K რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალურად დამუშავებული რუკიდან. τ განმეორებადობაა წლებში;

β აუზში მოსული თავსხმა წვიმის არათანაბრად განაწილების კოეფიციენტი. მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით

$$\beta = e^{-0,28 \cdot F^{0,6} \cdot \sqrt{i} \cdot T^{-0,30}}$$

აქ e ნატურალური ლოგარითმების საფუძველია;

δ აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{sas}} + 0,75$$

სადაც B_{\max} აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

B_{sas} აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით $B_{sas} = \frac{F}{L}$;

ანგარიშებში გათვალისწინებულია ასევე აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი λ , რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ F_t აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში, რაც ტოლია 75%-ის. აქედან აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი $\lambda = 0,87$ -ს;

ბაქო-სუფსის ნავთობსადენით (WREP) გადასასვლელის კვეთში მდ. ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, მოცემულია №1 ცხრილში.

ცხრილი 5-19 მდინარე ძირულას მორფომეტრიული ელემენტები ბაქო-სუფსის ნავთობსადენით (WREP) გადასასვლელის კვეთში

კვეთი	F კმ ²	L კმ	$i_{კალ}$	i_a %	Σl კმ	ξ	φ	K	δ
WREP	108	21,8	0,048	25,4	27,5	0,27	0,34	5,0	1,15

მოცემული მორფომეტრიული ელემენტების საფუძველზე დადგენილი წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო ყველა აუცილებელი პარამეტრისა და თვით მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოყვანილია №2 ცხრილში.

ცხრილი 5-20 მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები

კვეთი	τ წელი	P %	T წუთი	H მმ	i მმ/წთ	α	β	V მ/წმ კალ.	v მ/წმ ფერდ.	Q მ ³ /წმ
საპროექტო WREP	100	1	261	97,4	0,37	0,42	0,675	2,29	0,20	220
	50	2	283	83,0	0,29	0,39	0,701	2,17	0,17	165
	20	5	322	67,1	0,21	0,37	0,736	2,03	0,14	120
	10	10	350	57,2	0,16	0,35	0,762	1,91	0,12	88,5

მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე ნაანგარიშეგია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებით კალაპოტისთვის მიღებულია 0,059-ის ტოლი.

ქვემოთ, №3 ცხრილში, მოცემულია მდ. ძირულას სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები ბაქო-სუფსის ნავთობსადენით გადასასვლელის (WREP) უბანზე.

ცხრილი 5-21 მდინარე ძირულას წყლის მაქსიმალური დონეები

განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ.აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ.აბს.	წ.მ.დ			
				$\tau = 100$ წელს, Q=220 მ ³ /წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=165 მ ³ /წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=120 მ ³ /წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=88,5 მ ³ /წმ
2	25 22,5	746.25	744.88	748.65	748.30	748.00	747.70
1-WREP		746.21	745.34	748.25	747.90	747.60	747.35
3		745.44	744.16	747.50	747.10	746.80	746.50

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, მდ. ძირულას 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები 2,5 მეტრზე ზევით არ ადის წყლის ნაპირის ნიშნულებთან შედარებით, რაც აშკარად მიუთითებს იმაზე, რომ მდინარის თუნდაც კატასტროფული ხარჯის შესაბამისი დონე საფრთხეს არ შეუქმნის ქარის ელექტროსადგურების ანძების მდგრადობას.

იგივე შეიძლება ითქვას მის სიახლოვეს არსებულ მცირე მდინარეებზე – ახაშმულილეზე და აცხევისლეზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები და შესაბამისად წყლის მაქსიმალური ხარჯები ბევრად ნაკლებია მდ. ძირულას წყალშემკრები აუზის ფართობზე და მის მაქსიმალურ ხარჯებზე.

გამორიცხულია ასევე აღნიშნული მდინარეების კალაპოტების გვერდითი ეროზია ძირულას მასივის ძირითადი, ვულკანური ქანებით აგებულების მიზეზით.

5.7 ბიოლოგიური გარემო

5.7.1 ფლორა

5.7.1.1 შესავალი

ბოტანიკური კვლევის სრული ანგარიში მოცემული არის დანართ 1-ში. ანგარიში მოიცავს ლიტერატურული მიმოხილვის და დეტალური სამეცნიერო კვლევის შედეგებს, რომლის მიზანი იყო იმერეთი 1 ქარის ელექტროსადგურისა და ეგხ-ს პროექტის დერეფანში ფლორის, მცენარეულობისა და ჰაბიტატების მიმოხილვა, კერძოდ კი სენსიტიური ჰაბიტატებისა და თანასაზოგადოებების გამოვლენა.

ინტერესების ზონაში ბოტანიკური აღწერილობა გაკეთდა ლიტერატურულ წყაროებზე და სავსე კვლევებზე, აგრეთვე საკუთარ გამოცდილებასა და ცოდნაზე დაყრდნობით. ამასთანავე, უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო დეტალური ინფორმაციის მოსაპოვებლად ჩატარებულმა ბოტანიკურმა კვლევებმა შესაძლებელი გახადა, როგორც არსებული ხარვეზების შევსება, ისე დაგეგმვისა და სამშენებლო სამუშაოებისთვის დეტალური მონაცემების მოპოვება, რაც აუცილებელია ბოტანიკური თვალსაზრისით გარემოსდაცვითი შეფასებისათვის. შესაბამისად, გამოვლინდა დაგეგმილი პროექტის მშენებლობის და ოპერირების შედეგად მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე.

პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილია სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (საქართველოს წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური მცენარეები (სამკურნალო, არომატული, ველური ხილი, ბოჭკოვანი, ძირხვენი, დეკორატიული, სასმელი, სამასალე და სათბობი ხე-ტყე, საფურაჟე, სათიბ-სამოვარი, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ველური წინაპრები და ა.შ.).

გადაშენების გზაზე მყოფ სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად, რომელთაც სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულება აქვთ, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ადგილებს; მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დაფიქსირების შემთხვევაში უნდა განხორციელდეს ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას. რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ბოტანიკური კვლევის სრული ანგარიში მოცემული არის დანართ 1-ში. ქვემოთ წარმოდგენილია კვლევის შედეგები და ძირითადი დასკვნები.

5.7.1.2 რეგიონის ზოგადი დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია მოიცავს **ზემო იმერეთის პლატოს გეობოტანიკური ოლქის ზემო იმერეთის პლატოს გეობოტანიკური რაიონი**. ზემო იმერეთის პლატო (ძირულასა და ჭიათურის პლატოები) ანუ ძირულის კრისტალური მასივი მოიცავს მდ. ყვირილას აუზის უმეტეს ნაწილს. გეობოტანიკური რაიონის ფარგლებში შემოდის ლიხის ქედის დასავლური კალთაც. ძემო იმერეთის პლატოს რაიონს გეოლოგიური აღნაგობის, ტექტონიკური ისტორიის, რელიეფის და

მცენარეული საფარის მხრივ კოლხეთში გამორჩეული ადგილი უჭირავს. რაიონი რთული რელიეფით ხასიათდება. პლატოს უმეტესი ნაწილის სიმაღლე ზ. დ. 500-800მ ფარგლებში მერყეობს. რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელი საკმაოდ მჭიდროა. იგი წარმოდგენილია მდ. ყვირილას განტოტვილი სისტემით, კარსტული წყლებითა და ტბებით. მთავარი მდინარეებია- ყვირილა, ძირულა და ჩხერიმელა. მათ რაჭისა და ლიხის ქედებიდან ჩამომდინარე ბევრი მდინარე უერთდება.

რაიონის ტერიტორია კოლხეთის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს, ამიტომ იგი ზღვიური ჰავის შედარებით სუსტ გავლენას განიცდის. აქაური ჰავა შედარებით კონტინენტურია, მაგრამ მაინც საკმაოდ ნესტიანი და ზომიერად თბილია.

ზემო იმერეთის პლატოს გეობოტანიკური რაიონის ფლორა და მცენარეულობა კოლხური მცენარეულობის ყველაზე გადარიბებული ვარიანტია. მართალია, რელიქტური კოლხური სახეობების საერთო რაოდენობა რაიონის ტერიტორიაზე არც თუ ცოტაა, მაგრამ ამ სახეობათა ფიტოცენოზური პოზიციები ერთობ მოკრძალებულია (რამდენადმე თვალსაჩინოა წყავის-*Laurocerasus officinalis*, შქერის-*Rhododendron ponticum*, იელის-*Rhododendron luteum*, ბზის-*Buxus colchica* ფიტოცენოზური პოზიციები). ამასთან დაკავშირებით, რელიქტური ფიტოცენოზების გავრცელება ფრიად შეზღუდულია, ხოლო კოლხეთის ენდემურ მცენარეულ დაჯგუფებებს იგი საერთოდ მოკლებულია.

რაიონში წარმოდგენილია მხოლოდ ტყის სარტყელი (ისიც არასრული ჰიფსომეტრული პროფილით). პლატოებზე, მჭიდრო დასახლებისა და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით, ბუნებრივი მცენარეულობა, განსაკუთრებით კი ტყის საფარი, ბევრგან ფაქტობრივად განადგურებულია. იგი შემორჩენილია მხოლოდ ცალკეულ ხეობებში (ჭიათურას პლატოზე-მდ. ბუჯას ხეობაში და სხვა). კერძოდ, ჭიათურის პლატოს ტყეებში რცხილასთან (*Carpinus caucasica*) ქვეტყეში შერეულია *Cytisus hirsutissimus* და *Hypericum orientale* (*H. ptarmicifolium*). აქ *Quercus iberica* - სთან ერთად ზოგან გვხვდება საქართველოს წითელი წიგნის, წითელი ნუსხისა და ყოფილი საბჭოთა კავშირის წითელი წიგნის სახეობა *Q. imeretina*, ქვეტყეში კი _ იელი (*Rhododendron luteum*). ჭიათურის პლატოზე, ნიგოზეთის კირქვიან კანიონებში, გვხვდება იმერეთის კალციფიტები და ენდემები *Delphinium colchicum*, *Potentilla imerethica* და *Symphyantra pendula*. მდ. ბუჯის მარცხენა ნაპირზე წარმოდგენილია რცხილნარი (*C. caucasica*) საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის სახეობებთან _ წაბლთან (*Castanea sativa*) და იელთან (*R. luteum*) ერთად. აქვე, წითელმიწა ნიადაგებზე, გვხვდება იმერული მუხა (*Q. imeretina*) შემდეგი ბალახეული მცენარეებით: *Dorycnium graecum*, *D. herbaceum*, *Pteridium tauricum*, აგრეთვე თავისარათი (*Ruscus ponticus*). მშრალი ეკოტოპების ქვეტყის სახეობებია: *Corylus avellana*, *R. luteum*, *Crataegus* spp. და *Staphylea* spp. ტენიან ადგილებში მათ ენაცვლება: *Laurocerasus officinalis*, *Ilex colchica* და *Frangula alnus*.

მცენარეული საფარი მეტ-ნაკლებად ბუნებრივი სახით შემონახულია ლიხის ქედზე, აგრეთვე ძირულა-ჩხერიმელას წყალგამყოფზე და ზოგიერთ სხვა ადგილებში. ტყის მცენარეულობის შემადგენლობაში ძირითადად შერეული ფართოფოთლოვანი და წიფლნარი ტყეები აღინიშნება. შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეებით დაფარულია ხეობათა კალთები ზ.დ. 800-900 მ-მდე. მის შემადგენლობაში მონაწილეობს წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), მურყანი (*Alnus barbata*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ლეკა (*Acer platanoides*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), კოლხური მუხა (*Quercus hartwissiana*), ქართული მუხა (*Quercus iberica*) და სხვ. სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობები ზ. დ. 800-900 მ სიმაღლემდე ძირითადად ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყეს უჭირავს. მიტოვებულ მიწებზე (ნასიმინდარი, ნაკარტოფილარი)

არაიშვიათად ვხვდებით დროებით მურყნარს (*Alnus barbata*), რომელიც ბევრგან უკვე იცვლება მუხნარით (*Quercus iberica*) ან შერეული ფართოფოთლოვანი ტყით.

რაიონის ტერიტორიაზე, ძირითადად უფრო მაღალ ნაწილში (ზ. დ. 800 მ ზემოთ) საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს წიფლნარი (*Fagus orientalis*) ტყე. გვხვდება ბიდომინანტური კორომებიც, კერძოდ წაბლნარ-წიფლნარი (*Castanea sativa, Fagus orientalis*) და რცხილნარ-წიფლნარი (*Carpinus caucasica, Fagus orientalis*). მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია რცხილნარ (*Carpinus caucasica*) ტყეებს. წიწვიანი ტყეებიდან იშვიათად გვხვდება მხოლოდ ფიჭვნარი (*Pinus kochiana*). შერეულ ფართოფოთლოვან და წიფლნარ ტყეებში ქვეტყეს იშვიათად ქმნის რელიქტური კოლხური სახეობები-წყავი (*Laurocerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), იელი (*Rhododendron luteum*). უფრო ფართო გავრცელებას აღწევს ნაირბალახიანი, მთის წივანიანი (*Festuca montana*), ჩიტისთვალისანი (*Asperula ododrata*), გვიმრიანი (*Dryopteris filix mas*) სერიის ტყის ასოციაციები. მუხნარი (*Quercus iberica*) ტყის კორომებში, მეტადრე კირქვიანებზე, ქვეტყეში ჩვეულებრივია ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*) და მეზოქსეროფილური ნაირბუჩქები. ნატყეეარ ადგილებში, მეტადრე კირქვიან სუბსტრატზე, გვხვდება მეორეული ბუჩქნარები-ჯაგრცხილნარი (*Carpinus orientalis*), ბზიანი (*Buxus colchica*), ნაირბუჩქნარი.

5.7.1.3 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

აღსანიშნავია ის გარემოება, ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური კვლევები დაგეგმილი იმერეთი 1 ქარის ელექტროსადგურის და ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის დერეფანში, რომელიც მოიცავს ზემო იმერეთის პლატოს გეობოტანიკურ რაიონს. შესაბამისად, გამოვლინდა დაგეგმილი პროექტის მშენებლობით და ოპერირებით გამოწვეული მოსალოდნელი უარყოფითი და ნარჩენი ზემოქმედება როგორც საპროექტო დერეფანში ისე მიმდებარე ტერიტორიების ფლორასა და მცენარეულობაზე. გამოვლინდა პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილი სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებები და სახეობები (წითელი ნუსხის, ენდემური, იშვიათი), აგრეთვე ეკონომიკური ღირებულების მქონე მცენარეები.

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

გარდა ამისა, საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული ბოტანიკური კვლევებისას (საველე კვლევები ჩატარდა 10-20. 07. და 8-22. 08. 2019) დაფიქსირებულ, ყველა შესწავლილ ჰაბიტატს მიენიჭა EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით ჰაბიტატის შესაბამისი კოდი. პროექტის ზემოქმედების ზონის ფარგლებში ეკოსისტემებში მცენარეულობისა და ჰაბიტატების ტიპები დახასიათებულია კეცხოველის (1960), ქვაჩაკიძის (1996), ნახუცრიშვილის (1999), მიხედვით, ხოლო სახეობრივი შემადგენლობა მოცემულია ლიტერატურულ წყაროებზე და საველე კვლევებზე დაყრდნობით.

ჩვენი შეფასებით ინტერესების კორიდორში ჭურჭლოვან მცენარეთა მრავალი სახეობაა წარმოდგენილი. მაგრამ, როგორც ეს მორისს (1995) აქვს აღნიშნული არსებითად ფლორის შეფასება

უნდა მოიცავდეს ყველა ჭურჭლოვან მცენარეს, ხავსებს, ლიქენებს, წყალმცენარეებს და სოკოებს. მიუხედავად ამისა, ჭურჭლოვანი მცენარეები მიჩნეულია ძირითად ინდიკატორად ხმელეთის ეკოსისტემებისა, რომლებიც მოიცავენ მოცემული ლანდშაფტის ყველა სასიცოცხლო ფორმას.

როგორც ზემოთაა აღნიშნული, სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე სახეობებთან და სენსიტიურ ჰაბიტატებთან ერთად განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ტყიან ტერიტორიებს ხელოვნური ტყის მასივების ჩათვლით. დასაბუთებულია, რომ ტყეები მიჩნეულია განსაკუთრებულ გარემოსდაცვით ადგილებად, ეკოლოგიური, ესთეტიური, კულტურული, ისტორიული და გეოლოგიური თვალსაზრისით უნიკალურ და ყველაზე მნიშვნელოვან ეკოსისტემებად (Harcharik, 1997; Isik et al., 1997). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, “ტყე, როგორც ტყე გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე მიწათსარგებლობის ნებისმიერი სხვა ფორმა” (Harcharik, 1997), “განსაკუთრებულია მოსახლეობის მოთხოვნები ტყეების მიმართ რეკრეაციული, სილამაზით ტკობისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის (დაცვის) თვალსაზრისით” (Lanly, 1997).

არსებითია ის ფაქტი, რომ სხვა პროექტის ზემოქმედების არეებზე, მათ შორის, ტყიან ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია ადრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე. ამიტომ, ასეთ შემთხვევებში რეკომენდირებულია ოფსეტური ღონისძიებების განხორციელება, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების ან სხვა ტიპის ეკოსისტემების/მცენარეულობის თანასაზოგადოებების აღდგენას. რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

ბიომრავალფეროვნებაზე, დაცულ ტერიტორიებსა და ტყეებზე უარყოფითი ზემოქმედება უნდა შემცირდეს აბსოლუტურ მინიმუმამდე, ხოლო ისეთ შემთხვევებში, როდესაც გარემოს დაზიანების თავიდან აცილება შეუძლებელია, ზარალის ანაზღაურება უნდა მოხდეს ეკო-კომპენსაციის პროგრამის მიხედვით. სახელდობრ, უნდა ჩატარდეს ტყის ეკოსისტემებზე ზეგავლენის შეფასება და ზარალის ანაზღაურება ადექვატური შემარბილებელი და ეკო-საკომპენსაციო ზომების მისაღებად, რომელთა მიზანია დაკარგული ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენა.

ამ კონტექსტში პროექტის მშენებლობის პროცესში ტყის ეკოსისტემებისადმი მიყენებული ზარალის გაანგარიშება რეკომენდირებულია “უდანაკარგო”, “წმინდა მოგების პრინციპისა” და “ჰაბიტატ - ჰექტრის” მიდგომების მიხედვით, რათა განისაზღვროს ტყის ეკო-კომპენსაციის ზუსტი პროპორციული თანაფარდობასთან, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მეთოდოლოგიასა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე.

ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასების მეთოდი არის არაფულად ერთეულებში ბუნებრივი მცენარეულობის ღირებულების განსაზღვრის მიმართ ჩვეულებრივი მიდგომა. გარემოს საკომპენსაციო მაჩვენებელი (ანუ “ფული”, რომლითაც გამოიხატება მცენარეულობის ღირებულება) არის “ჰაბიტატ-ჰექტარი”.

ჰაბიტატის ფართობი (ჰა) X ჰაბიტატის ქულა = ჰაბიტატ-ჰექტარი

ეს მეთოდი გამოიყენება ჰაბიტატების უზნებისა და ლანდშაფტის კომპონენტების რაოდენობის შესაფასებლად მცენარეულობის ტიპის რელევანტურ (შესაბამის) წინასწარგანსაზღვრულ “ბენჩმარკთან” (benchmark) მიმართებაში. ბენჩმარკები უნდა განისაზღვროს მცენარეულობის სხვადასხვა ეკოლოგიური კლასისათვის (მპკ). მცენარეულობის თითოეული ეკოლოგიური კლასისათვის ბენჩმარკში აღწერილი უნდა იყოს გასაშუალოებული თავისებურებები კლიმაქსური და დიდი ხნის განმავლობაში ხელუხლებელი ბიომრავალფეროვნებისა და ბუნებრივი მცენარეულობისა, რომელიც იმ ბიორეგიონშია წარმოდგენილი, სადაც ჰაბიტატები უნდა შეფასდეს. კლიმაქსური და ხელუხლებელი ბენჩმარკის ცნება ახლოა მცენარეულობის ეკოლოგიურ კლასთან (მპკ), ანუ ტყის ბენჩმარკი შეიძლება ემყარებოდეს გასაშუალოებულ მონაცემებს იმ 20 წლიანი ხეების კორომისა, სადაც არ ჩანს მნიშვნელოვანი ანთროპოგენული ზეგავლენის ნიშნები. თითოეული მპკ-ი უნდა შეიცავდეს გარკვეულ ინფორმაციას, რომელიც საჭიროა ჰაბიტატ-ჰექტრის შეფასებისთვის. ჰაბიტატ-ჰექტრული შეფასებისას ჰაბიტატისთვის მინიჭებული ქულები, მაჩვენებელია მცენარეულობის ხარისხისა, რომელიც ახლოა მპკ-ის ბენჩმარკთან, ვრცელდება თითოეულ შეფასებულ ფართობზე. ჰაბიტატის მაჩვენებლის ნამრავლი ჰაბიტატის ფართობზე (ჰექტრებში) იძლევა მცენარეულობის ხარისხის განსაზღვრის საშუალებას. “ჰაბიტატ-ჰექტრის” ერთეულები გამოყენებულია, როგორც ჩვეულებრივი საზომი სხვადასხვა ეკოსისტემების შედარებითი ღირებულებისა ერთი მპკ-ის ფარგლებში. ჰაბიტატ-ჰექტრის მეთოდით შეიძლება წინასწარი განჭვრეტა ბუნებრივი მცენარეულობის მდგომარეობისა, ვიზუალურად შეფასებადი ინფორმაციის შეგროვება მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ჰაბიტატების ზონის გასწვრივ. მცენარეულობის კომპონენტები, რომლებიც უნდა იქნან ჩართული და შეფასებული, დამოკიდებულია ეკო-რეგიონის სპეციფიურ ეკოსისტემურ შემადგენლობაზე.

მეორე ნაბიჯია მცენარეულობის კომპონენტების შესახებ ინფორმაციის ვიზუალური შეფასება და ანალიზი მოცემული ტერიტორიისათვის ჰაბიტატების მდგომარეობის გაანგარიშების გამოყენებით.

შესაძლებელია ჰაბიტატის კომპონენტის მახასიათებლის გაანგარიშება. ავსტრალიის ვიქტორიის შტატის მთავრობის გარემოს მდგრადი განვითარების დეპარტამენტი, რომელიც მსოფლიო მასშტაბის წამყვანი დაწესებულებაა ჰაბიტატ-ჰექტრის პრინციპის სფეროში, იყენებს შემდეგ კომპონენტებსა და მახასიათებლის შეფასებებს:

ცხრილი 5-22 ჰაბიტატის შეფასების კომპონენტები და მახასიათებლები ვიქტორიაში, ავსტრალია

	კომპონენტი	მაქს. ღირებულება(%)
უზნის მახასიათებლები	დიდი ხეები	10
	ვარჯის შეკრულობა	5
	ქვეტყის (ხეების გარეშე) იარუსი	25
	უსარეველო	15
	აღდგენა	10
	მკვდარი საფარი	5
	მორები	5
ლანდშაფტის კონტექსტი	ნაკვეთის ფართობი*	10
	შემოგარენი*	10

მანძილი უბანსა და ტყის მასივს შორის*	5
სულ	100

5.7.1.4 საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება

ბოტანიკური კვლევის სრული ანგარიში მოცემული არის დანართ 1-ში. დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შემდეგ შესაძლებელი გახდება სენსიტიური ადგილების დაზუსტება და მათი დეტალური დახასიათება. ამრიგად, ლიტერატურულ მიმოხილვაზე და საველე კვლევებზე დაყრდნობით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია შემდეგი საშუალო და მაღალსენსიტიური ადგილები/ჰაბიტატები.

5.7.1.5 მაღალსენსიტიური ადგილები

ნაკვეთი 48. მეჩხერი დეგრადირებული რცხილნარი მუხის შერევით, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. + G1.A1C. (რცხილნარი ტყეები + სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის მუხნარ-რცხილნარი ტყეები). სოფ. ნიგვზარა. (T1-15). GPS კოორდინატები X373676/Y4672141. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 980. დახრილობა 0°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით, *Pyrus caucasica*-კავკასიის ენდემი; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rhododendron luteum*, *Crataegus microphylla*, *Rosa canina*, *Mespilus germanica*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Festuca drymeja*, *Trifolium ambiguum*, *Taraxacum officinale*, *Lapsana grandiflora*, *Alchemilla* sp., *Phleum pratense*, *Pteridium tauricum*, *Agrimonia eupatoria*, *Daucus carota*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. + G1.A1C. (რცხილნარი ტყეები + სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის მუხნარ-რცხილნარი ტყეები). სოფ. ნიგვზარა. (T1-12). GPS კოორდინატები X374361/Y4673151. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 973. ასპექტი ჩრდილოეთი. დახრილობა 20-30°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი, *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით, *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით -D-25სმ, H-12მ, *Unicum*. დგას აგრეთვე შურფთან ახლოს, რცხილნარში. დახრილობა 0°. *Acer laetum* (ახალგაზრდა); ბუჩქებიდან გვხვდება: *Crataegus microphylla*, *Viburnum opulus*, *Rhododendron luteum*, *Daphne pontica*-კავკასიის სუბენდემი ბალკანეთსა და ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით, *Mespilus germanica*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Poa nemoralis*, *Luzula silvatica*, *Sanicula europaea*, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Taraxacum officinale*, *Viola alba*, *Fragaria vesca*, *Lapsana grandiflora*, *Prunella vulgaris*, *Dorycnium graecum*, *Campanula cordifolia*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით, *Leontodon hispidus*, *Daucus carota*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 52. რცხილნარ-წიფლნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. + G1.A1C. +G1.6. (რცხილნარი ტყეები + სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის მუხნარ-რცხილნარი ტყეები + წიფლის ტყეები). სოფ. ნიგვზარა. (T1-11). GPS კოორდინატები X374671/Y4673567. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 967. დახრილობა 0°.

ხემცენარეებიდან იზრდება: *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი, *Carpinus caucasica*, *Quercus imeretina* (ახალგაზრდა)-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კოლხეთის ენდემი, *Acer campestre* (ახალგაზრდა), *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Crataegus microphylla*, *Rhododendron luteum*, *Swida australis*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Luzula silvatica*, *Festuca drymeja*, *Sanicula europaea*, *Viola alba*, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Lapsana communis*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

5.7.1.6 საშუალო სენსიტიური ადგილები:

ნაკვეთი 22. წიფლნარ-რცხილნარი წყავის ქვეტყით, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. (რცხილნარი ტყეები). უღელტეხილ კორტოხას მიდამოები. (T2-7-ის მიმდებარე ტყე). GPS კოორდინატები X383994/Y4670335. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1121. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 20-25°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი, *Pyrus caucasica*-კავკასიის ენდემი; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Laurocerasus officinalis*-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით, *Rubus sp.*, *Corylus avellana*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Festuca drymeja*, *Luzula silvatica*, *Viola alba*, *Sanicula europaea*, *Asperula odorata*, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Calamintha grandiflora*, *Lapsana communis*, *Fragaria vesca*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 39. წიფლნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. 6. (წიფლნარი ტყეები). სოფ. ხვანი. (10). GPS კოორდინატები X380934/Y4672598. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1052. ასპექტი დასავლეთი. დახრილობა 5-10°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი. ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus sp.*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Luzula silvatica*, *Viola alba*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 41. წიფლნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. 6. (წიფლნარი ტყეები). სოფ. ხვანი. (12). GPS კოორდინატები X379478/Y4673460. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 894. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 30-35°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus sp.*, *Rhododendron luteum*, *Swida australis*, *Viburnum opulus*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Luzula silvatica*, *Fragaria vesca*, *Viola alba*, *Clinopodium vulgare*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 54. (T1-10). GPS კოორდინატები 375137/4673945. 951მ ზღ. დ. სოფ. ნიგვზარა. ახალგაზრდა რცხილნარში წარმოდგენილია მეჩხერად მოზარდი *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით-D-45სმ, H-14მ. გვხვდება *Swida australis*, *Populus tremula* (ახალგაზრდა). საშუალო სენსიტიური საიტია. **EUNIS-ის კატეგორია: G1. A1. (მუხნარ-იფნარ-რცხილნარი ტყეები ევტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე).**

5.7.1.7 საქართველოს წითელი ნუსხის, იშვიათი და ენდემური სახეობები, რომლებიც გზვდება საპროექტო დერეფანში

საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის 3 სახეობა, 1 კავკასიის ენდემი, 2 კოლხეთის ენდემი, 1 საქართველოს ენდემი, 4 კავკასიის სუბენდემი, 3 მესამეული ფლორის რელიქტური სახეობა, 2 იშვიათი მცენარე და 1 ბერნის კონვენციით დაცული სახეობა. ესენია:

1. *Castanea sativa*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა
2. *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით
3. *Quercus imeretina*- საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კოლხეთის ენდემი
4. *Symphytum grandiflorum*-საქართველოს ენდემი
5. *Ruscus colchicus*-კოლხეთის ენდემი
6. *Pyrus caucasica*-კავკასიის ენდემი
7. *Rhododendron ponticum*- მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა
8. *Laurocerasus officinalis*-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვითური არეალის მქონე მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა
9. *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი
10. *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით
11. *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით
12. *Campanula cordifolia*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით
13. *Daphne pontica*-კავკასიის სუბენდემი ბალკანეთსა და ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით
14. *Ilex colchica*-აწერილია კოლხეთიდან. კავკასიის გარდა იზრდება სტრანჯაში (ბულგარეთი) და ჭანეთში (მცირე აზია)
15. *Vaccinium arctostaphylos*-ბერნის კონვენციით დაცული სახეობა (დანართი I)
16. *Quercus iberica*-იშვიათი სახეობა

5.7.2 ფაუნა

5.7.2.1 საკვლევ ტერიტორიის მოკლე დახასიათება

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში. სამშენებლო დერეფანი განლაგებულია იმერეთის რეგიონში, საჩხერისა (სოფ. კორბოული და სოფ. ჭალოვანი) და ჭიათურის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე.

საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს იმერეთის მაღლობზე, რომელიც ზოო-გეოგრაფიულად მიეკუთვნება პალეარქტიკის ოლქს, აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვის ქვეოლქს, კავკასიურ ნაწილს (Верещагин 1959; Гаджиев 1986). ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება კავკასიონის მთიანეთის ოლქს და დასავლეთ-კავკასიონის ქვეოლქს (უკლება 1981). იმერეთის მაღლობის ძირითადი ნაწილი ზღვის დონიდან 800-1000 მეტრზეა განლაგებული, მისი

ცენტრალური ნაწილი მოიცავს სამ ლანდშაფტს: 1. ფოთლოვან ტყეს; 2. შერეულ ტყეს, რომელშიც წიწვოვანი ხეები წარმოდგენილია ფიჭვით, ხოლო ფოთლოვანი - წიფლით, რცხილათი, მუხით და სხვა; და 3. მეორად მდელოებს, რომლებიც მდებარეობენ დასახლებული პუნქტების გარშემო და მათ სიახლოვეს, მდელოები ძირითადად წარმოადგენენ სამოვრებსა და ყანებს (სურ. 1, 2).

იმერეთის მაღლობის სამხრეთსა და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, მდინარე ძირულას მიმართულებით არსებულ მთის კალთებზე, ხშირია კლდოვანი გამონატანები. საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ გვხვდება სხვადასხვა კარსტული წარმონაქმნები და მღვიმეები, რაც წარმოადგენს ხელფრთიანთა თავშესაფარს (მარუაშვილი 1980).



სურათი 5-33 შერეული ტყე

სურათი 5-34 მეორადი მდელო

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში, ქარის სიჩქარისა და სხვა კრიტერიუმების გათვალისწინებით, კვლევის წინასწარი შედეგებიდან გამომდინარე, იგეგმება 22-23 ქარის ტურბინის აშენება, რომლისთვისაც შერჩეულია 29 ალტერნატიული წერტილი: 1. T1-1 - 376462 4674557, 2. T1-2 - 377449 4674042, 3. T1-3 - 377423 4673650, 4. T1-4 - 377796 4673363, 5. T1-5 - 377252 4673077, 6. T1-6 - 376727 4672816, 7. T1-7 - 376507 4672486, 8. T1-8 - 376272 4672169, 9. T1-9 - 376064 4671832, 10. T1-10 - 375137 4673948, 11. T1-11 - 374660 4673566, 12. T1-12 - 374358 4673147, 13. T1-13 - 373820 4672891, 14. T1-14 - 373574 4672525, 15. T1-15 - 373675 4672137, 16. T1-16 - 373923 4671825, 17. T1-17 - 373923 4671416, 18. T1-18 - 373767 4671024, 19. T1-19 - 373757 4670620, 20. T2-6 - 383358 4670056, 21. T2-7 - 384111 4670405, 22. T2-8 - 382202 4670226, 23. T2-9 - 383022 4670532, 24. T2-10 - 383265 4670946, 25. T2-11 - 383366 4671362, 26. T2-12 - 383404 4671803, 27. T2-13 - 381630 4672227, 28. T2-14 - 381311 4672941, 29. T2-15 - 380330 4672490.

5.7.2.2 კვლევის მიზანი

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის ძირითად მიზნებს წარმოადგენდა:

- ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება სამიზნე ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ მცხოვრებ ფაუნაზე;
- საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობის განსაზღვრა, მათი გავრცელების ხასიათის შესწავლა, ტერიტორიული და ბიოტოპური გავრცელების დადგენა წლის სხვადასხვა სეზონზე, რიცხოვნობისა და სიმჭიდროვის

განსაზღვრა (გამრავლების პერიოდი, გაზაფხულის და შემოდგომის მიგრაციები, ზამთრობა);

- ხელფრთიანების (Chiroptera) მრავალფეროვნების შესწავლა, საკვლევი ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ ღამურების გავრცელების თავისებურებების შესწავლა და სეზონების მიხედვით ტერიტორიული გავრცელების გამოკვლევა;
- ძუძუმწოვრების და ხმელეთის სხვა ხერხემლიანი ცხოველების (ამფიბიები და ქვეწარმავლები) ფაუნისტური მრავალფეროვნების შესწავლა, საკვლევ ტერიტორიაზე მცხოვრები სახეობების ტერიტორიული განაწილების განსაზღვრა;
- ცხოველთა ადგილობრივ პოპულაციებზე ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის არეალში ზემოქმედების ძირითადი მალიმიტერებელი ფაქტორების გამოვლენა;
- საპროექტო არეალში ფაუნაზე პოტენციური ზემოქმედების შეფასება და მისი ეროვნული და საერთაშორისო გარემოსდაცვით რეგულაციებთან შესაბამისობის დადგენა;
- ფაუნისტური კვლევის საფუძველზე, პროექტის განხორციელების პროცესში ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებების დადგენა.

კვლევამ აჩვენა, რომ იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანი არ გადაკვეთს არცერთ დაცულ ტერიტორიას. შესაბამისად ფაუნისტური კვლევის ჩატარების დროს გამოყენებული იქნა ადგილობრივი და საერთაშორისო რეგულაციები და სტანდარტები, რომლებიც ითვალისწინებს ფაუნისტური კვლევის ჩატარებას დაცული ტერიტორიების გარეთ.

5.7.2.3 კვლევისას გამოყენებული მასალა და მეთოდები

➤ ფაუნისტური მასალის შეგროვება

საველე კვლევის დროს მასალის მოპოვება მოხდა იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანსა და მის მიმდებარედ. საველე სამუშაოების დაწყებამდე ლიტერატურულ წყაროებზე (Kutubidze, 1966; Muskhelishvili & Chkhikvadze, 2000; Bukhnikashvili & Kandaurov, 2001; Muskhelishvili, 2002; Tarknishvili, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Bukhnikashvili 2004; Bukhnikashvili et al., 2004; Bukhnikashvili et al., 2008; Pokryszko et al., 2011) დაყრდნობით შეგროვდა ინფორმაცია იმერეთის ზეგანსა და იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო არეალში გავრცელებული ცხოველთა სახეობების შესახებ, რომელიც საველე კვლევების დროს გადამოწმდა ჰაბიტატების ვიზუალური დათვალიერებით (ადირიცხა ცხოველთა არსებობის ყველა დამადასტურებელი ნაკვალევი - ექსკრემენტები, ფეხის ნაკვალევი, საცხოვრებელი ბუდეები და სოროები) და მოხდა საკვლევი ტერიტორიის ფაუნისტური მრავალფეროვნების დეტალური აღწერა. ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე გამოკვლევების და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით მოხდა ფაუნისტური სიების შედგენა როგორც ცალკეული საკვლევი წერტილისთვის, ასევე მთლიანად საპროექტო ტერიტორიისთვის. კვლევის ძირითადი შედეგები, ისევე როგორც საკვლევი საიტების დახასიათება (GPS კოორდინატები, ცხოველთა სახეობების რაოდენობა, პოპულაციების დახასიათება და სხვა კომენტარები) წარმოდგენილია საველე კვლევების ანგარიშში.

➤ **ორნითოლოგიური კვლევის მეთოდები**

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში სავსე სამუშაოები ჩატარდა ოთხივე სეზონზე, რომელმაც მოიცვა: გამრავლების სეზონი, ფრინველთა ტრანზიტული გადაფრენები (გაზაფხული, შემოდგომა) და ზამთრის სეზონი. კვლევა ჩატარდა: 2016 წლის 20 – 29 აპრილს; 2016 წლის 20 – 27 მაისს, 2016 წლის 22 – 29 ივნისს; 2016 წლის 22-27 სექტემბერს; 2016 წლის 3 - 9 ოქტომბერს; 2017 წლის 20 – 22 იანვარს, 2017 წლის 29 იანვარს; 2017 წლის 6 თებერვალს.

საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველთა კვლევის მიზნით შეირჩა 25 საკონტროლო ნაკვეთი (რუკა 1). სავსე კვლევების დროს განხორციელდა ფრინველთა სრული მონიტორინგი და დაფიქსირდა ფრინველთა ყველა გამოჩენა მათთვის მნიშვნელოვან ლანდშაფტებში. ფრინველთა ბუნებრივი ჰაბიტატების ორნითოლოგიური კვლევა ჩატარდა ფეხით შემოვლით, მონაცემები შეგროვდა ასევე 7 სადამკვირვებლო პუნქტიდან დათვალიერების მეთოდის გამოყენებით, სადამკვირვებლო წერტილები განთავსებული იყო საკვლევი ტერიტორიის სხვადასხვა შემადგენელ ადგილებსა და ლანდშაფტურ პროექციებში. ფრინველთა გამრავლების პერიოდში საცდელი კვლევები ტარდებოდა 4 წერტილში, ხოლო სეზონური კვლევის პერიოდში მასალის შეგროვება მოხდა 3 წერტილიდან (დეტალური აღწერა იხ. ქვემოთ).

გარკვეულ შემთხვევაში, ფრინველთა იდენტიფიკაციის მიზნით ხდებოდა მათი დაჭერა მუქი ფერის ბადის გამოყენებით, რომლის ზომებია 10,0 x 3,5 მ-ია. კვლევის განმავლობაში ხაფანგში მოხვდა 43 მცირე ზომის ბელურასნაირი, სახეობის დადგენის შემდეგ მოხდა მათი ბუნებაში დაბრუნება. სავსე სამუშაოების დროს წარმოებდა ფრინველთა ბუდეების აღრიცხვა, ნაპოვნი იქნა 19 სახეობის ფრინველის 124 ბუდე.

სავსე კვლევების დროს გაკეთდა ჩანაწერები ყველა საჭირო დეტალის (თარიღი, ადგილის დათვალიერების დრო და მდებარეობა, ამინდის პირობები, დაფიქსირებული სახეობების ასაკი, სქესი და ა.შ) გათვალისწინებით.

ფრინველების დათვლის რამდენიმე კარგად ცნობილი მეთოდი არსებობს, რომელთა გამოყენებაც ხდებოდა სავსე კვლევების დროს:

- ფრინველთა აღრიცხვის სამარშრუტო მეთოდი;
- ფრინველთა აღრიცხვის წერტილოვანი მეთოდი;
- ფრინველებზე მაღალი წერტილებიდან დაკვირვება;
- ფრინველთა აღრიცხვა ღია ბიოტოპებში და მიმდებარე ტერიტორიებზე საავტომობილო გავლის დროს.

სავსე კვლევის დროს ყველა ჩამოთვლილი მეთოდი თანაბრად არ გამოიყენებოდა. წელიწადის სხვადასხვა სეზონზე, კონკრეტული დღის და კონკრეტული ამინდის მიხედვით ხდებოდა დათვლის მეთოდის შერჩევა, ზოგ შემთხვევაში გამოიყენებოდა სხვადასხვა მეთოდების კომბინაცია.

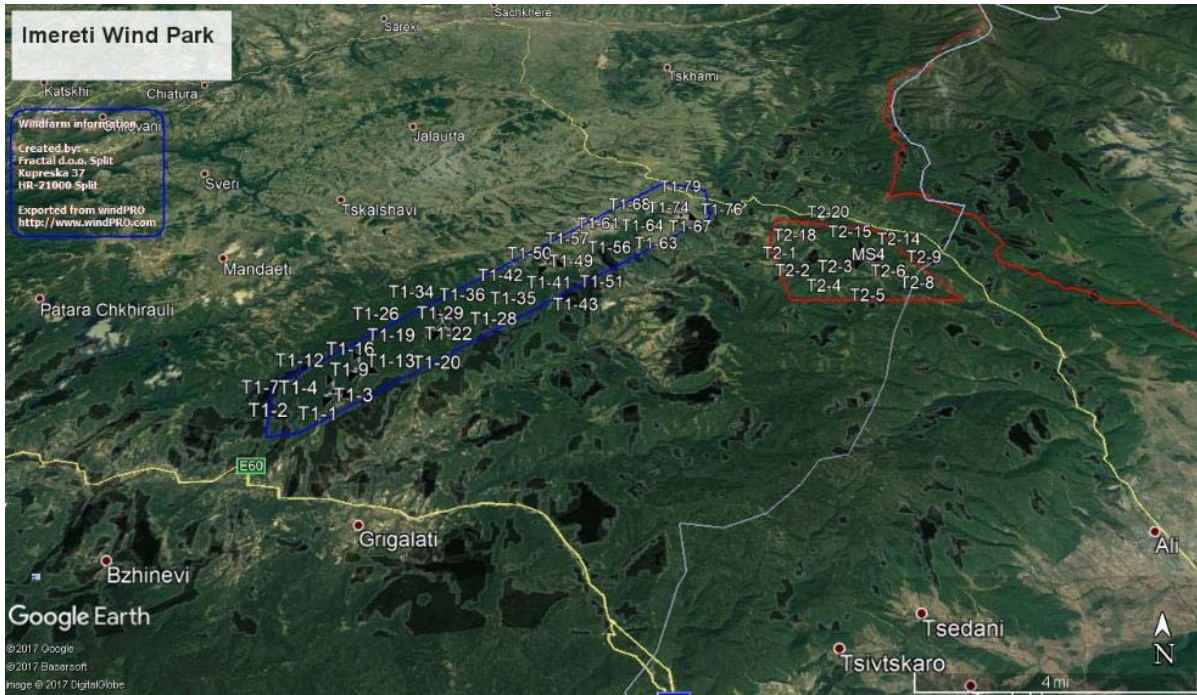
სავსე დაკვირვებების დროს დეტალურად იქნა შესწავლილი საკვლევი ტერიტორიის ყველა ნაწილი. მონაცემები შეგროვდა ფრინველთა სახეობრივ შემადგენლობაზე, ტერიტორიულ გავრცელებაზე, ჰაბიტატის სელექციასა და ფრინველთა რაოდენობაზე სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით, თუმცა, ძირითადად პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვების მეთოდი

გამოიყენებოდა. პირდაპირი დათვლა ხდებოდა შედარებით მაღალი სათვალთვალო პუნქტებიდან. ვიზუალური დაკვირვება წარმოებდა რეგულარულად სათვალთვალო პუნქტებიდან დილის და შუადღის საათებში. ფრინველებზე დაკვირვება ასევე წარმოებდა წინასწარ შერჩეული სავსე მარშრუტების გასწვრივ, რომლებიც მოიცავდა ქარის ელექტროსადგურის მთელ სამშენებლო დერეფანს. ხშირად ერთობლივად გამოიყენებოდა ორი მარტივი მეთოდი. ათვლები ხდებოდა სააღრიცხვო მარშრუტის გასწვრივ ფეხით გადაადგილების დროს, ამავე დროს წარმოებდა პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებები რელიეფის შემადლებული წერტილებიდან. ღია ჰაბიტატებში ფრინველთა იდენტიფიცირება და აღრიცხვა ხდებოდა სათვალთვალო პუნქტებიდან დაახლოებით 200 მეტრის მანძილზე, ამ დროს ზუსტი იდენტიფიცირება ხშირად არ არის შესაძლებელი, უფრო დეტალური კვლევისთვის დათვლები წარმოებდა 20-50 მეტრის ფარგლებში. ტყიან ბიოტოპებში მცირე ზომის ფრინველთა იდენტიფიცირება და აღრიცხვა ხდებოდა 10-20 მეტრის მონაკვეთებში სააღრიცხვო ხაზის ყოველი მხრიდან.

საპროექტო ტერიტორიაზე შეგროვდა დეტალური ინფორმაცია ფრინველთა გუნდებისა და ცალკეული ინდივიდის (ვადები, დრო, გავრცელება, კლიმატური პირობები, ინდივიდთა და გუნდების რიცხოვნობა, ასაკი და სქესი შესაძლებლობის ფარგლებში, აღინიშნა მანძილი ფრინველებსა და დამკვირვებლებს შორის, მიმართულებები, ფრენის სიმაღლე და ა.შ.) შესახებ.

ფრინველთა აღრიცხვისთვის საკვლევი წერტილების შერჩევა ხდებოდა ტერიტორიის რელიეფის, მცენარეული საფარის, ადგილობრივი მოსახლეობის სამეურნეო საქმიანობის და სეზონის გათვალისწინებით. კვლევის ყველაზე შედეგიანი მეთოდი იყო მაღალი წერტილებიდან დაკვირვება, რომლებიც შერჩეული იყო ტრანსსასაზღვრო ხაზებთან. ათვლების საწარმოებლად დამატებით გამოიყენებოდა შემოვლითი სააღრიცხვო მარშრუტები, რომელმაც მოიცვა მთელი საკვლევი ტერიტორია - გზები, ბილიკები, მდინარეების ნაპირები, ხევები, დედეები, ტყისპირები, ქედების წყალგამყოფი ნაწილები და ა.შ.

ბუდობის პერიოდში აღრიცხვები ხდებოდა დილის საათებში (06:30 - 09:30) და საღამოს საათებში (17: 00 - 20: 30), როდესაც ფრინველის გამრავლება უფრო აქტიურია და მათ მოძიებას შეიძლება ნაკლები ძალისხმევა დასჭირდეს.



სურათი 5-35 ფრინველთა კვლევის წერტილები იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე

▪ **დათვლის არაპირდაპირი მეთოდი - ძახილის დათვლა**

ძახილების დათვლა გამოიყენებოდა ღამით, მცირე ზომის ტბორებისა და ტბების შემოგარენში. ეს მეთოდი შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც პოპულაციის მოცულობის ინდექსი, შესაძლებელია სახეობების გარჩევა, ინდივიდების რაოდენობის (ჩვეულებრივი მწყერი, ღალა, ჩვეულებრივი გუგული, კვირიონი, ევრაზიული ოფოფი, შაში, შავი ყვავი და ა.შ.) დადგენა. თუ ტერიტორია დაკავებულია ჯგუფის მიერ შეიძლება განისაზღვროს ჯგუფის საშუალო მოცულობა.

▪ **ორნითოფაუნის სეზონური კვლევა**

ორნითოლოგიური ფაუნის სეზონური მონიტორინგი განხორციელდა პროექტით გათვალისწინებული ტერიტორიის ფარგლებსა და მის მიმდებარედ. გამოკვლეული იქნა ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები. დროის დაზოგვის მიზნით, ყველა დაკვირვების ჩაწერა მოხდა მიკრო ჩამწერით, სადაც ფიქსირდებოდა დრო, ადგილმდებარეობა, ბიოტოპი, ამინდი, სიმაღლე ზღვის დონიდან, ტერიტორიის კონსერვაციის სტატუსი და ა.შ.

ფრინველთა ზოგიერთ ფართოდ ცნობილ სახეობის შესახებ ინფორმაციის მოპოვება მოხდა ადგილობრივი, გამოცდილი მონადირეების გამოკითხვით, მათ მიერ მოწოდებული ინფორმაცია სავსე კვლევის დროს გაანალიზდა და გადამოწმდა.

▪ **გაზაფხულის მიგრაცია**

სავსე სამუშაოების ფრინველთა საგაზაფხულო მიგრაციის პერიოდში მოიცავდა 10 დღეს: 20-29 აპრილი, 2016.

აღრიცხვების საწარმოებლად ძირითადად გამოიყენებოდა პირდაპირ ვიზუალური დაკვირვების მეთოდი. საპროექტო ტერიტორიის ფეხით და ნაწილობრივ მანქანით შემოვლის დროს ხდებოდა ფრინველებზე ვიზუალური დაკვირვება, ასევე მოხდა ფრინველთა მრავალფეროვნების შესწავლა დაკვირვების წერტილებიდან.

▪ **ბუდობის მონიტორინგი**

ფრინველთა ბუდობის პერიოდში სავსე სამუშაოების ხანგრძლივობა - 26 დღე: 20-29 აპრილი, 2016; 20 - 27 მაისი, 2016; 22 - 29 ივნისი, 2016.

ფრინველთა ბუდობის სეზონზე აღრიცხვების საწარმოებლად გამოიყენებოდა მონიტორინგის შემდეგი კომბინაცია:

ა) წინასწარ შერჩეული სამარშრუტო ხაზების გასწვრივ ფეხით შემოვლა და დათვალიერება;

ბ) წერტილოვანი აღრიცხვები. ორნითოლოგიური მრავალფეროვნების დადგენის თვალსაზრისით, ორნითოფაუნისთვის მნიშვნელოვან და მგრძობიარე ადგილებში ჩატარდა წერტილოვანი კვლევა. საპროექტო ტერიტორიაზე განხორციელდა 147 საათიანი წერტილოვანი კვლევა, სავსე სამუშაოების დროს ეს მეთოდი იყო ყველაზე პროდუქტიული;

გ) ფრინველებზე პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებისთვის გამოყენებული იქნა შემალლებულ ადგილზე განლაგებული სადამკვირვებლო პუნქტები. საპროექტო ტერიტორიაზე შეირჩა ოთხი სადამკვირვებლო წერტილი. ფრინველების გამრავლების სეზონის განმავლობაში სადამკვირვებლო წერტილებიდან დაკვირვება წარმოებდა 118 საათის განმავლობაში. თითოეულ წერტილში გადაღებისა და კვლევის ხანგრძლივობა 18-დან 27 საათამდე იყო;

დ) ღამის ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა: 23-25 აპრილს, 24 მაისს, 24 ივნისს და 28 ივნისს (2016 და 2017 წლებში). ღამის ფრინველებზე დასაკვირვებლად და კვლევების ჩასატარებლად დღეების შერჩევა მოხდა კლიმატური პირობების გათვალისწინებით. ღამის კვლევის დაწყების და დასრულების დრო იყო 21:00 - 23:00 და 04:00 - 06:00 შორის. ფრინველების გამრავლების პერიოდში ღამის საათებში ჩატარებული კვლევის ხანგრძლივობა წარმოადგენდა 36 საათსა და 20 წუთს.

▪ **საშემოდგომო მიგრაციის მონიტორინგი**

ფრინველთა საშემოდგომო ტრანზიტული მიგრაციის დროს სავსე სამუშაოების ხანგრძლივობა შეადგენდა 13 დღეს: 22 - 27 სექტემბერი, 2016; 3 - 9 ოქტომბერი, 2016.

დაკვირვება ხდებოდა პირდაპირი ვიზუალური მეთოდის გამოყენებით, მთელი დღის განმავლობაში შემალლებული წერტილებიდან ხდებოდა მიგრირებადი ინდივიდების დათვლა. მონაცემების ჩაწერის მიზნით გამოიყენებოდა ფრენის სიმაღლის ექვსი სხვადასხვა კატეგორია - 10 მ-ზე ნაკლები, 10 მ - 20 მ, 20 მ - 50 მ, 50 მ - 100 მ, 100 - 200 მ და 200 + მ;

მონიტორინგი განხორციელდა საპროექტო ტერიტორიაზე მიგრირებადი ფრინველებისთვის შეჩერების, დასვენებისა და კვებისათვის განკუთვნილ ჰაბიტატებში.

▪ **ზამთრის მონიტორინგი**

ზამთარში ორნითოლოგიური სავსე სამუშაოების ხანგრძლივობა შეადგენდა 12 დღეს, ამინდის არახელსაყრელი პირობების გამო სავსე სამუშაოების ჩატარება შესაძლებელი იყო 7 დღის განმავლობაში: 21, 22, 30, 31 იანვარი, 3, 4, 5 თებერვალი;

ზამთრის კვლევების დროს გამოყენებული იქნა რელიეფის შემადგენელი პუნქტებიდან პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვება კომბინირებული ტრანსექტის ხაზებზე გავლის დათვლასთან;

▪ **მოზამთრე ფრინველთა მონიტორინგი**

სავსე სამუშაოები მოზამთრე ფრინველების მონიტორინგის მიზნით განხორციელდა საგაზაფხულო მიგრაციის პერიოდში - 12 დღე: 20 – 22 იანვარი, 2017; 29 იანვარი-6 თებერვალი, 2017.

➤ **ხელფრთიანების კვლევის მეთოდოლოგია**

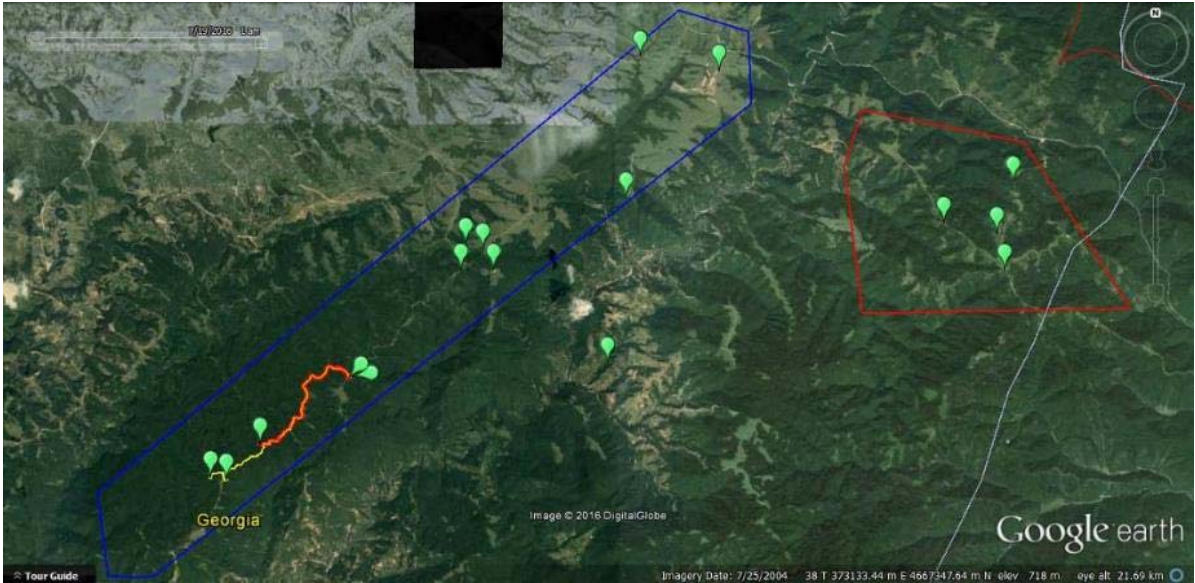
ხელფრთიანების გამოკვლევა იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიაზე ჩატარდა ოთხ წერტილში, დასაკვირვებლად შერჩეული იქნა ქარის საზომი ანძების (MS1; MS2; MS3; MS4) მიმდებარე ტერიტორიები. წინასწარ შერჩეულ უბნებზე კვლევა განხორციელდა სეზონურად: საზაფხულო, საშემოდგომო, ზამთრის და საგაზაფხულო კვლევები. თითოეულ საკვლევ უბანზე საზაფხულო, საშემოდგომო და საგაზაფხულო სეზონური სავსე სამუშაოები ჩატარდა რამდენიმე დამის განმავლობაში. რაც შეეხება ზამთრის კვლევებს, ამ პერიოდში მოხდა სამიზნე ტერიტორიის საზღვრებიდან 2 კილომეტრიან კორიდორში არსებული მღვიმეების შემოწმება ხელფრთიანთა ზამთრობის ადგილების არსებობის შესასწავლად.

ხელფრთიანთა კვლევა იწყებოდა მზის ჩასვლამდე ნახევარი საათით ადრე და გრძელდებოდა მთელი დამის განმავლობაში. კვლევა სრულდებოდა მზის ამოსვლიდან ნახევარი საათის შემდგომ. ხელფრთიანთა კვლევის უშუალო დაწყებამდე ხდებოდა საკვლევ პოლიგონების შერჩევა. საკვლევ ტერიტორიის თითოეულ უბანზე მოხდა ხელფრთიანთა აქტივობის ინდექსი (მაჩვენებელი) განსაზღვრა. ხელფრთიანთა აქტივობის ინდექსის დადგენა ხდებოდა დროის გარკვეულ მონაკვეთში (მაგ. საათი, დამე) აღრიცხული ხმების რაოდენობის შეფარდებით დროის მონაკვეთთან. აქტივობის ინდექსის დასადგენად ხდებოდა ხელფრთიანთა ხმების რაოდენობრივი აღრიცხვა საათობრივი მონაკვეთებით 10 საათიანი სამუშაო დამის განმავლობაში და შესაბამისი საშუალო საათობრივი მაჩვენებლის განსაზღვრით. ხელფრთიანთა სახეობრივი კუთვნილების დასადგენად ჩაწერილი ხმები დამუშავდა კომპიუტერული პროგრამით - Kaleidoscope pro.

▪ **სეზონური მონიტორინგი**

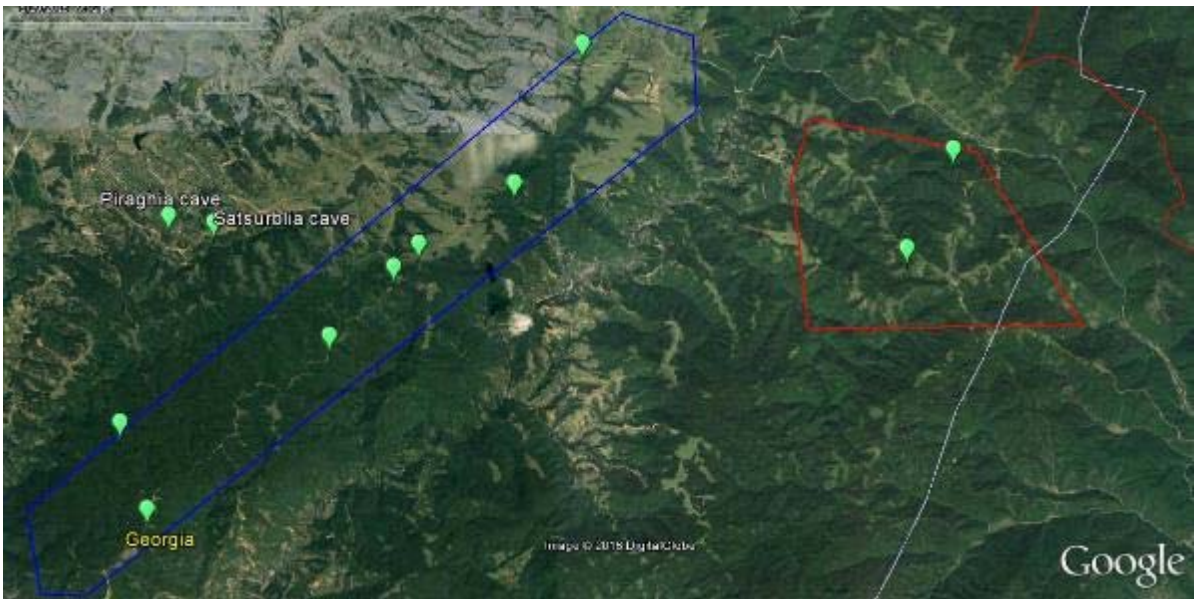
ხელფრთიანების სავსე კვლევა დაიყო შემდეგ ოთხ ეტაპად:

1. **საზაფხულო კვლევები:** მოიცავდა 2016 წლის ივნისი-ივლისის პერიოდს. საზაფხულო კვლევის ძირითადი მიზანი იყო საკვლევ ტერიტორიაზე ხელფრთიანების სამშობიარო კოლონიების გამოვლენა და მამრი ხელფრთიანების კონცენტრაციის ადგილის დადგენა (სურათი 5-36).



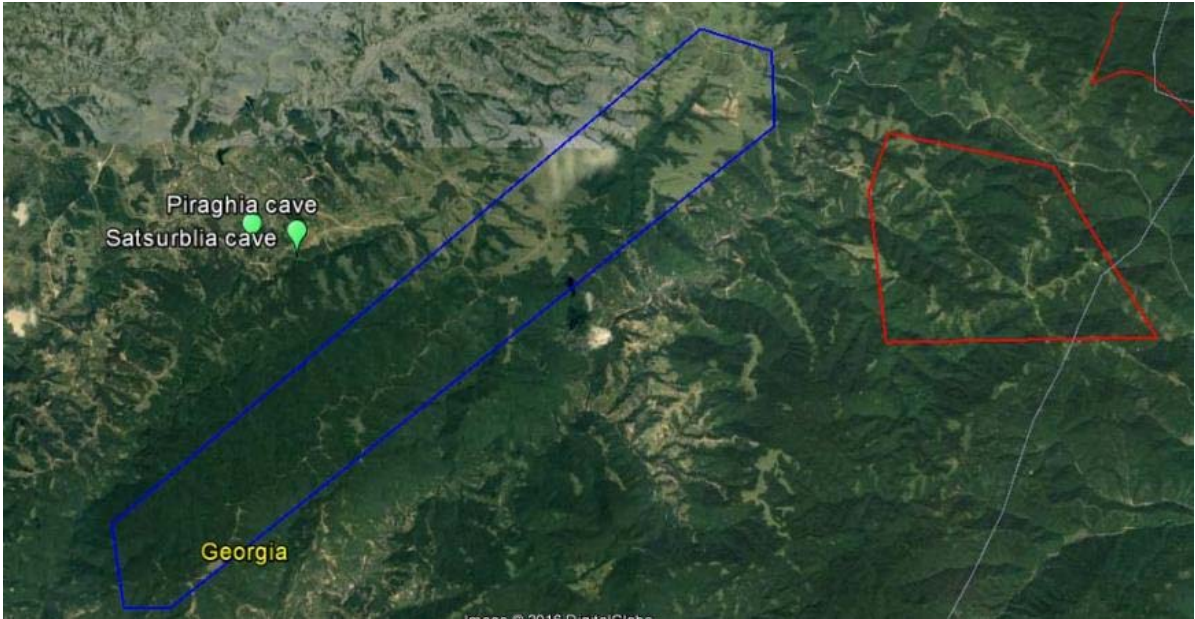
სურათი 5-36 ღამურების შესასწავლი წერტილები საზაფხულო კვლევისთვის

2. **საშემოდგომო კვლევები:** მოიცავს პერიოდს 2016 წლის აგვისტოს ბოლოდან ოქტომბრის ჩათვლით. საშემოდგომო კვლევის ძირითადი მიზანი იყო განგვესაზღვრა, თუ რამდენად გამოიყენება საკვლევ ტერიტორია შესაჯვარებლად და სეზონური გადაადგილებისთვის აღნიშნულ პერიოდში, დასაკვირვებლად შერჩეული წერტილები მოცემულია რუკაზე (სურათი 5-37).



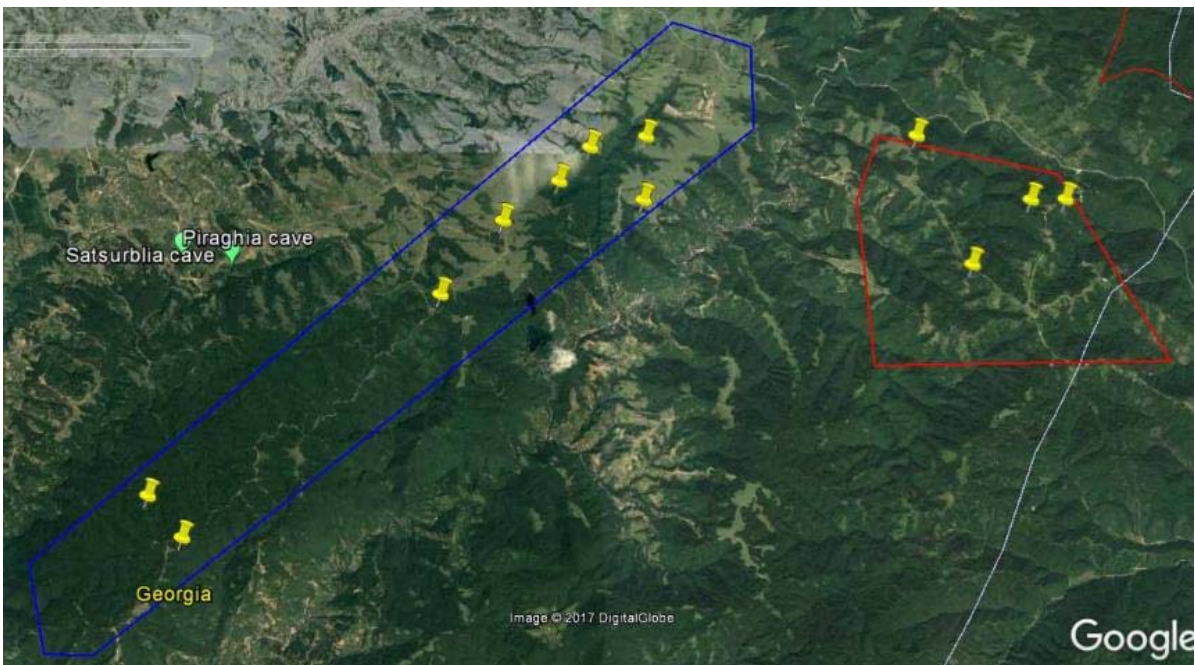
სურათი 5-37 ღამურების შესასწავლი წერტილები საშემოდგომო კვლევისთვის

3. **ზამთრის კვლევები:** მოიცავდა 2016 წლის ნოემბრის მეორე ნახევრიდან 2017 წლის მარტის ბოლომდე პერიოდს. ზამთრის კვლევის მიზანი იყო, იმის დადგენა, თუ რამდენად გამოიყენება საკვლევ ტერიტორიის საზღვრებიდან 2 კილომეტრიან კორიდორში არსებული მღვიმეები ხელფრთიანთა ზამთრობისთვის (სურათი 5-38).



სურათი 5-38 დამურების შესასწავლი წერტილები ზამთრის კვლევისთვის

4. **საგაზაფხულო კვლევები:** მოიცავდა 2017 წლის აპრილის მეორე ნახევრიდან მაისის ბოლომდე პერიოდს. საგაზაფხულო კვლევის ძირითადი მიზანი იყო საკვლევ ტერიტორიაზე ხელფრთიანთა საგაზაფხულო სეზონური გადაადგილებისთვის შესწავლა, დასაკვირვებლად შერჩეული წერტილები მოცემულია რუკაზე (სურათი 5-39).



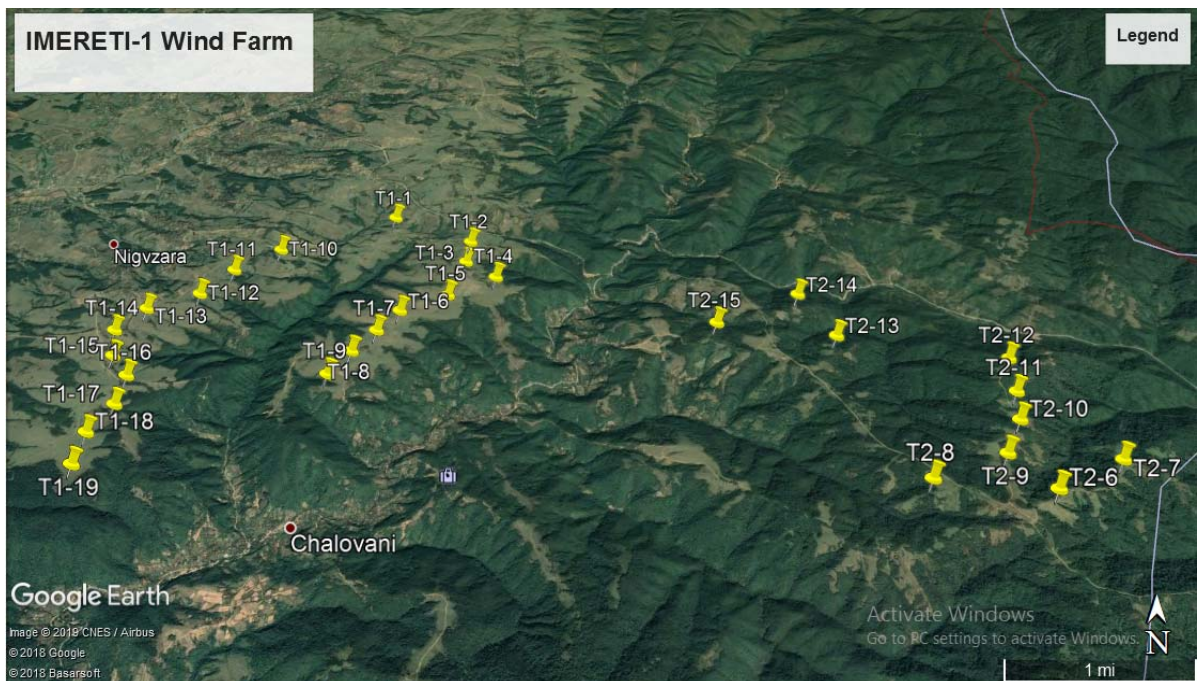
სურათი 5-39 დამურების შესასწავლი წერტილები საგაზაფხულო კვლევისთვის

ხელფრთიანების სახეობების გასარკვევად, გარკვეულ შემთხვევებში, ხდებოდა ინდივიდების დაჭერა. დაჭერილი ინდივიდების იდენტიფიცირებისთვის წარმოებდა ანაზომების აღება და სახეობა-სპეციფიური ნიშნების გამოკვლევა. კვლევის ჩატარების შემდეგ მოხდა დაჭერილი

ინდივიდუალური ბუნებაში დაბრუნება. ზემოთ აღწერილი კვლევის მეთოდებთან ერთად, ოთხივე საკვლევი უბანზე, დამატებით მოხდა სტატიკური დეტექტორების გამოყენება.

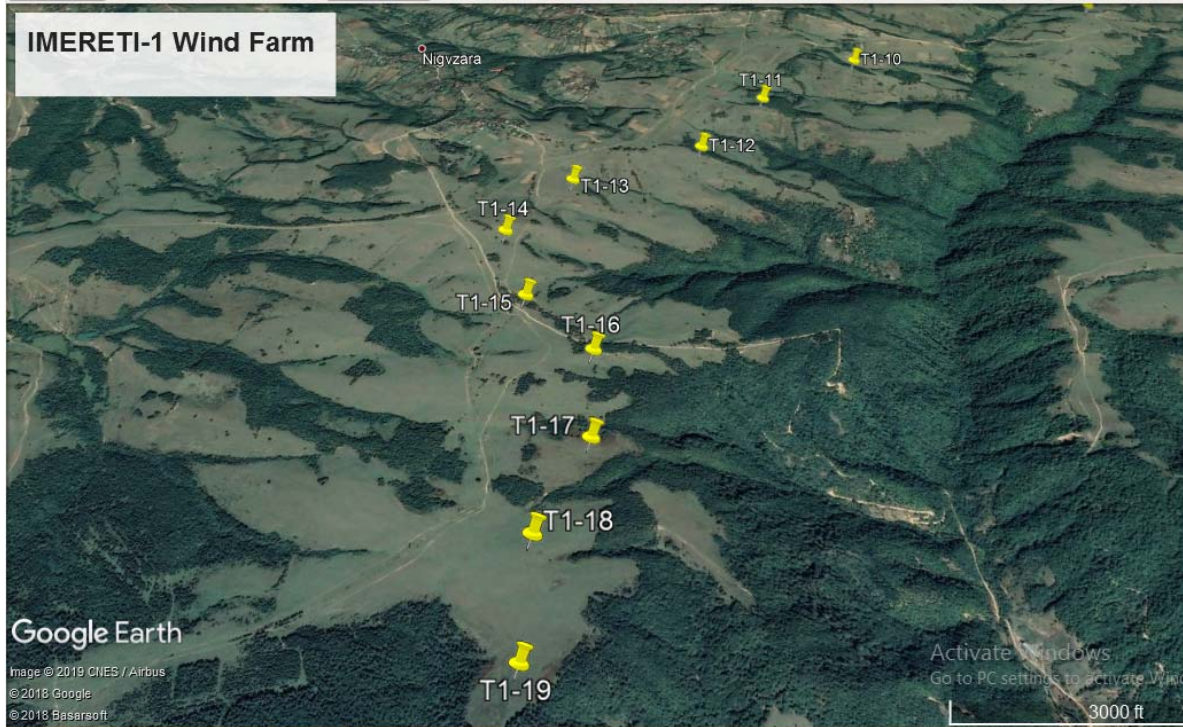
➤ **ძუძუმწოვრების (ხელფრთიანების გარდა) და ხმელეთის ხერხემლიანების კვლევის მეთოდოლოგია**

ძუძუმწოვრების და ხმელეთის სხვა ხერხემლიანი (ამფიბიები და რეპტილიები) ცხოველების შესწავლის მიზნით საპროექტო დერეფანში კვლევა ჩატარდა ქარის ელექტროსადგურის ტურბინების ასაშენებლად შერჩეულ წერტილებში (29 სავარაუდო წერტილი). ცხოველთა აღრიცხვის მიზნით საკვლევი დერეფნის გავლა მოხდა ფეხით, დღის საათებში (სურათი 5-40).



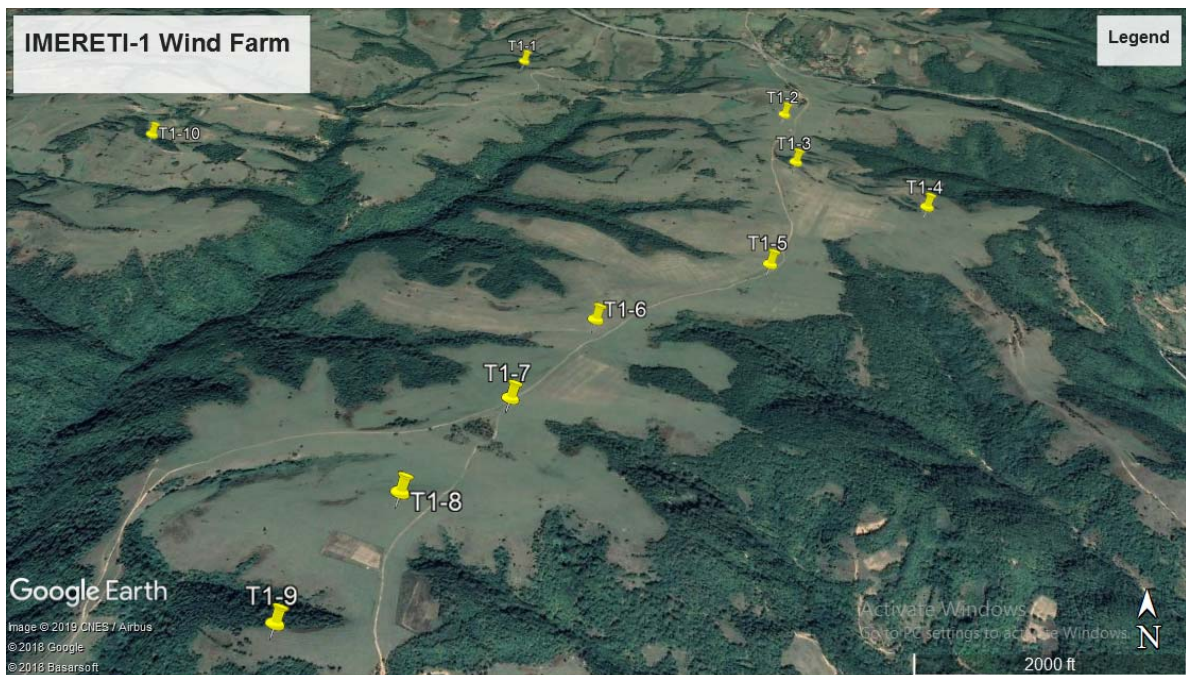
სურათი 5-40 ხმელეთის ხერხემლიანების საკვლევი წერტილები იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგური საპროექტო დერეფანში

სამშენებლო ტერიტორიაზე ხმელეთის ხერხემლიანების გამოკვლევის მიზნით გამოიყო ოთხი ძირითადი მარშრუტი (ტრანსექტა): **ტრანსექტა I.** T1-10 (375137 4673948); T1-11 (374660 4673566); T1-12 (374358 4673147); T1-13 (373820 4672891); T1-14 (373574 4672525); T1-15 (373675 4672137); T1-16 (373923 4671825); T1-17 (373923 4671416); T1-18 (373767 4671024); T1-19 (373757 4670620) (სურათი 5-41). **ტრანსექტა II.** T1-1 (376462 4674557); T1-2 (377449 4674042); T1-3 (377423 4673650); T1-4 (377796 4673363); T1-5 (377252 4673077); T1-6 (376727 4672816); T1-7 (376507 4672486); T1-8 (376272 4672169); T1-9 (376064 4671832) (სურათი 5-42). **ტრანსექტა III.** T2-8 (382202 4670226); T2-13 (381630 4672227); T2-14 (381311 4672941); T2-15 (380330 4672490) (სურათი 5-43). **ტრანსექტა IV.** T2-6 (383358 4670056); T2-7 (384111 4670405); T2-9 (383022 4670532); T2-10 (383265 4670946); T2-11 (383366 4671362) T2-12 (383404 4671803) (სურათი 5-44). თითოეულ წერტილში კვლევა განხორციელდა 500 მეტრის რადიუსში (250 მეტრი ყველა მიმართულებით) საიტებზე შერჩეული საკვლევი მონაკვეთი მთლიანად ფარავს ქარის ტურბინების სამშენებლო არეალს.



სურათი 5-41 ტრანსექტა – I, საკვლევი წერტილები

საველე კვლევის დრო ძირითადად გამოიყენებოდა პირდაპირი დაკვირვების და დათვლის მეთოდი. მოხდა ტურბინების განთავსების ადგილების, ფუნდამენტი სამშენებლო არეალის და შემოგარენის დეტალური დათვალიერება და აქ მცხოვრები ხერხემლიანი ცხოველების აღრიცხვა. ტრანსექტებს შორის მანძილის გავლა მოხდა მანქანით, რა დროსაც წარმოებდა დამატებით ხერხემლიანებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების დათვალიერება. საკვლევ ტერიტორიაზე აღირიცხა პუბუშწოვრების, რეპტილიების და ამფიბიების არსებობის ყველა კვალი: ექსკრემენტები, ფეხის ნაკვალები, ნაცვალი კანი და სხვა.

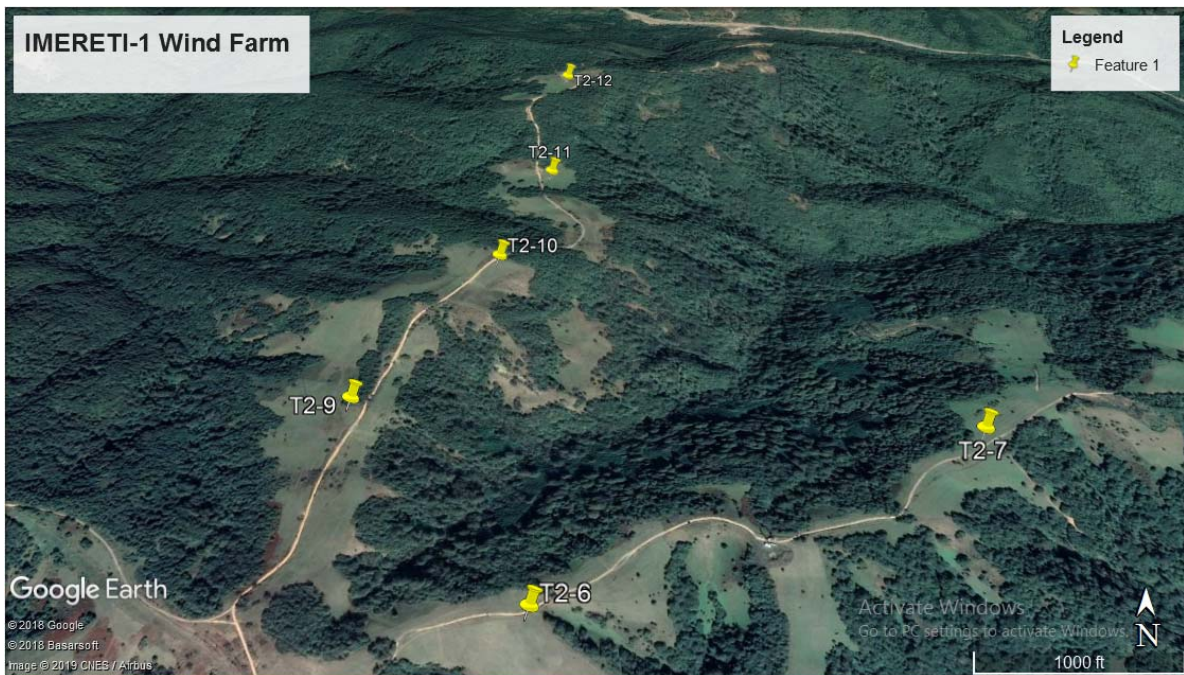


სურათი 5-42 ტრანსექტა – II, საკვლევი წერტილები



სურათი 5-43 ტრანსექტა – III, საკვლევი წერტილები

ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო დერეფანში ამფიბიების და რეპტილიების შესწავლა ასევე მოხდა წინასწარ შერჩეული ოთხი სამარშუტო მიმართულების ფეხით გავლის შედეგად (სურათი 5-40 - სურათი 5-44). ამფიბიების და რეპტილიების შესწავლის მიზნით, დამატებით მოხდა სამშენებლო დერეფანში არსებული დროებით, პატარა გუბეების, დაჭაობებული ადგილების და მდინარეების ნაპირების გამოკვლევა.



სურათი 5-44 ტრანსექტა – IV, საკვლევი წერტილები

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის ფაუნდისტური კვლევის დროს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო სენსიტიური ჰაბიტატების და საპროექტო დერეფანში გავრცელებული IUCN-ის და საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) კატეგორიების მიხედვით დაცვის ქვეს მყოფი სახეობების გამოკვლევას.

➤ **აღჭურვილობა**

კვლევის დროს გამოყენებული აღჭურვილობა:

- საველე სარკვევები სახეობების საიდენტიფიკაციოდ;
- საკვლევი ტერიტორიის რუკები;
- ოპტიკური აღჭურვილობა: ბინოკლები - "Nikon Aculon 10x50", "Pentax 8x25", Nikon Coolpix p900 და Canon SX50; ბინოკლის ფოტოკამერა - "Trust 580Z 10x42"; ტელესკოპი - "Sibir 20-50x"; ბუდეების დასაკვირვებელი ტელესკოპი; ოპტიკური ხელსაწყო დიაპაზონის შესაცვლელად - "Newcon LRM 1200-7x25";
- ფოტო აპარატი - "Nikon P520", "Samsung WB 150F", "Sony DSC TX1" "Olympus uTough-6000";
- ხელფრთიანთა ულტრაბგერითი დეტექტორები - "Pettersson D240" და "Pettersson D240x"
- ხელფრთიანთა დასაჭერი სპეციალური ბადეები - "Ecotone".
- ულტრაბგერების ხმის ჩამწერი - „Sony ICD-1000“;
- ხელფრთიანთა სახეობრივი კუთვნილების დასადგენად ჩაწერილი ხმების დამუშავება მოხდა კომპიუტერული პროგრამით - „Kaleidoscope pro“.
- GPS ნავიგატორი - "Garmin eTrex Vista® HCx";
- ხმის ჩამწერი და გამაძლიერებელი: ხმის ჩამწერი - „Sony Walkman WM-D6C, Olympus VN721PC 2GB; ხმის გამაძლიერებელი - „Uher speakers 2 × 5-W“, „50-W Pro-Sound amplifier“; კომუნიკატორი - "Midland G5 XT Valibox".

5.7.2.4 საველე კვლევების შედეგები

5.7.2.5 იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში და მიმდებარე ტერიტორიებზე აღრიცხული ფრინველები

საველე სამუშაოების დროს შეგროვებული მასალის და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ აღრიცხულია 131 სახეობის ფრინველი. მათგან სულ მცირე 120 სახეობა წარმოადგენს რეგულარულ ბინადარს, ხოლო დანარჩენი 10-11 სახეობა იშვიათი ვიზიტორია.

საველე კვლევების დროს პროექტის ტერიტორიაზე 74 მოზუდარი სახეობის არსებობა დადასტურდა, სავარაუდოა კიდევ 4 სახეობის არსებობა.

ფრინველების 28 სახეობა ამ ტერიტორიაზე მთელი წელი ბინადრობს, ან ლოკალურ სეზონურ მიგრაციას განიცდის. 5 სახეობა არის მთელი წელი მობინადრე ვიზიტორი ან ზაფხულის ვიზიტორი.

გაზაფხულსა და შემოდგომაზე სეზონური გადაფრენებისას ფრინველის კიდევ 98 სახეობა გვხვდება. აქედან 31 სახეობა ტიპიურ ტრანზიტულ მიგრანტს წარმოადგენს და ისინი მხოლოდ სეზონური მიგრაციის დროს, შემოდგომაზე და გაზაფხულზე გვხვდება.

მოზამთრე ფრინველების ფაუნა სულ მცირე 48 სახეობითაა წარმოდგენილი, მათგან 40-მდე სახეობა ამ ტერიტორიაზე რეგულარულად იზამთრებს, ხოლო 8-9 სახეობა ითვლება ზამთრის არარეგულარულ იშვიათ ვიზიტორად.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში აღრიცხული ფრინველების 131 სახეობა (46 არაბედურასნაირნი და 85 ბედურასნაირნი) გაერთიანებულია 13 რიგსა და 35 ვეგარში, რაც სამხრეთ კავკასიის ორნითოფაუნის დაახლოებით 1/4-ს და საქართველოს ფრინველთა ფაუნის 1/3-ს შეადგენს.

საკვლევი ტერიტორიის ფრინველთა ფაუნის შესახებ უფრო დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია სისტემატიკურ სიასა და ცხრილი 5-23-ში.

ფრინველთა სია მოიცავს შემდეგი ინფორმაციას:

- სახეობის და ქვესახეობის ქართული სახელი და სამეცნიერო (ლათინური) სახელწოდება;
- საპროექტო ტერიტორიასა და იმერეთის რეგიონში არსებობის სტატუსი;
- იშვიათ ვიზიტორების შემთხვევაში დამატებულია ინფორმაცია თარიღების, დაკვირვების ქვეშ არსებული ინდივიდების ადგილმდებარეობების, რაოდენობების და ა.შ. შესახებ.
- მოკლე ინფორმაცია ფრინველის ცალკეული სახეობების ტერიტორიული განაწილებისა და ჰაბიტატების შესახებ;
- პოპულაციის მოცულობა - წყვილების /ინდივიდების რაოდენობა ან სიმჭიდროვე;
- ზოგადი მონაცემები გამრავლების ბიოლოგიაზე - ჩამოსვლისა და გამგზავრების თარიღები, ბუდობის ადგილის შერჩევა, ბუდეების აღწერილობა და ა.შ.
- სეზონური მიგრაციების და ზამთრობის დეტალური აღწერა - გადამფრენი ვიზიტორების ტრანზიტული მიგრაციის დრო, მათი რიცხვი, მიგრაციის ფენოლოგია, გადაფრენასთან დაკავშირებული გარკვეული დეტალები და ასევე ზამთრობის შესახებ მონაცემები

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის დერეფანში აღრიცხული ფრინველების სისტემატიკური სია

I. რიგი - წეროები, ყანჩები, ივეოსები (CICONIIFORMES)

ოჯახი I - 1. ლაკლაკისებრნი (Ciconidae)

1. შავი ყარყატი, იშხვარი (*Ciconia nigra*)

რიგი II. შევარდენისნაირნი (FALCONIFORMES)

ოჯახი II - 1. კაკაჩები და სხვა (Accipitridae)

2. კრაზანაჭამია (*Pernis apivorus*)
3. ძერა (*Milvus migrans*)
4. ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*)

5. ორბი (*Gyps fulvus*)
6. გველიჭამია არწივი (*Circaetus gallicus*)
7. ჭაობის ძელქორი (*Circus aeruginosus*)
8. მინდვრის ძელქორი (*Circus cyaneus*)
9. ველის ძელქორი (*Circus macrourus*)
10. მდელოს ძელქორი (*Circus pygargus*)
11. ქორი (*Accipiter gentilis*)
12. მიმინო (*Accipiter nisus*)
13. ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*)

14. კაკაზა (*Buteo buteo menetriesi*)
15. ფეხბანჯგვლიანი კაკაზა (*Buteo lagopus*)
16. დიდი მყივანა არწივი (*Aquila clanga*)
17. მცირე მყივანა არწივი (*Aguila pomarina*)
18. ჩია არწივი (*Hieraeetus pennatus*)

ოჯახი II - 2. შვეარდენისებრნი (Falconidae)

19. ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*)
20. წითელფეხა შვეარდენი (*Falco vespertinus*)
21. ალალი (*Falco columbarius*)
22. მარჯანი (*Falco subbuteo*)
23. შვეარდენი (*Falco peregrinus brookei*)

რიგი III. ქათმისნაირნი (GALLIFORMES)

ოჯახი III - 1. ხოხობი, მწყერი

24. მწყერი (*Coturnix coturnix*)

რიგი IV. წეროსნაირნი (GRUIFORMES)

ოჯახი IV - 1. ღალა, წეროები და სხვა (*Rallidae*)

25. ღალა (*Crex crex*)

რიგი V. მეჭვავიასნაირნი (CHRADRIIFORMES)

ოჯახი V - 1. ჩიბუხასებრნი (Scolopacidae)

26. ტყის ქათამი (*Scolopax rusticola*)
27. შავულა (*Tringa ochropus*)
28. მეზორნე (*Actitis hypoleucos*)
29. ჩიბუხა (*Gallinago gallinago*)

რიგი VI. მტრედისნაირნი (COLUMBIFORMES)

ოჯახი VI - 1. ქედანი, მტრედი (მტრედისებრნი) (Columbidae)

30. გვიძინი (*Columba oenas*)
31. ქედანი (*Columba palumbus*)
32. ჩვეულებრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*)

რიგი VII. გუგულისნაირნი (CUCULIFORMES)

ოჯახი VII - 1. გუგულისებრნი (Cuculidae)

33. გუგული (*Cuculus canorus*)

რიგი VIII. ბუსნაირნი (STRIGIFORMES)

ოჯახი VIII - 1. ბუსებრნი (Strigidae)

34. წყრომი (*Otus scops*)
35. კავკასიის ტყის ბუ (*Strix aluco caucasica*)
36. ოლოლი (*Asio otus*)

რიგი IX. უფეხურასნაირნი (CAPRIMULGIFORMES)

ოჯახი IX - 1. უფეხურასებრნი (Caprimulgidae)

37. უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*)

რიგი X. ნამგალასნაირნი (APODIFORMES)

ოჯახი X - 1. ნამგალასებრნი (Apodidae)

38. ნამგალა (*Apus apus*)

რიგი XI. ყაყაპისნაირნი (CORACIIFORMES)

ოჯახი XI - 1. კვირიონისებრნი (Meropidae)

39. კვირიონი (*Merops apiaster*)

ოჯახი XI - 2. ყაყაპისებრნი (Coraciidae)

40. ყაყაპი (*Coracias garrulus*)

ოჯახი XII - 3. ოფოფისებრნი (Upupidae)

41. ოფოფი (*Upupa epops*)

რიგი XII. კოდალასნაირნი (PICIFORMES)

ოჯახი XII - 1. კოდალასებრნი (Picidae)

42. მაქცია (*Jynx torquilla*)
43. მწვანე კოდალა (*Picus viridis*)
44. დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*)
45. საშუალო ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos medius*)
46. მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos minor*)

რიგი XIII. ბელურასნაირნი (PASSERIFORMES)

ოჯახი XIII - 1. ტოროლასებრნი (Alaudidae)

47. ველის ტოროლა (*Melanocorypha calandra*)
48. ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*)
49. მინდვრის ტოროლა (*Alauda arvensis*)
50. ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*)

ოჯახი XIII - 2. მერცხლისებრნი (Hirundinidae)

51. კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*)
52. სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*)
53. ქალაქის მერცხალი (*Delichon urbica*)
54. მენაპირე მერცხალი (*Riparia riparia*)

ოჯახი XIII - 3. ბოლოქანქარები და მწყერჩიტები (Motacillidae)

55. მინდვრის მწყერჩიტა (*Anthus campestris*)
56. ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*)
57. მდელოს მწყერჩიტა (*Anthus pratensis*)
58. მთის მწყერჩიტა (*Anthus spinoleta*)

- 59. ყვითელი ბოლოქანქალა (*Motacilla flava*)
- 60. მთის ბოლოქანქალა (*Motacilla cinerea*)
- 61. თეთრი ბოლოქანქალა (*Motacilla alba*)

ოჯახი XIII – 4. მედუღუკე (Bombicillidae)

- 62. ბოჭემური მედუღუკე (*Bombicilla garrullus*)

ოჯახი XIII - 5. ჭინჭაქსებრნი (Troglodytidae)

- 63. ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*)

ოჯახი XIII - 6. ჭვინტაქსებრნი (Prunellidae)

- 64. ტყის ჭვინტაქა (*Prunella modularis*)
- 65. ალპური ჭვინტაქა (*Prunella collaris*)

ოჯახი XIII - 7. შაშვისებრნი (Turdidae)

- 66. გულწითელა (*Erithacus rubecula*)
- 67. ჩვეულებრივი ბულბული (*Luscinia luscinia*)
- 68. სამხრეთული ბულბული (*Luscinia megarhynchos*)
- 69. ცისფერგულა (*Luscinia svecica*)
- 70. შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*)
- 71. ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*)
- 72. მდელოს ოვსადი (*Saxicola rubetra*)
- 73. შავთავა ოვსადი (*Saxicola torquata*)
- 74. ჩვეულებრივი მეღორღია (*Oenanthe oenanthe*)
- 75. მოცეკვავე მეღორღია (*Oenanthe isabellina*)
- 76. შავმაღაყი მეღორღია (*Oenanthe hispanica*)
- 77. ბოლოშავა (*Turdus pilaris*)
- 78. თეთრწარბა შაშვი (*Turdus iliacus*)
- 79. შავი შაშვი (*Turdus merula*)
- 80. წრიპა (*Turdus philomelos*)
- 81. ჩხართვი (*Turdus viscivorus*)

ოჯახი XIII - 8. ასპუჭაქსებრნი (Sylviidae)

- 82. ფართოკუდა ლერწამა (*Cettia cetti*)
- 83. ბაცი ბუტბუტა (მქირდავი) (*Iduna pallida*)
- 84. მიმინოსებრი ასპუჭაქა (*Sylvia nisoria*)
- 85. მქირდავი ასპუჭაქა (*Sylvia curruca*)
- 86. რუხი ასპუჭაქა (*Sylvia communis*)
- 87. ბალის ასპუჭაქა (*Sylvia borin*)
- 88. შავთავა ასპუჭაქა (*Sylvia atricapilla*)
- 89. მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*)
- 90. მწვანე ყარანა (*Phylloscopus trochiloides*)

- 91. ჭახჭახა-ყარანა (*Phylloscopus sibilatrix*)
- 92. ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*)
- 93. ყარანა გაზაფხულა (*Phylloscopus trochilus*)
- 94. კავკასიური ყარანა (*Phylloscopus lorenzii*)
- 95. ყვითელთავა დაბუაჩიტი (*Regulus regulus*)

ოჯახი XIII - 9. მემატლისებრნი (Muscicapidae)

- 96. თეთრყელა მემატლია (*Ficedula albicollis*)
- 97. ჭრელი მემატლია (*Ficedula hypoleuca*)
- 98. რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*)
- 99. პატარა მემატლია (*Ficedula parva*)
- 100. ნახევართეთრყელა მემატლია (*Ficedula semitorquata*);

ოჯახი XIII - 10. თოხიტარისებრნი (Aegithalidae)

- 101. თოხიტარა (*Aegithalos caudatus*)

ოჯახი XIII - 11. წივწივასებრნი (Paridae)

- 102. შავი წივწანა (*Parus ater*)
- 103. დიდი წივწივა (*Parus major*)
- 104. ლურჯდავა წივწანა (*Parus caeruleus*)

ოჯახი XIII - 12. ცოცისებრნი (Sittidae)

- 105. ჩვეულებრივი ცოცია (*Sitta europea*)

ოჯახი XIII - 13. მგლინავასებრნი (Certhiidae)

- 106. ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*)

ოჯახი XIII - 14. მოლალურისებრნი (Oriolidae)

- 107. მოლალური (*Oriolus oriolus*)

ოჯახი XIII - 15. ლაქოსებრნი (Laniidae)

- 108. ლაქო (*Lanius collurio*)
- 109. შავშებლა ლაქო (*Lanius minor*)
- 110. რუხი ლაქო (*Lanius excubitor*)

ოჯახი XIII - 16 ყორნისებრნი (Corvidae)

- 111. ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*)
- 112. კაჭკაჭი (*Pica pica*)
- 113. ჭილყვაი (*Corvus frugilegus*)
- 114. რუხი ყვაი (*Corvus cornix*)
- 115. ყორანი (*Corvus corax*)

ოჯახი XIII - 17. შოშიები (Sturnidae)

- 116. შოშია (*Sturnus vulgaris*);

ოჯახი XIII - 18. ბელურები (Passeridae)

- 117. სახლის ბელურა (*Passer domesticus*)
- 118. მინდვრის ბელურა (*Passer montanus*)

ოჯახი XIII – 19. მთიულასებრნი (Fringillidae)

- 119. სკვინჩა (*Fringilla coelebs*)
- 120. მთიულა (*Fringilla montifringilla*)
- 121. მწვანულა (*Carduelis chloris*)
- 122. ნარჩიტა (*Carduelis carduelis*)
- 123. ჭივჭავი (*Carduelis spinus*)
- 124. მკანაფია (*Carduelis cannabina*)
- 125. სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*)
- 126. კულუმბური (*Coccothraustes coccothraustes*)

ოჯახი XIII – 20. გრატასებრნი (Emberizidae)

- 127. ჩვეულბრივი გრატა (*Emberiza citrinella*)
- 128. მთის გრატა (*Emberiza cia*)
- 129. ბალის გრატა (*Emberiza hortulana*)
- 130. შავთავა გრატა (*Emberiza melanocephala*)
- 131. ჩვეულბრივი მეფეტვია (*Miliaria calandra*)

5.7.2.6 საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში წელიწადის სეზონის მიხედვით არსებობის და ფრინველის ერთეული სახეობების სიმრავლის სტატუსი

მოცემულ ანგარიშში ფრინველთა ტაქსონების ჩამონათვალი შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია კლემენტის (Clement, მე-6 გამოცემა) Clements at al., 2012) სისტემატიზაციის მიხედვით აღნიშნულ ჩამონათვალში სახეობების აღიცხვა, ტაქსონომიური ნომენკლატურა და ყველა სახეობის (ინგლისური) და სამეცნიერო (ლათინური) სახელწოდებები ეფუძნება ჰოვარდის და მურის მე-3 გამოცემას (Dickinson E. C. (ed.). 2003) (ცხრილი 5-23).

ცხრილი 5-23 საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველები

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	არსებობის სტატუსი	გამრავლების სეზონი	სეზონური გადაფრენები	ზამთრის სეზონი
1	ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	PM	-	+	-
2	ბოლოკარკაზი	<i>Pernis apivorus</i>	SB?, PM	+	+++++	-
3	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	SV, PM	+	++++	-
4	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	OV(PM)	-	++	-
5	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	YRV	+	+	+
6	გველიჭამია	<i>Circaetus gallicus</i>	PM	-	++	-
7	ჭაობის ბოლობეჭედა	<i>Circus aeruginosus</i>	PM	-	+	-
8	მინდვრის ბოლობეჭედა	<i>Circus cyaneus</i>	PM	-	+	-
9	ველის ბოლობეჭედა	<i>Circus macrourus</i>	PM	-	++	-
10	მდელოს ბოლობეჭედა	<i>Circus pygargus</i>	PM	-	+++	-
11	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	YRR, PM	+	+++	+
12	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	SB, PM, WV	+++	+++++	+++
13	ქორცქვიტა	<i>Accipiter brevipes</i>	PM	-	++	-
14	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	SB, PM	++++	+++++	-
15	ფეხბანჯგვიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	PM, WV irregular	-	+	+
16	დიდი მყივანი არწივი	<i>Aquila clanga</i>	PM	-	+	-
17	მცირე მყივანი არწივი	<i>Aquila pomarina</i>	PM	-	+++	-
18	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	PM	-	+++	-
19	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, PM	+	++	-
20	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	PM	-	++	-
21	წითელფეხა შავარდენი	<i>Falco vespertinus</i>	PM	-	+	-
22	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	PM, WV	-	+	+

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	არსებობის სტატუსი	გამრავლები ს სეზონი	სეზონური გადაფრენები	ზამთრის სეზონი
23	შავარდენი	<i>Falco peregrines</i>	PM, WV	-	++	+
24	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
25	ღალღა	<i>Crex crex</i>	SB, PM	+	+++	-
26	შავი მენაპირე	<i>Tringa ochropus</i>	SV, PM	+	+++	-
27	ჩვეულებრივი მექვიშია (მებორნე)	<i>Actitis hypoleucos</i>	SB, PM	++	+++	-
28	ტყის ქათამი	<i>Scolopax rusticola</i>	PM	-	++++	-
29	ჩიბუხა	<i>Gallinago gallinago</i>	PM	-	++++	-
30	გულიო (გვიძინი)	<i>Columba oenas</i>	SB, PM	+	+++	-
31	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	SB, PM, WV	+	++++	+
32	ჩვეულებრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	PM	-	+++++	-
33	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
34	წყრომი	<i>Otus scops</i>	SB, PM	+++++	++++	-
35	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	YRR	++	++	++
36	ყურებიანი ბუ	<i>Asio otus</i>	YRR			
37	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	SB, PM	++++	+++++	-
38	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	SB, PM Nests in settlements	+++++	+++++	-
39	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	SB?, SV, PM	+	+++++	-
40	ყაპყაპი	<i>Coracias garrulous</i>	SB, PM	+	+++++	-
41	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
42	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	SB, PM	++	++++	
43	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	YRR	+	++	+
44	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	YRR	+++++	+++++	+++++
45	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos medius</i>	OV	-	+	+
46	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos minor</i>	YRR	++	+++	++
47	ველის ტოროლა	<i>Melanocorypha calandra</i>	PM	-	+++	-
48	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
49	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
50	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	WV (OV?), PM, irregular	-	+	+
51	კლდის მერცხალი	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	SB, PM	+++	+++	-
52	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
53	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbica</i>	SB, PM	+++++	+++++	-

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	არსებობის სტატუსი	გამრავლები ს სეზონი	სეზონური გადაფრენები	ზამთრის სეზონი
54	მენაპირე მერცხალი	<i>Riparia riparia</i>	PM	-	+++++	-
55	მინდვრის მწყერჩიტა	<i>Anthus campestris</i>	SB, PM	+	+++++	-
56	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
57	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	SB, PM	+	++++	-
58	მთის მწყერჩიტა	<i>Anthus spinoletta</i>	PM	-	++	-
59	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	SB, PM, WV	+++	+++++	+
60	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	SV, PM	+	+++++	-
61	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YRR	+++++	+++++	+
62	მედუდუკე	<i>Bombicilla garrulous</i>	OV	-	+ irregular	++ irregular
63	ჭინჭრაქა (ლობემძვრალა)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YRR	+++++	+++++	+++++
64	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	YRR	++++	+++++	+
65	ალპური ჭვინტაკა	<i>Prunella collaris</i>	WV	-	-	+
66	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	YRR	+++++	+++++	+
67	აღმოსავლური ბულბული	<i>Luscinia luscinia</i>	PM	-	+++++	-
68	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
69	ცისფერგულა ბულბული	<i>Luscinia svecica</i>	PM	-	+++	-
70	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB, PM, WV	+	++++	+
71	ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
72	თეთრწარბა ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
73	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquata</i>	PM	-	++++	-
74	ჩვეულებრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	SV, PM	+	+++++	-
75	ბუქნია მელორდია	<i>Oenanthe isabellina</i>	PM	-	+++	-
76	შავყურა მელორდია	<i>Oenanthe hispanica</i>	OV	-	+	-
77	რუხთავა შაშვი	<i>Turdus pilaris</i>	OV	-	++ irregular	++ Irregular
78	თეთრწარბა შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	OV	-	++ irregular	++ Irregular
79	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	YRR	+++++	+++++	+++++
80	მგალობები შაშვი	<i>Turdus philomelos</i>	SB, PM	+++	++++	-
81	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, PM	+++	++++	-
82	ფართოკუთხა	<i>Cettia cetti</i>	PM	-	++	-

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	არსებობის სტატუსი	გამრავლები ს სეზონი	სეზონური გადაფრენები	ზამთრის სეზონი
	ლერწამა					
83	ბაცი ბუტბუტა (მქირდავი)	<i>Iduna pallida</i>	SB, PM	++	+++	-
84	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	SB, PM	+++	++++	-
85	მცირე თეთრყელა ასპუჭაკა	<i>Sylvia curruca</i>	SB, PM	++++	+++++	-
86	დიდი თეთრყელა ასპუჭაკა	<i>Sylvia communis</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
87	ბალის ასპუჭაკა	<i>Sylvia borin</i>	SB, PM	++++	+++++	-
88	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
89	მომწვანო ჭივჭავი	<i>Phylloscopus nitidus</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
90	გაზაფხულა ჭივჭავი (ყარანა)	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
91	თეთრმუცელა ჭივჭავი (ყარანა)	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	PM	-	++	-
92	ჩვეულებრივი ჭივჭავი (ყარანა)	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
93	მეგაზაფხულე ყარანა	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PM	-	++++	-
94	კავკასიური ჭივჭავი	<i>Phylloscopus lorenzii</i>	SB, PM	+++	+++++	-
95	წითელთავა ნარჩიტა	<i>Regulus regulus</i>	YRR	++	++	+++
98	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
96	თეთრყელა მემატლია	<i>Ficedula albicollis</i>	PM	-	+++	-
97	ჭრელი მემატლია	<i>Ficedula hypoleuca</i>	PM	-	+++	-
99	წითელყელა მემატლია	<i>Ficedula parva</i>	SB, PM	++++	+++++	-
100	ნახევრად თეთრყელა მემატლია	<i>Ficedula semitorquata</i>	SV, SB?, PM	+	+++++	-
101	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	YRR	++++	++++	+++++
102	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	YRR	++++	++++	+++++
103	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YRR	+++++	+++++	+++++
104	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	YRR	++	+++	++++
105	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	YRR	++++	++++	++++
106	ჩვეულებრივი მგლინავი	<i>Certhia familiaris</i>	YRR	+++	++++	++++
107	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	SB, PM	+	+++++	-
108	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	SB, PM	+++++	+++++	-
109	შავშუბლა ღაჟო	<i>Lanius minor</i>	SB, PM	++++	+++++	-

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	არსებობის სტატუსი	გამრავლების სეზონი	სეზონური გადაფრენები	ზამთრის სეზონი
110	რუხი ღაჭო	<i>Lanius excubitor</i>	OV, WV?	-	-	+
111	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YRR	+++++	+++++	+++++
112	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	YRR	+++	+++	++++
113	ჭილყვავი	<i>Corvus frugilegus</i>	PM, WV	-	+++++	++
114	რუხი ყვავი	<i>Corvus cornix</i>	YRR	+++++	+++++	+++++
115	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	YRR	++++	++++	++++
116	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	SV, PM, WV	++	++++	+
117	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YRR, in settlements	+++++	+++++	+++++
118	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	YRR	++	+++	++++
119	ნიბლია (სკვინჩა)	<i>Fringilla coelebs</i>	YRR, PM, WV	+++++	+++++	+++++
120	მოზამთრე (ჩრდილოეთის სკვინჩა)	<i>Fringilla montifringilla</i>	PM, WV	-	+++++	++++
121	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	YRR?, SB, PM, WV	+++++	+++++	++++
123	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YRR, PM, WV	++++	+++++	++++
124	შავთავა მწვანულა	<i>Carduelis spinus</i>	YRR	+++	++++	++++
125	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Carduelis cannabina</i>	PM, WV	-	++++	++
126	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	YRR	++	++	+++
127	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	YRR	++	+++	++
128	ჩვეულბრივი გრატა	<i>Emberiza citrinella</i>	PM	-	+++	-
129	მთის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	WV	-	-	++
130	ბალის გრატა	<i>Emberiza hortulana</i>	SB, PM	++	+++++	-
131	შავთავა გრატა	<i>Emberiza melanocephala</i>	PM	-	++++	-

არსებობის სტატუსის ამსახველი აღნიშვნების განსაზღვრებები:

YR-R – მთელი წლის განმავლობაში მცხოვრები; მოზუდარი, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში.

YR-V - მთელი წლის განმავლობაში ვიზიტორი; არა-მოზუდარი, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში.

SB – ზაფხულის მოზუდარი ფრინველი, არ შეიმჩნევა სხვა პერიოდში.

SB – სავარაუდო მოზუდარი გადამფრენი, შეიმჩნევა გამრავლების პერიოდში და არ შეიმჩნევა სხვა პერიოდში.

SV – ზაფხულის ვიზიტორი; არა-მოზუდარი, შეიმჩნევა გაზაფხულზე და ზაფხულში.

WV – ზამთრის ვიზიტორი; არა-მოზუდარი, შეიმჩნევა გვიან შემოდგომაზე, ზამთარში და ადრეულ გაზაფხულზე.

PM – გადამფრენი მიგრანტი; გადამფრენი ფრინველი; შეიმჩნევა შემოდგომასა და გაზაფხულზე.

OV – შემთხვევითი ვიზიტორი; ფიქსირდება არარეგულარულად; ნაკლებად სავარაუდოა, რადგან მისი ჩვეულებრივი არეალი დაშორებულია საქართველოდან.

L – სახეობები, შეტანილია ცხრილში, რადგან აღნუსხულია სხვა პუბლიკაციებში, მაგრამ მათი არსებობა არ დასტურდება რაიმე ფაქტიური მონაცემებით.

? – ფაქტიური მონაცემების უკმარისობა.

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ხელსაყრელ ჰაბიტატებში წარმოდგენილი ფრინველების სიმრავლის დასახასიათებლად გამოყენებულია შემდეგი კატეგორიები:

(+++++) მრავალრიცხოვანი სახეობა, ან ფართოდ გავრცელებული ან მრავლადაა წარმოდგენილი - აღირიცხა ყველა საველე გასვლისას;

(+++++) ფართოდ გავრცელებული სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 50%-ში მაინც;

(++++) უჩვეულო სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 5-50%-ში;

(+++) იშვიათი სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 1-5%-ში;

(++) ძალიან იშვიათი სახეობა - აღირიცხა საველე გასვლების 1%-ზე ნაკლებში.

(+) შემთხვევითი სახეობა, ან მოხეტიალე - შემთხვევით აღირიცხა (კვლევის პერიოდში სახეობა მხოლოდ 1-10-ჯერ დაფიქსირდა).

5.7.2.7 იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე აღრიცხული ხელფრთიანები

საკვლევი ტერიტორიის ხელფრთიანების შესახებ ლიტერატურული მონაცემები არ არსებობს. ერთადერთი ცნობა ამ მიდამოებში (ს. ქვედა ბერეთისა) ხელფრთიანთა არსებობის შესახებ არის მღვიმეების კადასტრში (კადასტრი 1966); კერძოდ, კადასტრში მითითებულია ხელფრთიანების არსებობა (სახეობების მითითების გარეშე) მღვიმეებში - საწვრიალო და პირადია. გარდა ამისა, არსებობს მონაცემები ჭიათურის, წყალტუბოსა და ტყიბულის მუნიციპალიტეტებში გავრცელებული ხელფრთიანების შესახებ (ბუხნიკაშვილი 2004, Бухникашвили и др. 2004, ბუხნიკაშვილი და სხვა 2008).

საკვლევი კვლევები ჩატარდა სეზონების მიხედვით, კერძოდ ზაფხულსა და შემოდგომაზე კვლევები ჩატარდა 2016 წელს, ხოლო ზამთრობის გამოსავლენი და საგაზაფხულო კვლევები კი ჩატარდა 2017 წელს.

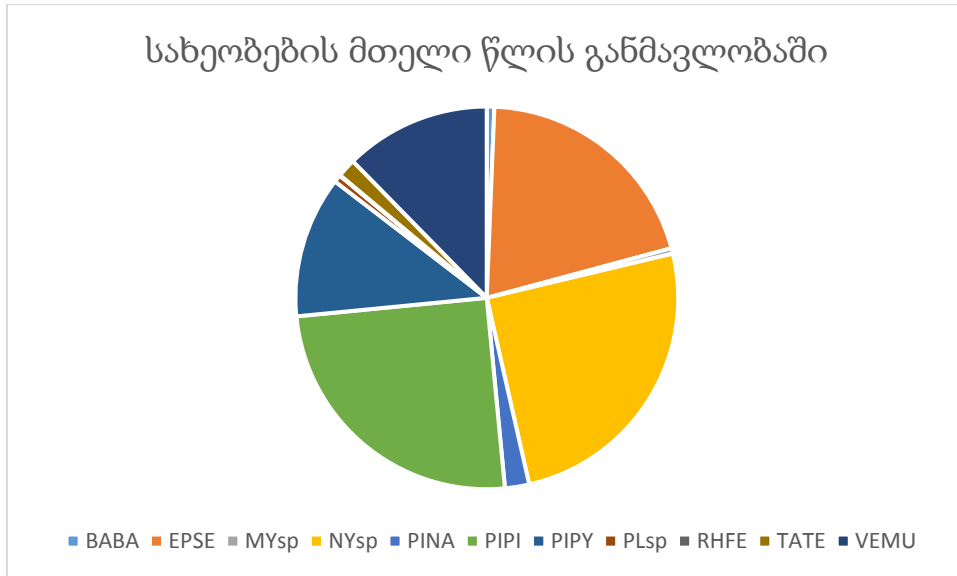
2016-2017 წლებში იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანსა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ხელფრთიანების შესწავლის მიზნით საველე კვლევა ჩატარდა 39 წერტილში და ასევე, დამუშავდა ოთხ საკვლევ უბანზე განთავსებული სტაციონარული დეტექტორების საშუალებით ჩაწერილი/მიღებული მონაცემები.

საკვლევ ტერიტორიაზე, ხელის დეტექტორის, ბადებისა და სტატიკური დეტექტორების საშუალებით, სულ დაფიქსირდა ხელფრთიანთა 19 სახეობა. ბადისა და ხელის დეტექტორის საშუალებით (საკვლევი სამუშაოებისას) დაფიქსირდა ხელფრთიანთა 17 სახეობა, ხოლო სტატიკური დეტექტორით კი დაფიქსირდა 11 სახეობა და/ან გვარი (ცხრილი 5-24). აქედან ზოგიერთი სახეობა დაფიქსირდა მხოლოდ ერთხელ; მაგალითად, ბლასის ცხვირნალა (*Rhinolophus blasii*).

ცხრილი 5-24 წლის განმავლობაში ჩატარებული კვლევების შედეგად დაფიქსირებული სახეობები

N	სახეობა ქართულად	სახეობა ლათინურად	სტატუსი	ზადით და ხელის დეტექტორით	სტატიკური დეტექტორით
1	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		+	+
2	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		+	
3	ბლასის ცხვირნალა	<i>Rhinolophus blasii</i>		+	
4	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	საქართველოს წითელი ნუსხა	+	
5	მლამიობი	<i>Myotis sp</i>		+	+
6	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>		+	
7	სამფერი მლამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>		+	
8	მელამურა	<i>Nyctalus sp</i>		+	+
9	გიგანტური მელამურა	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის წითელი ნუსხა	+	
10	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leisleri</i>		+	
11	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>		+	
12	ჩვეულებრივი მეგვიანე	<i>Eptesicus serotinus</i>		+	+
13	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		+	+
14	პაწია ღამორი	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		+	+
15	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		+	
16	ნათუსის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>		+	+
17	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	საქართველოს წითელი ნუსხა		+
18	კავკასიური ყურა	<i>Plecotus macrobullaris</i>		+	
19	რუხი ყურა	<i>Plecotus auritus</i>		+	
20	ყურა	<i>Plecotus sp</i>		+	+
21	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>			+
22	ევროპული ტადარიდა	<i>Tadarida teniotis</i>		+	+

ხელფრთიანთა დაფიქსირების კოეფიციენტის გათვალისწინებით, მთელი წლის განმავლობაში მთლიანად საკვლევ ტერიტორიაზე სტატიკური დეტექტორების საშუალებით დაფიქსირებული სახეობების რიცხოვნობა შემდეგნაირად გადანაწილდა (სურათი 5-45):



სურათი 5-45 წლის განმავლობაში აღრიცხული დამურას სახეობების განაწილება

აბრევიატურები

BABA	<i>Barbastella barbastellus</i>	PINA	<i>Pipistrellus nathusii</i>
EPSE	<i>Eptesicus serotinus</i>	PIPI	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
HUSA	<i>Hypsugo savii</i>	PIPY	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
NYLA	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	TATE	<i>Tadarida teniotis</i>
NYLE	<i>Nyctalus leisleri</i>	VEMU	<i>Vespertilio murinus</i>
NYNO	<i>Nyctalus noctula</i>	NYsp	<i>Nyctalus sp</i>
PLAUR	<i>Plecotus auritus</i>	MYsp	<i>Myotis sp</i>
		PLsp	<i>Plecotus sp.</i>

სურათი 5-45-იდან ჩანს, რომ ყველაზე მრავალრიცხოვანი იყვნენ გვარი მელამურას (*Nyctalus sp*) წარმომადგენლები, რომლის შემდგომაც მოდიოდნენ ჯუჯა დამორის (*Pipistrellus pipistrellus*) და ჩვეულებრივი მეგვიანეს (*Eptesicus serotinus*) წარმომადგენლები.

ხელფრთიანთა აქტივობის თვალსაზრისით მკვეთრად განსხვავებული აქტივობა შეინიშნება აგვისტოსა და გაზაფხულზე. აგრეთვე ყურადსაღებია საკვლევ უბანზე დაფიქსირებულ სახეობრივი შემადგენლობაც.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ მთელ საკვლევ მონაკვეთებზე აგვისტო-სექტემბრის აქტივობა გამოწვეულია იმ მიზეზით, რომ სწორედ ამ პერიოდში იწყებენ აქტიურ ფრენას ახალგაზრდა ინდივიდები. ასევე, საკვლევ უბანზე MS2, გარდა ახალგაზრდების აქტივობისა, შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სახეობების სეზონურ გადაადგილებებსაც. ამ უკანასკნელზე მეტყველებს აგრეთვე MS2 უბანზე შედარებით მაღალი სიხშირით დაფიქსირებული მიგრანტი გვარის მელამურა (*Nyctalus sp*) წარმომადგენლების აღრიცხვა. ასევე, გასათვალისწინებელია ის ფაქტორი, რომ MS2 უბანზე განთავსებული სტატიკური დეტექტორის სიახლოვეს ვხვდებით დაჭაობებულ ტერიტორიებს, რომლებიც წარმოადგენენ ხელფრთიანთა მსხვერპლი სახეობებისთვის - მწერებისთვის, ხელოვნურად შექმნილ საარსებო გარემოს. ეს კი ზრდის ხელფრთიანთა რიცხოვნობას მიმდებარე ტერიტორიებზე.

საპროექტო დერეფანსა და მის მიმდებარედ არსებულ მღვიმეებში (საწურბლია და პირაღია) კვლევის შედეგად არ გამოვლენილა ხელფრთიანების სამშობიარო კოლონიები. ზამთრის სავსე კვლევების შედეგები გვიჩვენებს, რომ მღვიმე საწურბლიაში არის ხელფრთიანთა ზამთრობისთვის ხელსაყრელი პირობები, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ მღვიმე საწურბლიაში ზამთრობის კოლონია შედარებით მცირერიცხოვანია, სადაც წარმოდგენილია მხოლოდ მღვიმეებისათვის დამახასიათებელი ხელფრთიანთა სახეობები, სულ დაფიქსირდა 3 სახეობა: დიდი ცხვირნალა (*Rhinolophus ferrumequinum*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*) და ყურწვეტა მლამიობი (*Myotis blythii*).

მღვიმე საწურბლიაში დაფიქსირებული მოზამთრე სახეობების გათვალისწინებით, დაგეგმილი ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა ვერ მოახდენს ზემოქმედებას აღნიშნულ ხელფრთიანთა მოზამთრე კოლონიაზე.

ხელფრთიანების კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, შესაძლებელია ითქვას რომ საკვლევი ტერიტორია არ გამოირჩევა ხელფრთიანთა მაღალი აქტივობით. ამის განმაპირობებელი ერთ-ერთი ფაქტორი საკვლევი ტერიტორიის ზღვის დონიდან შედარებით მაღალი მდებარეობა უნდა იყოს (საშუალოდ 1000 მ-ზე მერყეობს). საკვლევი ტერიტორიაზე შესაძლებელია ქარის ელექტროსადგურის ფუნქციონირება, წინამდებარე ანგარიშში მოცემული რეკომენდაციების გათვალისწინების შემთხვევაში.

5.7.2.8 იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში აღრიცხული ხმელეთის ხერხემლიანები (ძუძუმწოვრები, ამფიბიები და რეპტილიები)

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში არსებული ჰაბიტატები დიდი მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა, ძირითადად გვხვდება: შერეული ტყეები (კორომების სახით შემორჩენილი), მდელოები და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა არსებული ჰაბიტატი განიცდის ძლიერ ანთროპოგენულ ზეგავლენას, რადგან ქარის ელექტროსადგურების სამშენებლო დერეფანი ემთხვევა რამდენიმე უკვე განხორციელებული დიდი პროექტის სამშენებლო არეალს და ასევე აქტიურად გამოიყენება როგორც სახნავ-სათესი, სათიბი და სასამოვარე სავარგულები.

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ტყეები

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიაზე არსებული ტყეები განიცდის ძლიერ ანთროპოგენულ გავლენას, ამდენად მათი დიდი ნაწილი დეგრადირებულია, საკვლევი ტერიტორიაზე გვხვდება: რცხილნარები (*Carpinus caucasica*), წიფლნარები (*Fagus orientalis*), წაბლნარ-წიფლნარები (*Castanea sativ-Fagus orientalis*), რცხილნარ-წიფლნარები (*Carpinus caucasica-Fagus orientalis*), მუხნარ-რცხილნარები (*Quercus iberica - Carpinus orientalis*), მუხნარები (*Quercus hartwissiana*). სამშენებლო დერეფანში ტყეები (სურათი 5-46, სურათი 5-47) ძირითადად გვხვდება ქარის ტურბინების განთავსების შემდეგ წერტილებში: T1-9, T1-19, T2-8, T2-13, T2-14 და T2-15.



სურათი 5-46 ტყე საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ



სურათი 5-47 მუხნარი (*Quercus iberica*) საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში არსებულ ტყეებში აღირიცხა ტყიანი ჰაბიტატებისთვის დამახასიათებელი ხმელეთის ხერხემლიანების შემდეგი სახეობები: ზღარბის (*Erinaceus concolor*), დაფიქსირდა მისი ნაკვალევი; კავკასიური ციყვი (*Caucasian Squirrel*), ინდივიდის გადაღება ვერ მოხერხდა, თუმცა მოხდა მისი საცხოვრებლის და საკვების ნარჩენების დაფიქსირება (სურათი 5-48, სურათი 5-49); თხუნელა (*Talpa sp.*), რამდენიმე ადგილზე აღირიცხა თხუნულების მიერ წარმოქმნილი მიწაყრილები (სურათი 5-50); ევროპული კურდღელი (*Lepus europeus*), რომლის დაფიქსირებაც მხოლოდ შორი მანძილიდან იყო შესაძლებელი; მგელი (*Canis lupus*), რომლის ნაკვალევიც აღირიცხა ტყეში არსებული პატარა ღელის ნაპირზე მელიის კვალთან ერთად (სურათი 5-51); ტურა (*Canis aureus*), რომლის ცხოველქმედების კვალიც აღირიცხა ტყეში მაყვლის ბუჩქების მიმდებარე; მელა (*Vulpes vulpes*), რომლის ფეხის ნაკვალევის აღრიცხვა მოხერხდა ორ ადგილზე (სურათი 5-51, სურათი 5-52) და ასევე ნანახი იქნა მისი საცხოვრებელი შერეულ ტყეში (რცხილნარ-წიფლნარი) (სურათი 5-53); მაჩვი (*Meles meles*), რომლის

ცხოველქმედების კვალის (ექსკრემენტები) დაფიქსირდა ტყეში სიმინდის ყანების მიმდებარედ (სურათი 5-54); კვერნა (*Martes martes*).

საკვლევ ტერიტორიაზე ხერხემლიანი ცხოველების სახეობრივი მრავალფეროვნების დადგენის მიზნით, გავესაუბრეთ ადგილობრივ მაცხოვრებლებს (მწყემსებს, მთიბავეებს), მათგან ერთ-ერთმა - ამირან ლომსაძემ ჩვენთან საუბარში აღნიშნა, რომ შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში ძალიან ბევრი შემთხვევაა, როდესაც მგელი თავს ესხმის შინაურ რქოსან პირუტყვს, გვითხრა ასევე, რომ ამ ტერიტორიაზე მონადირეებს შეხვედრიათ ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*) და მურა დათვი (*Ursus arctos*).



სურათი 5-48 კავკასიური ციყვის საცხოვრებელი (ფულურო ხეში)



სურათი 5-49 საკვების ნარჩენები ხეში არსებულ ფულუროსთან



სურათი 5-50 თხუნელას მიერ წარმოქმნილი მიწაყრილები



სურათი 5-51 მგლის და მელიის ნაკვალევი ერთიდაიგივე ტერიტორიაზე



სურათი 5-52 მელის ნაკვალევი



სურათი 5-53 მელის საცხოვრებელი სორო ტყეში



სურათი 5-54 მაჩვის ექსკრემენტები

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში ტყიან ჰაბიტატებში აღირიცხა რეპტილიების შემდეგი სახეობები: კასპიური კუ (*Maureya caspica*), საშუალო ხვლიკი (*Lacerta media*), ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*). საკვლევი ტერიტორიის ტყიან ნაწილში საველე გასვლის დროს აღირიცხა გველების ერთი სახეობა ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) (სურათი 5-55), რომელიც დაფიქსირდა პატარა გუბეში საკვების მოპოვების დროს.



სურათი 5-55 ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) საკვების მოპოვების დროს

საპროექტო დერეფნის ტყიან ჰაბიტატებში აღირიცხა ამფიბიების შემდეგი სახეობები: ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), ჩვეულებრივი გომბეშო (*Bufo bufo*) და მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*).

მინდვრები და სამოვრები

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში ფართოდ არის წარმოდგენილი გაშლილი მინდვრები (სურათი 5-56, სურათი 5-57), რომლებსაც მოსახლეობა ძირითადად სამოვრებად, ან სათიბებად (ზამთრისთვის ბალახის დასამზადებლად) იყენებს (სურათი 5-58). მინდვრებს საკვლევი ტერიტორიის დაახლოებით 80% უკავია და ძირითადად წარმოდგენილია გადარიბებული ბალახოვანი მცენარეულობით, ასეთი ჰაბიტატები გვხვდება ქარის ტურბინების განთავსების შემდეგ წერტილებში: T1-5, T1-6, T1-7, T1-8, T1-14, T1-15, T1-16 და T1-18 (იხ. სურათი 5-40 - სურათი 5-44).



სურათი 5-56 მინდვრები ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში

მინდვრებსა და მათ მიმდებარე ტერიტორიაზე აღირიცხა ხმელეთის ხერხემლიანი ცხოველების შემდეგი სახეობები: ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*) (სურათი 5-59, სურათი 5-60), მცირე ტყის თაგვი (*Apodemus uralensis*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), ევროპული კურდღელი (*Lepus europeus*), დედოფალა (*Mustela nivalis*) და ტყის კატა (*Felis silvestris*) (სურათი 5-61).

საპროექტო დერეფანში რეპტილიების და ამფიბიების შემდეგი სახეობები იქნა რეგისტრირებული: ბოხმეჭას (*Anguis fragilis*) ერთი მკვდარი ინდივიდი იქნა ნაპოვნი მინდორში (სურათი 5-62), მცირე ზომის დროებით წყალსატევებსა (გუბეები) და მათ ნაპირებზე აღირიცხა ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) ახალგაზრდა ინდივიდები.



სურათი 5-57 მინდვრები ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში



სურათი 5-58 სათიბეები ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე



სურათი 5-59 მღრღნელების სორო მინდორში



სურათი 5-60 მღრღნელების სორო ტყეში

სურათი 5-61 ტყის კატის (*Felis silvestris*) ექსკრემენტებისურათი 5-62 ბოხმეჭას (*Anguis fragilis*) მკვდარი ინდივიდი

ანთროპოგენული გავლენის ქვეშე მყოფი ჰაბიტატები

ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიაზე შეგვიძლია ცალკე გამოვყოთ ჰაბიტატები, რომლებიც იმყოფება მუდმივი ანთროპოგენული ზეწოლის ქვეშ, ასეთია: სახნავ-სათესი მიწები (ყანები), სათიბეები და საძოვრები.

საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება ასევე ტყის პატარა კორომები (ძირითადად წიწვოვანი ტყეები), რომელის ძლიერი ანთროპოგენული გავლენის ქვეშ იმყოფება, რადგან ამ ტერიტორიაზე მიმდინარეობს ხე-ტყის ჭრა, ასეთი ჰაბიტატები გვხვდება ქარის ტურბინების განთავსების შემდეგ წერტილებში: T1-19, T1-17 (სურათი 5-63).



სურათი 5-63 მეორადი მდელო წიწვოვანი ტყის მიმდებარედ

საკვლევი ტერიტორიის ასეთ ტიპის ჰაბიტატებში ხერხემლიანი ცხოველების ძალიან ცოტა სახეობა გვხვდება, ფაუნა ძირითადად წარმოდგენილია მღრღნელებით, ასევე გვხვდება ხვლიკები (*Lacerta* sp), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) და მცირე ზომის გუბებში ჭაობის ბაყაყი (*Pelophiyax ridibundus*).

სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს ძირითადად იყენებენ ერთი ტიპის კულტურის (მონოკულტურები) მოსაყვანად, რომელთა გადახვნა და დამუშავება ხდება ყოველ წელს; შესაბამისად ასეთი ტერიტორია არ არის ხელსაყრელი ხერხემლიანი ცხოველებისთვის, თუმცა ზოგ შემთხვევაში, ასეთი ჰაბიტატები კარგ საცხოვრებელ გარემოს ქმნის მღრღნელებისთვის (*Talpa caucasica*, *Microtus arvalis*, *Apodemus fulvipectus*, *Apodemus uralensis*, *Glis glis*, *Rattus rattus*) და ზოგი მსხვილი ძუძუმწოვრისთვის, როგორც არის დედოფალა (*Mustela nivalis*), კვერნა (*Martes martes*), მელა (*Vulpes vulpes*), კურდღელი (*Lepus europeus*) და მაჩვი (*Meles meles*) რომელთათვისაც თვით მღრღნელები, ან ამ ტერიტორიაზე მოყვანილი მცენარეულობა წარმოადგენს საკვებს.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებსა და მათ მიმდებარე ტერიტორიაზე ამფიბიების და რეპტილიების სახეობრივი შემადგენლობა მსგავსია სამშენებლო დერეფანში არსებული მიწდვრების ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების.

საკვლევ ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ძირითადად გვხვდება შემდეგი ტურბინების მიმდებარედ: T1-2, T1-3, T1-4, T1-10, T1-11, T1-12 და T1-13 (იხ. სურათი 5-40, სურათი 5-41).

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში ფაუნა კლასიფიცირებულია როგორც ღარიბი, რადგან ცხოველთა სახეობრივი შემადგენლობა არ არის მრავალფეროვანი და ძირითადად წარმოდგენილია ფართოდ გავრცელებული, სტანდარტული, ტრივიალური, მრავალრიცხოვანი და ამ რეგიონის ფაუნისათვის დამახასიათებელი სახეობებით.

გამოკვლეული ტერიტორიის 2/3 განლაგებულია ტიპურ ანთროპოგენულ ლანდშაფტებში - ეს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო მიწებია (ყანები, საძოვრები, სათიბები, ფერმები და სხვა),

მეორადი ტყე (ძირითადად ფოთლოვანი), დასახლებული პუნქტები და გზები. აღსანიშნავია, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე ადამიანის სამეურნეო მოღვაწეობის დონე ძალიან მაღალია, საკვლევ ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი დიდი ხნის წინ არის სახეცვლილი (რამდენიმე ათეული, ზოგ შემთხვევაში ასეული წლის წინ).

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო არეალში, არ იქნა აღრიცხული საქართველოსა და კავკასიის ფაუნისათვის დამახასიათებელი ენდემური სახეობები; სამიზნე ტერიტორიის ფარგლებსა და მიმდებარედ არ აღრიცხულა ასევე სახეობრივი შემადგენლობის, რიცხოვნობის, სიმჭიდროვის, ტერიტორიული და ბიოტოპური განაწილების ცვლილება.

ცხოველთა ჰაბიტატების მიხედვით მეტნაკლებად მნიშვნელოვან ტერიტორიად უნდა ჩაითვალოს საკვლევ ზონის ზედა სარტყელი, რომელიც ფოთლოვანი და შერეული ტყეებით არის წარმოდგენილი, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საპროექტო ტერიტორიის ცენტრალური ნაწილის ფოთლოვანი ტყეები და ლიხის ქედის წყალშემკრები აუზი.

საპროექტო არეალის ფარგლებში არ შედის არცერთი დაცული ტერიტორია, რომელიც მნიშვნელოვანია ცხოველთა სახეობებისთვის (ეროვნული პარკები, ბუნებრივი რესურსების მართვადი რეზერვუარები, ბუნების ძეგლები და სხვა).

5.7.2.9 საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ძუძუმწოვრები

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანსა და მის შემოგარენში გავრცელებული ძუძუმწოვრების შესწავლის მიზნით მოხდა ჯერ ლიტერატურული მასალის მოძიება და გაანალიზება. იმერეთის პლატოზე გავრცელებული ძუძუმწოვრების შესახებ პუბლიკაციების უმრავლესობა აღწერილობითია და ზოგადი. აღსანიშნავია, რომ როგორც შედარებით ძველი (60-70-იანი წლების), ასევე თანამედროვე სამეცნიერო პუბლიკაციების ავტორები ძირითადად ძუძუმწოვრების რეგიონალური ჩამონათვალით, ზოოგეოგრაფიული განხილვით და სახეობების გადანაწილებით შემოიფარგლებიან. სახეობების რიცხოვნების, ძირითადი ჰაბიტატების და საარსებო გარემო პირობების შესწავლის, ასევე იმერეთის მაღლობზე სხვადასხვა ლანდშაფტებში სახეობების აღმოჩენის და შესწავლის შესახებ მონაცემები მწირია. „სამიზნე სახეობათა ნუსხა“, რომელიც ლიტერატურული წყაროების საფუძველზე მომზადდა მოიცავს ყველა სახეობას, რომლებიც რეგიონალურ აღწერებში ოდესმე იქნა დაფიქსირებულ (მათ შორის 60 წლის წინანდელ შრომებში). **საველე კვლევებმა აჩვენა, რომ კონკრეტულად საპროექტო ტერიტორიაზე ჰაბიტატები ძირითადად დეგრადირებულია და აქ სამიზნე სახეობათა ნუსხიდან სახეობათა მხოლოდ მცირე რაოდენობა ხვდება. სამიზნე სახეობათა ნუსხა და კვლევებით დადასტურებულ სახეობათა ნუსხა მოცემულია ცხრილში 5-25. ცხრილში ასახული არის, როგორც სამიზნე სახეობათა სრული ნუსხა (ხელფრთიანების გარდა, რომლებიც ადრე განვიხილეთ), ასევე ინფორმაცია იმის შესახებ, თუ ამ სახეობებიდან დადასტურებულად რომლები გვხვდება საპროექტო ტერიტორიაზე და როგორია სხვადასხვა სახეობების ამ ტერიტორიებზე ნახვის ალბათობა - ჰაბიტატების ტიპების და მათი დეგრადაციის მდგომარეობიდან გამომდინარე.**

ცხრილი 5-25 ძუძუმწოვრების (ხელფრთიანების გარდა) გავრცელება საპროექტო ტერიტორიაზე

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	სახეობის სტატუსი IUCN-ის ნუსხაში	სახეობის სტატუსი საქართველ. წითელ ნუსხაში	დადასტურებული საველე კვლევებით	საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელების ალბათობა
1	აღმოსავლეთ ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
2	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
3	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
4	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC	-		საშუალო
5	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon lasia</i>	DD	-		დაბალი
33	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
34	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
35	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
36	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	დადასტ	დადასტ
37	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
38	ტყის კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
39	კლდის კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
40	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-		საშუალო
41	ტყის კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-		საშუალო
42	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR		დაბალი
43	გარული ღორი	<i>Sus scrofa</i>	LC	-		საშუალო
44	ევროპული შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
45	კეთილშობილი ირემი	<i>Cervus elaphus</i>	LC	CR		ძალიან დაბალი
46	არჩვი	<i>Rupicapra rupicapra</i>	LC	EN		არა
47	ევროპული კურდღელი	<i>Lepus europaeus</i>	LC	-	დადასტ	დადასტ
48	ჩვეულებრივი მემინდვრია	<i>Microtus arvalis</i>	LC	-		საშუალო
49	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Microtus (Terricola) majori</i>	LC	-		საშუალო
50	პრომეთეს მემინდვრია	<i>Prometheomys schaposchnikovi</i>	NT	VU		საშუალო
51	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	დადასტ	დადასტ
52	მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		საშუალო
53	კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Apodemus fulvipectus</i>	LC	-		საშუალო
54	პონტოს ტყის თაგვი	<i>Apodemus ponticus</i>	LC	-		საშუალო

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	სახეობის სტატუსი IUCN-ის ნუსხაში	სახეობის სტატუსი საქართველ. წითელ ნუსხაში	დადასტურებული საველე კვლევებით	საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელების ალბათობა
55	მცირეაზიური თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	-	-		საშუალო
56	ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	-	-		მაღალი
57	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC	-		საშუალო
58	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	LC	-		საშუალო
59	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC	-		საშუალო
60	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura guldenstaedti</i>	-	-		საშუალო
61	ტყის ძილგუდა	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-		მაღალი
62	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU		არა

5.7.2.10 საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული რეპტილიები

დღემდე, რეპტილიების 16 სახეობა არის რეგისტრირებული იმერეთის მაღლობსა და მის მოსაზღვრე ტერიტორიებზე, მათგან სამი სახეობა შესულია საქართველოს წითელ ნუსხასა და IUCN-ის ნუსხაში - ცხრილი 5-26. ეს 16 სახეობა შეადგენდა „სახეობათა სამიზნე ნუსხას“ გამოყენებულს კვლევისა და ანალიზის დროს. ცხრილში მოცემული სახეობების საპროექტო ტერიტორიაზე არსებობის ალბათობა შეფასებულ იქნა საველე კვლევების და ჰაბიტატების ანალიზის საფუძველზე. ცხრილში ნაჩვენებია, რომელი სახეობების არსებობა დადასტურდა საპროექტო ტერიტორიაზე კვლევების შედეგად და როგორი არის სხვა (საველე კვლევებით არდადასტურებული) სახეობების ტერიტორიაზე გავრცელების ალბათობა.

ერთი სახეობა წარმოადგენს კავკასიის ენდემს. ხელიკების ერთი სახეობა, კერძოდ, ართვინის ხელიკი (*Darevskia derjugini*) გავრცელებული არის მცირე კავკასიონის დასავლეთ ნაწილში და დიდი კავკასიონის დასავლეთ ნაწილის სამხრეთ ფერდობებზე. სახეობა ძირითადად ბინადრობს მწერებით მდიდარ კლდიან ფერდობებზე. აღნიშნული სახეობა ასევე შეიძლება შეგვხვდეს მცირე პოპულაციების სახით ერთმანეთისგან გამოცალკევებულ და საკმაოდ დაშორებულ ჰაბიტატებში.

ცხრილი 5-26 საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში გავრცელებული რეპტილიები

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	სახეობის სტატუსი IUCN-ის ნუსხაში	სახეობის სტატუსი საქართველოს წითელ ნუსხაში	დადასტურებული საველე კვლევებით	საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელების ალბათობა
1	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	VU	VU		ძალიან დაბალი
2	კასპიური კუ	<i>Mauremys</i>	-	-	დადასტურებული	დადასტ.

		<i>caspica</i>				
3	ბოხმეჭა	<i>Anguis fragilis</i>	-	-		საშუალო
4	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	-		საშუალო
5	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	LC	-	დადასტურებული	დადასტ.
6	საშუალო ხვლიკი	<i>Lacerta media</i>	LC	-	დადასტურებული	დადასტ.
7	ართვინის ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	NT	LC		დაბალი
8	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC	-		მაღალი
9	მდელის ხვლიკი	<i>Darevskia praticola</i>	NT	-		მაღალი
10	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	-	დადასტურებული	დადასტ.
11	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	-		მაღალი
12	ცხვირქოსანი გველგესლა	<i>Vipera transcaucasica</i>	NT	-		დაბალი
13	ამოდუისის გველგესლა	<i>Vipera ammodytes</i>	LC	-		საშუალო
14	ამიერკავკასიური მცურავი	<i>Zamenis hohenackeri</i>	LC	DD		საშუალო
15	ესკულაპის გველი	<i>Zamenis longissimus</i>	DD	-		საშუალო
16	სპილენძა	<i>Coronella austriaca</i>	LC	-		საშუალო

5.7.2.11 საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ამფიბიები

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ზემო იმერეთის პლატოსა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე 6 სახეობის ამფიბია არის რეგისტრირებული. ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*) ფართოდ არის გავრცელებული საკვლევ ტერიტორიაზე. იმერეთის პლატოზე გავრცელებული ამფიბიების სახეობებიდან არცერთი სახეობა არ არის შესული IUCN-ის და საქართველოს წითელ წიგნსა და წითელ ნუსხაში (ცხრილი 5-27).

ცხრილი 5-27 საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში გავრცელებული ამფიბიები

N	სახეობის ქართული დასახელება	სახეობის ლათინური დასახელება	სახეობის სტატუსი IUCN-ის ნუსხაში	სახეობის სტატუსი საქართველოს წითელ ნუსხაში
1	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>	LC	-
2	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>	LC	-
3	ჩვეულებრივი ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	LC	-
4	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	-
5	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC	-
6	კავკასიური ჯვრიანა	<i>Pelodytes caucasica</i>	NT	-

IUCN – ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირი; GRL – საქართველოს წითელი ნუსხა; DD - არასრული მონაცემების მქონე ტაქსონი; LC - ნაკლებად საგანგაშო ტაქსონი; VU - მოწყვლადი ტაქსონი. ტაქსონი საფრთხის წინაშე არ დგას, მაგრამ მომავალში შეიძლება აღმოჩნდეს საფრთხის წინაშე; EN - გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ტაქსონი; CR - გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი ტაქსონი.

6 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

6.1 გზშ-ის მომზადებისას გამოყენებული მეთოდოლოგიური მიდგომები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია იმერეთი-1 ქეს-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციისას გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად შეგროვდა და გაანალიზდა ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის ტერიტორიაზე არსებული მდგომარეობის შესახებ. სავსე კვლევების და კამერალური სამუშაოების შედეგად მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე გამოვლინდა ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდა მათი მგრძობელობა, განსაზღვრა გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის.

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

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა

პროექტის გარემოს პირობების გათვალისწინებით და საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის

საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი

ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალური გარემოს დეტალური კვლევა და იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

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

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

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

6.2 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა

საქმიანობის განხორციელების პროცესში დამატებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება;
- ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;
- ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედებები.

6.3 ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე და გრუნტის წყლებზე

6.3.1 ზედაპირული წყლები

მნიშვნელოვანი მდინარეებიდან პროექტის ზონაში წარმოდგენილი არის მდინარე ძირულა. პროექტის ობიექტები დაშორებული არიან მდ. ძირულადან 1კმ-ზე არანაკლები მანძილით. შეფასებული არის ასევე ობიექტების განლაგება ძირულას შენაკადებამდე და მშრალ ხევებამდე, რომლებიც უკავშირდებიან ძირულას.

ხვანისღელე და აცხევისღელე (სეზონური ღელეები; მდ. ძირულას შენაკადი #1 და *8) - არც ერთი ობიექტი არ არის განლაგებული აცხევისღელესთან 300მ ნაკლები მანძილით.

მშრალი ხევები - საპროექტო ტერიტორიაზე, ხვანისღელესა და აცხევისღელეს გარდა, არსებობს 6 მშრალი ღელე, რომლებიც დიდწვიმიანობისას ივსება და თეორიულად, ამ პერიოდში შეიძლება დაბინძურების გადამტანი გახდნენ მდ. ძირულამდე. იმის გათვალისწინებით, რომ არც ერთი ეს მშრალი ღელე არ არის განლაგებული პროექტის მუდმივი ან დროებითი ობიექტებისაგან 200მ -ზე ნაკლები მანძილით და მშრალი ხევების დაშორება მდ. ძირულამდე (ობიექტებთან უახლოესი წერილიდან) როგორც წესი 1კმ-ზე ნაკლები არ არის, მდ.ძირულას დაბინძურების რისკი პრაქტიკულად ნულს უტოლდება.

6.3.2 გრუნტის წყლები

ქაბურღილებში გრუნტის წყლები გამოვლენილია სხვადასხვა სიღრმეზე, ცენტრალურ ქაბურღილებში დამონტაჟებულ პიეზომეტრებში სავლეე სამუშაოების დასრულების მომენტისათვის დაფიქსირდება გრუნტის წყლის დამყარებული (სტატიკური) დონეები - იხ. ცხრილი 6-1.

ცხრილი 6-1 გრუნტის წყლის სტატიკური დონეები, 2019 წლის მაისი

ქაბურღილი	წყლის სტატიკური დონე, მ	ჭა ლ რ ლ	სტა ტიკ წე °	ჭა ლ რ ლ	სტა ტიკ წე °
T2-1 BH1	0.4	T2-10 BH3	1.9	T1-9 BH1	-
T2-1 BH2	1.1	T2-11 BH1	3.6	T1-9 BH2	-
T2-1 BH3	1.6	T2-11 BH2	3.1	T1-9 BH3	-
T2-2 BH1	1.3	T2-11 BH3	3.2	T1-1 BH1	7.95
T2-2 BH3	1.7	T2-12 BH1	10.3	T1-1 BH2	4.35
T2-3b BH1	14.6	T2-12 BH2	7.3	T1-1 BH3	2.65
T2-3b BH2	8.8	T2-12 BH3	3.8	T1-10 BH1	12.45
T2-3b BH3	6.75	T1-2 BH1	2.8	T1-10 BH2	8.5
T2-5 BH1	-	T1-2 BH2	2.5	T1-10 BH3	4.6
T2-5 BH2	-	T1-2 BH3	2.9	T1-11 BH1	3.2
T2-5 BH3	-	T1-3 BH1	8.7	T1-11 BH2	4.8
T2-6 BH1	8.3	T1-3 BH2	9.2	T1-11 BH3	5.2
T2-6 BH2	5.8	T1-3 BH3	-	T1-12 BH1	4.5
T2-6 BH3	5.2	T1-4 BH1	2.8	T1-12 BH2	3.8
T2-7 BH1	9.65	T1-4 BH2	3.1	T1-12 BH3	2.5
T2-7 BH2	6.0	T1-4 BH3	3.4	T1-14 BH1	6.85
T2-7 BH3	3.0	T1-5 BH1	6.2	T1-14 BH2	5.8
T2-8 BH1	-	T1-5 BH2	5.3	T1-14 BH3	3.25
T2-8 BH2	-	T1-5 BH3	4.1	T1-15 BH1	5.5
T2-8 BH3	-	T1-6 BH1	2.55	T1-15 BH2	5
T2-9 BH1	-	T1-6 BH2	2.6	T1-15 BH3	4.2
T2-9 BH2	-	T1-6 BH3	3.2	T1-16 BH1	6.5
T2-9 BH3	-	T1-7 BH1	4.0	T1-16 BH2	4.8
T2-10 BH1	11.4	T1-7 BH2	3.8	T1-16 BH3	2.8
T2-10 BH2	7.1	T1-7 BH3	4.2	T1-17 BH1	0.8
		T1-8 BH1	-	T1-17 BH2	0.45
		T1-8 BH2	-	T1-17 BH3	0.35
		T1-8 BH3	-		

ტურბინა-გენერატორის უბნები ძირითადად განლაგებულია თხემებზე და სამშენებლო უბნებზე ჩვენ არ გვხვდება მნიშვნელოვანი გრუნტის წყლების ჰორიზონტები, რომლებიც 3მ-ზე მაღლაა

განლაგებული და წარმოადგენენ მნიშვნელოვან რესურსს. იმ უბნებზე, სადაც გრუნტის წყლის დამყარებული დონეები 3მ-ზე ნაკლებია, ეს როგორც წესი ზედაპირული გრუნტის წყლებია, რომლებიც ლოკალურია, არ ქმნიან მნიშვნელოვან ჰორიზონტებს და არ არიან დაკავშირებული სასმელ წყაროებთან. სამშენებლო სამუშაოებისას გრუნტის გათხრა მოხდება 3მ სიღრმეზე, ამიტომ სამშენებლო უბნების უმეტეს ნაწილზე გრუნტის წყლებზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი საერთოდ, ხოლო იმ მცირე რაოდენობის უბნებზე, სადაც გრუნტის წყლის დონე 3მ-ზე ნაკლებია, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ჯერ ერთი ეს ლოკალური და რესურსული თვალსაზრისით უმნიშვნელო რეცეპტორებია და მეორეც - ზემოქმედებას ექნება დროებითი, შექცევადი, ლოკალური ხასიათი და დაბალი ინტენსიობა. სპეციალური შემარბილებელი ღონისძიებები ამ ობიექტების დასაცავად არ არის საჭირო. საკმარისია სამშენებლო ნორმების და სტანდარტების დაცვა და ნარჩენების მართვა გეგმის შესაბამისად.

6.4 ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე

6.4.1 მშენებლობა

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ბულდოზერი, ამწე, და თვითმცლელი და ა.შ. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის მიხედვით.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება ასევე მოსალოდნელია ავტო სადგომიდან და დიზელ გენერატორიდან, რომელშიც გათვალისწინებულია მუშაობის ინტენსიობა და მშენებლობის პროცესში გამოყენებული მუშაობის განრიგი, რის მიხედვითაც დაანგარიშებულია მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში.

შემაჯამებელ ცხრილში (ცხრილი 6-2) მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

ცხრილი 6-2 საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებლების მაქსიმალური კონცენტრაციების შემაჯამებელი ცხრილი

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.06	0.05

აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	4.70E-03	3.80E-03
ნახშირბადი (ჰვარტლი)	8.15E-03	7.96E-03
გოგირდის დიოქსიდი	7.24E-03	6.02E-03
ნახშირბადის ოქსიდი	2.33E-03	1.73E-03
ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზაპირენი)	6.77E-04	6.89E-04
ფორმალდეჰიდი	2.25E-03	2.29E-04
ნავთის ფრაქცია	2.66E-03	1.94E-03
შეწონილი ნაწილაკები	9.95E-03	0.01
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.04	0.03

განგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ მშენებლობის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, კერძოდ: დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია, როგორც 500 მ-ნი ნორმირებულ საზღვარზე, ასევე სხვა საკონტროლო წერტილებში ტოლია ან ნაკლებია 0,15 ზდკ-ზე.

განგარიშებული ემისიების რაოდენობრივი მახასიათებლები გრაფიკული და ცხრილის სახით მოცემულია მე-6 დანართში.

6.4.2 ექსპლუატაცია

ექსპლუატაციის ეტაპი ატმოსფერული ჰაერის გაუარესებით არ ხასიათდება. ოპერირების ფაზაზე ტერიტორიაზე შესაძლოა გადაადგილდეს მხოლოდ მომსახურე პერსონალის ავტომობილები, დიზელ გენერატორის ექსპლუატაციაც აღარ გახდება საჭირო, რადგან უშუალოდ ქვესადგურის ელ. ენერჯით მომარაგება მოხდება უშუალოდ ტურბინების მიერ გამომუშავებული ენერჯით.

6.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

როგორც აღინიშნა, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები არსებობს მხოლოდ მშენებლობის ფაზაზე და სარემონტო სამუშაოების დროს, რაც მშენებლობის ფაზასთან შედარებით დაბალი ინტენსივობის იქნება.

ქვემოთ მოცემულია მშენებლობის ფაზაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა. როცა არ ხდება მათი გამოყენება;
- ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტის გზებზე დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე გადაადგილების დროს);

- მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;
- სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);
- სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;
- ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;
- ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით. მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;
- გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით ასეთის არსებობის შემთხვევაში;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6.5 ხმაურის გავრცელება

ხმაურის გავრცელება შესწავლილ იქნა, როგორც მშენებლობის ეტაპისათვის, ასევე ქარის ტურბინების ოპერირების ეტაპისათვის. ხმაურის წყაროდან მისი სივრცული გავრცელება გაანგარიშებულ იქნა კომპიუტერული მოდელირების გამოყენებით. სრული ანგარიში მოცემული არის დანართ 8-ში.

CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) თანამედროვე და ეფექტური კომპიუტერული პროგრამაა, რომელიც გამოიყენება გარემო ხმაურის ანგარიშის, პრევენციის, შეფასებისა და პროგნოზირებისათვის. პროგრამა CadnaA გამოიყენება ისეთი ამოცანების შესასრულებლად, როგორცაა ხმაურის გავრცელების კვლევა, მაგალითად სამრეწველო საწარმოებში, მანქანების პარკინგის მქონე დიდ სავაჭრო ცენტრებში, ახალი გზების, რკინიგზების ან მთლიანად ქალაქისა და ურბანული ტერიტორიების მასშტაბით.

პროგრამას გააჩნია 3D-ზე მეტი მზა სტანდარტი და ინსტრუქცია, მძლავრი გამოთვლითი ალგორითმები, ობიექტების დამუშავების მძლავრი ინსტრუმენტარი, უმაღლესი ხარისხის 3D ვიზუალიზაციის შესაძლებლობები და მოსახმარად უმარტივესი ინტერფეისი. ყველა ამ მახასიათებლის წყალობით, CadnaA წარმოადგენს უმაღლესი სტანდარტის კომპიუტერულ პროგრამას, რომელიც წარმატებით გამოიყენება ხმაურის გამოსათვლელად როგორც ადგილობრივ, ისე საერთაშორისო დონეზე და ასევე, ხმაურის კარტირების ნებისმიერი მასშტაბის პროექტებში.

ტექნიკური მახასიათებლებითა და გამოყენების სიმარტივით, პროგრამა CadnaA უახლესი ტექნოლოგიაა, რომელიც შექმნილია C/C++ პროგრამირების ენაზე და სრულიად თავსებადია Windows-ის სხვა აპლიკაციებთან, როგორცაა word პროცესორები, ცხრილების საანგარიშო პროგრამები, CAD პროგრამა და GIS მონაცემთა ბაზები. CadnaA-ს გააჩნია მრავალენოვანი ინტერფეისი და წარმატებით გამოიყენება მსოფლიოს 60-ზე მეტ ქვეყანაში.

6.5.1 მშენებლობა

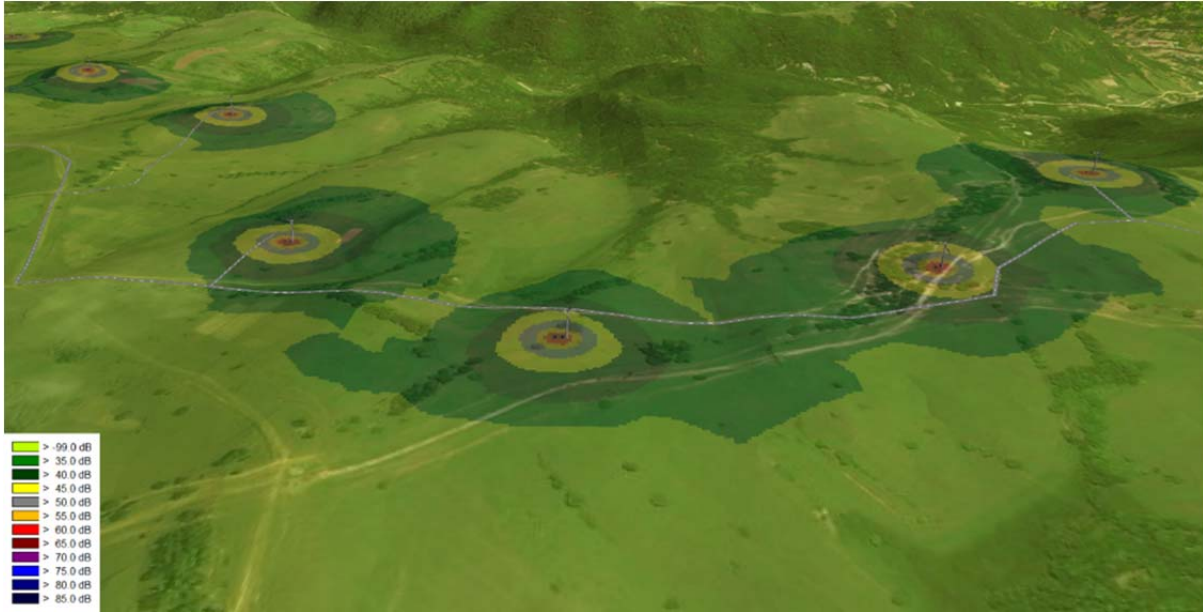
დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო ოპერაციებთან, როგორც მისასვლელი გზის ასევე ტურბინების მოწყობის დროს.

სამშენებლო სამუშაოებში გამოსაყენებელი ტექნიკის ნუსხა მოცემულია ცხრილი 4-9-ში. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ხმაურის გამომწვევი სტაციონალური წყაროების მოწყობა არ იგეგმება შესაბამისად ქვემოთ მოცემული ხმაურის გაანგარიშება შესრულებულია მხოლოდ სატრანსპორტო საშუალებებზე. გაანგარიშება შესრულებულია ყველაზე უარესი სცენარის მიხედვით, რომლის დროსაც ერთდროულად მუშაობს სამშენებლო მძიმე ტექნიკის ორი ერთეული. გზის მშენებლობით გამოწვეული ხმაური გათვლილია სამშენებლო სამუშაოებისთვის ერთდროულად შეიძლება იმუშაოს შემდეგმა ტექნიკამ შემდეგი ტექნიკის მიმართ:

- ბულდოზერი - 90 დბა;
- ექსკავატორი - 95 დბა
- ასფალტდამგები - 80 დბა;
- ავტოთვიტმცლელი - 90 დბა;
- ბორტიანი მანქანა - 90 დბა;

როგორც სურათი 6-1-დან ჩანს, საპროექტო ტერიტორიიდან გამომდინარე, ტურბინების მონტაჟის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების არეალი არ წვდება მიმდებარედ განთავსებულ დასახლებულ პუნქტებს. მოდელირება გაკეთებულია იმ შემთხვევისათვის, როდესაც ყველა ქარის ტურბინის დამონტაჟება ხორციელდება ერთდროულად.

ცხრილი 6-3-ში ნაჩვენებია ხმაურის გავრცელების სივრცული მაჩვენებლების ცვლილება ხმაურის წყაროდან სხვადასხვა მანძილზე დაშორების შემთხვევაში (ნაჩვენებია არის სხვადასხვა უბანზე მოდელირებით მიღებული შედეგების უარესი მაჩვენებელი). თითოეული სამშენებლო უბნიდან ხმაურის გავრცელების დეტალური მონაცემები ასახულია მოდელირების რუკებზე.



სურათი 6-1 ხმაურის გავრცელება ანძების დამონტაჟების ეტაპზე (T1-11, T1-12, T1-13, T1-14, T1-15, T1-16)⁴

ცხრილი 6-3 ხმაურის გავრცელება ხმაურის წყაროდან სხვადასხვა მანძილზე

No	დაშორება წყაროდან	20 მ	50 მ	100 მ	200 მ	400 მ	500 მ
1	ხმაურის დონე	85 დბ	77 დბ	71 დბ	64 დბ	57 დბ	54 დბ

T1-2 ანძის სამშენებლო უბნიდან სოფელ კორბოულის განაპირა, ანძასთან განლაგებულ რამდენიმე უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე მანძილი შეადგენს 550მ-ს. ამ 2-3 სახლზე ხმაურის ზემოქმედებს მშენებლობის დროს იქნება სუსტი (54 დბ), დროებითი და მართვადი. მშენებლობასთან დაკავშირებული სამუშაოები არ განხორციელდება ღამის საათებში.

გათვლების მიხედვით, როგორც საგზაო ასევე უშუალოდ ტურბინების სამშენებლო სამუშაოების შედეგად ხმაურის გადაჭარბებას არ აქვს ადგილი არცერთი სხვა დასახლებული პუნქტის მიმართ.

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედებების შეფასებისას აუცილებელია მხედველობაში იქნას მიღებული ზოგიერთი გარემოება, რომლებიც ამცირებს მოსალოდნელ ნეგატიურ ზემოქმედებას, კერძოდ:

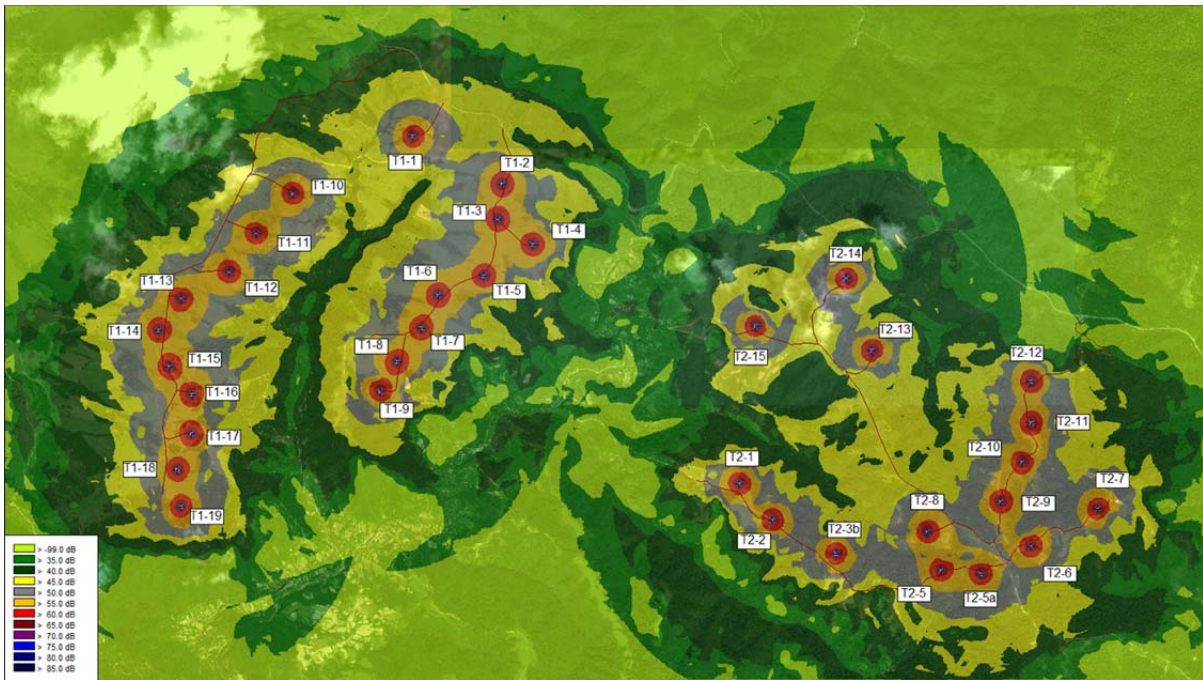
- სამშენებლო სამუშაოები (მითუმეტეს ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოები) იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;
- ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროების ერთდროული მუშაობა ნაკლებ სავარაუდოა. ასეთ შემთხვევაშიც კი ის არ იქნება ხანგრძლივი პროცესი;
- გასათვალისწინებელია უახლოესი საცხოვრებელი ზონების დაცილების მნიშვნელოვანი მანძილები, რაც ასევე ხმაურის გავრცელების შემცირების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია;

⁴ სურათებზე ანძების ნუმერაცია მოცემულია მარცხნიდან მარჯვნივ

მშენებლობისას წარმოქმნილი ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი (ცალკეული ხმაურწარმოქმნელი სამუშაოები არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდით) და ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი ხარისხის.

6.5.2 ექსპლუატაცია

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების ძირითად წყაროებს წარმოადგენს უშუალოდ ტურბინების მუშაობა. თუმცა არსებობს უამრავი კვლევები, რომლებიც ადასტურებენ მათი ზემოქმედების მცირე მასშტაბურობას. ტურბინების მიერ წარმოქმნილი ხმაურის მოდელირების მაგალითი სურათი 6-2-ზე.



სურათი 6-2 12 მ/წმ ქარის სიჩქარის შემთხვევაში ქარის ტურბინებიდან წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელების მოდელირება მთლიან საპროექტო ზონაში

ცხრილი 6-4-ში ნაჩვენებია ხმაურის გავრცელების სივრცული მაჩვენებლების ცვლილება ხმაურის წყაროდან სხვადასხვა მანძილზე დაშორების შემთხვევაში.

ცხრილი 6-4 ხმაურის გავრცელება ხმაურის წყაროდან სხვადასხვა მანძილზე

No	დაშორება წყაროდან	20 მ	50 მ	100 მ	200 მ	300 მ	400 მ	500 მ	550 მ
	ქარის სიჩქარე								
1	3 მ/წმ	64 Db	53 Db	46 Db	40 Db	37 Db			
2	12 მ/წმ	77 Db	67 Db	60 Db	54 Db	51 Db	49 Db	47 Db	45.1 Db
	ხმაურის დონე აჭარბებს ნორმას								
	ხმაურის დონე ნორმაშია								

ხმაურის წყაროდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე და საზოგადოებრივ შენობებამდე მანძილი T1-2 ანძისთვის შეადგენს 550მ-ს, ხოლო ყველა სხვა ანუებისათვის მერყეობს 800მ-დან 5კმ-მდე. შესაბამისად, ტურბინა გენერატორების ხმაური არც ერთ შემთხვევაში არ აჭარბებს ნორმატიულ მაჩვენებლებს საცხოვრებელ სახლებთან ახლოს.

დასკვნის სახით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ:

1. ხმაურის დონე, როგორც ქარის ტურბინების მშენებლობის, ასევე ოპერირების ეტაპზე, საპროექტო ზონის მიმდებარედ განთავსებულ უახლოეს შენობა-ნაგებობებზე არ აჭარბებს ზღვრულად დასაშვებ დონეს;
2. ხმაურის ზღვრულად დასაშვები დონის გადაჭარბება მოსალოდნელია მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე მძიმე ტექნიკის დასახლებულ პუნქტებში გადაადგილების დროს. აღნიშნული პროცესი მოკლევადიანია და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავებულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში.

6.5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

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

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

6.6 ზემოქმედება გეოდინამიკურ პროცესებზე და ნიადაგებზე

6.6.1 მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოდინამიკურ პროცესებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

6.6.1.1 ზემოქმედება

საპროექტო სქემის მიხედვით დაგეგმილია ქარის ელექტროსადგურთა ორი ქსელის მოწყობა.

პირველი ქსელის (T1) საპროექტო ტერიტორია განაწილებულია ორ ქედზე, რომელიც ზღვის დონიდან დაახლოებით 800-1000 მეტრის სიმაღლეზეა მდებარეობს. აღნიშნული ქსელი შედგება 16 ქარის ელექტრო სადგურისაგან, რომელიდანაც 8 მდებარეობს ერთ ქედზე ხოლო 8 მეორეზე. ქედები, რომელზეც დაგეგმილია ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობა, მორფოლოგიურად წარმოადგენს პლატოსმაგვარი რელიეფის ტიპს. მთლიანობაში საპროექტო ტერიტორიას რაც შეეხება, საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული გეოდინამიკური პროცესებიდან აღსანიშნავია მეწყრები და დახრამვით პროცესები. მეწყრული პროცესები განვითარებულია მეოთხეულ ნალექებში და ძირითადად გვხვდება ხევების სათავეებთან და მის ფერდობებზე. აღნიშნული მეწყრები დიდი მოწყვეტის კიდეებით და საფეხურისებრი ფორმებით არ გამოირჩევიან, ისინი რელიეფში უმეტესად მცირე ტალღისებური ფორმით არის გამოხატული.

მეორე ქსელის (T2) საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდინარე ძირულის ხეობის მარცხენა ფერდობის თხემურ ნაწილში ზღვის დონიდან დაახლოებით 1000-1200 მეტრის სიმაღლეზე. ქსელი შედგება 11 ლოკაციისგან, რომელთა შორის არსებული საპროექტო საავტომობილო გზის სიგრძე დაახლოებით 10 კილომეტრია. ტერიტორია მორფოლოგიურად წარმოადგენს წყალგამყოფ ქედს, სადაც გარკვეულ ადგილებში შეინიშნება ჩადაბლებები, რომელიც ქმნის უნაგირის ფორმებს. აღნიშნული ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია პალეოზოური ასაკი კრისტალური ქანებით, რომლებიც უმეტეს ნაწილში გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის თიხა-თიხნარებით. საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული სხვა გეოდინამიკური პროცესებიდან აღსანიშნავია მცირე ზომის მეწყრული პროცესები, რომლებიც გვხვდებიან საპროექტო საავტომობილო გზის ჭრილში. სხვა რაიმე სახის მნიშვნელოვანი გეოდინამიკური პროცესები საკვლევ ტერიტორიაზე არ შეინიშნება.

გეოლოგიური აგებმის შედეგები ასახული არის გეოდინამიკური პროცესების რუკაზე (იხ. სურათი 5-29 - სურათი 5-31). კვლევის ამ შედეგებზე დაყრდნობით, ტურბინა-გენერატორების (სადგურების) და სხვა საპროექტო ობიექტების მდებარეობა შერჩეულია ისე, რომ ეს ობიექტები განლაგებულ იქნებიან მყარ გრუნტებზე და მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურებას ადგილი არ ექნება. რაც შეეხება მცირე მასშტაბის დახრამვით პროცესებს, ისინი ძირითადად ზედაპირული წყლების დროებით ნაკადების შედეგად არის ჩამოყალიბებული და ადვილად დარეგულირდება სათანადო სადრენაჟო სისტემის მოწყობით. ასევე საპროექტო გზას ერთ მონაკვეთში კვეთს მცირე ზომის სველი ხევი, რომელსაც კალაპოტში აკუმულირებული აქვს საშუალოდ დამუშავებული ალუვიური მასალა.

საკვლევ ტერიტორიაზე ორ ადგილას (0373530;4672490 და 0373677;4672837) ფიქსირდება რელიეფის ჩარმავებული ფორმები, რომელიც შეიძლება დაკავშირებული იყოს კარსტული სიცარიელების არსებობასთან (კარსტული ძაბრები). ერთ ერთი ასეთ რელიეფის ფორმა ფიქსირდება T1- 14 სადგურის განთავსების ადგილის ახლოს.

6.6.1.2 შემარბილებელი ზომები

ზოგადი ზომები ყველა სამშენებლო უბანზე:

- გზის ვაკისების დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყოს დამცავი ნაგებობები;

- გზების გაყვანასთან დაკავშირებული ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით გზის ვაკისის გასწვრივ მოეწყოს თხრილები ატმოსფერული წყლების არინებისათვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ საჭიროა ჩატარდეს გზების დერეფნების და ქარის ტურბინების განთავსების ადგილების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც უნდა ითვალისწინებდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანას და მრავალწლიანი ბალახების დათესვას;
- ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.

სპეციფიკური ზომები კონკრეტულ სამშენებლო უბანზე

არსებული საპროექტო გზას ერთ მონაკვეთში კვეთს მცირე ზომის სველი ხევი, რომელსაც კალაპოტში აკუმულირებული აქვს საშუალოდ დამუშავებული ალუვიური მასალა. შემარბილებელი ზომები საჭიროებს მხოლოდ მუდმივი მონიტორინგის განხორციელებას და, საჭიროების შემთხვევაში, დაგროვილი მასალისგან უბნის გაწმენდას.

გასათვალისწინებელია რელიეფის ჩაღრმავებული ფორმები, რომელიც ფიქსირდება T1- 14 სადგურის განთავსების ადგილის ახლოს და შეიძლება დაკავშირებული იყოს კარსტული სიცარიელების არსებობასთან (კარსტული ძაბრები). T1- 14 ანძის უბანზე 3 ბურღილი იქნა გაბურღილი და ამ ბურღილებიდან მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ გრუნტის ჯდომის რისკი ძალიან მცირეა. შემარბილებელი ღონისძიებები შემოიფარგლება მარკერების მოწყობით და გრუნტის ჯდომის მონიტორინგით.

6.6.2 ზემოქმედება ნიადაგზე

6.6.2.1 ზემოქმედება

ქარის ელექტროსადგურების განთავსება დაგეგმილია წყალგამყოფ ქედებზე. აქ წარმოდგენილი მთიან-ხეობიანი რელიეფის რაიონებისთვის ძირითადად დამახასიათებელია, ეროზიულ-დენუდაციური პროცესები, გამოფიტვა და დროებითი ნაკადების მიერ გამოწვეული ჩახრამვები. პლატოს მაგვარი რელიეფის კომპლექსში კი დამახასიათებელია გორაკებიან-ეროზიული ტიპის რელიეფის უბნები და ტერასებიანი რელიეფის უბნები. ნიადაგის ფენა მწირია და, როგორც წესი, ჰუმუსოვანი ფენის სისქე არ აღემატება 10 სმ-ს.

ნიადაგზე და ლანდშაფტზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, საპროექტო ტერიტორია იყოფა მუდმივი ზემოქმედების უბნებად და დროებითი ზემოქმედების უბნებად.

მუდმივი ზემოქმედების უბნებია ტურბინა-გენერატორების ანძების, ქვესადგურის, და მისასვლელი გზების გაფართოების ან ახალი მონაკვეთების შემცველი უბნები. ეს უბნები არ ექვემდებარებიან რეკულტივაციას. ამ უბნებზე მოხსნილი ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა გამოყენებულ უნდა იქნას სხვა სამშენებლო უბნების რეკულტივაციისათვის, ხოლო მოხსნილი ნიადაგის ქვედა ფენა - გზების და სამშენებლო მოედნების მოსაწყობად.

დროებითი ზემოქმედების უზნებია - ანძების დასამონტაჟებელი მოედნები (23 ტურბინა-გენერატორის ანძების განლაგების უზნები), რომლებზეც განლაგდება ამწეები, სამშენებლო ბანაკები და ნაყარი გრუნტის დროებით დასასაწყობებლად გამოყოფილი 10 უბანი.

მუდმივი ზემოქმედების უზნები:

- თითოეული ტურბინის უბანის ფართია 20მx20მ
- ქვესადგურის ტერიტორიის ფართია 200მx200მ

ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნება საშუალოდ 10სმ-ს სისქით და, შესაბამისად, ჯამურად ამ უზნებზე მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენა შეადგენს 4 929მ³

ამ უზნებზე ექსკავაციის შედეგად მოხსნილი გრუნტის მოცულობა შეადგენს 27370მ³-23 ანძის უზნებზე და 20 000მ³-ქვესადგურის უბანზე

მუდმივი ზემოქმედების უზნებს მიეკუთვნება ასევე მისასვლელი გზები.

სულ მოწყობილ იქნება 10,363მ სიგრძის გზის ახალი მონაკვეთები (5მ სიგანის), რისთვისაც მოიხსნება ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა და გრუნტის ნაწილი. გზების მოწყობისას მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა შეადგენს - 1036 მ³ ხოლო ჭრილში სულ - 10,000მ³ გრუნტი.

დროებითი ზემოქმედების უზნები:

ანძების სამონტაჟო უზნებზე ძირითადი ამწე კრანის განლაგების მოედანის ზომებია 70მx70მ, ხოლო დამხმარე ამწე კრანის - 30მx40მ; სულ - 23 ასეთი უბანი.

5 სამშენებლო ბანაკი საშუალო ზომით 50მx50მ და 10 სანაყარო (50მx50მ) - გრუნტის დროებით დასასაწყობებლად. დროებითი ზემოქმედების უზნებზე მოიჭრება 17780მ³ ჰუმუსოვანი ფენა და 53340 მ³ გრუნტი - გამოიყენება უზნის რეკულტივაციისათვის

6.6.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

მოხსნილი ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა (4 929მ³ ანძების უბანზე - 1036 მ³ გზებზე და 17780მ³ დროებით სამშენებლო უზნებზე) მთლიანად გამოყენებულ იქნება დროებითი სამშენებლო უზნების რეკულტივაციისა და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის. ჰუმუსოვანი ფენა დროებით დასაწყობებულ იქნება (ცალკე ფუჭი გრუნტისაგან) 2მ სიმაღლის კონუსისებრი ფორმის ზვინებად იმ სამშენებლო მოედნებთან ახლოს, რომლებიც ექვემდებარება რეკულტივაციას და სპეციალურად გამოყოფილ 10 სანაყარო უბანზე.

რაც შეეხება ნიადაგის ქვედა ფენას (ფუჭ გრუნტს): მისასვლელი გზების მოსაწყობად საჭირო არის ყრილებისთვის - 25,382 მ³ ინერტული მასალა. მთლიანად მისასვლელი გზების და მუდმივი ობიექტების (ქვესადგური; ოფისი; ანძების მოედნები) სამშენებლო მოედნების მოსაწყობად საჭიროა დაახლოებით 60,000მ³ ინერტული მასალა. ანძების უზნებზე, ქვესადგურზე და მისასვლელი გზების ჭრილებში მიღებული გრუნტის ჯამური მოცულობა შეადგენს 57370მ³. შესაბამისად, მოსალოდნელია, რომ მუდმივი ზემოქმედების უზნებზე მოჭრილი გრუნტი მთლიანად გამოყენებულ იქნება გზების და მუდმივი ობიექტების სამშენებლო მოედნების მოსაწყობად. დროებითი ზემოქმედების უზნებზე მოიჭრება 53340 მ³ გრუნტი - ეს მასალა

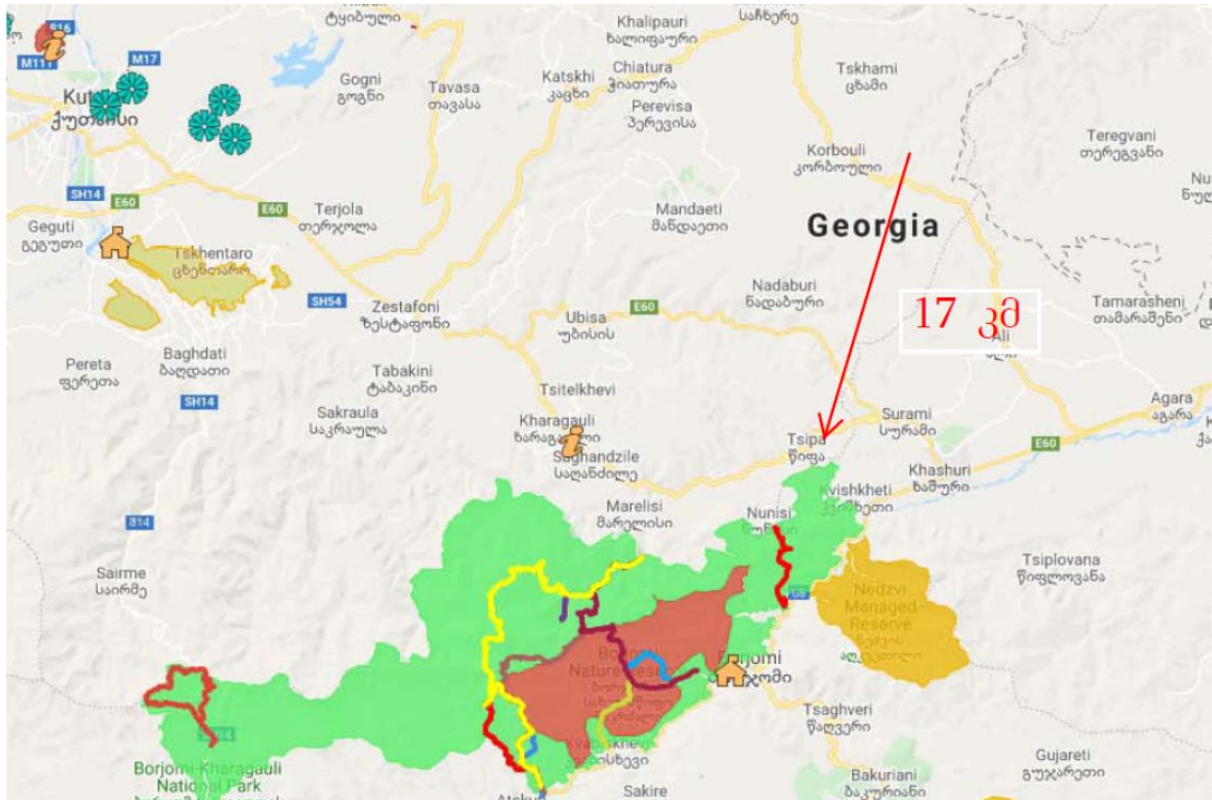
მთლიანად გამოიყენება მშენებლობის დასრულების შემდეგ ამ დროებითი უბნების რეკულტივაციისათვის.

6.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

6.7.1 დაცული ტერიტორიები

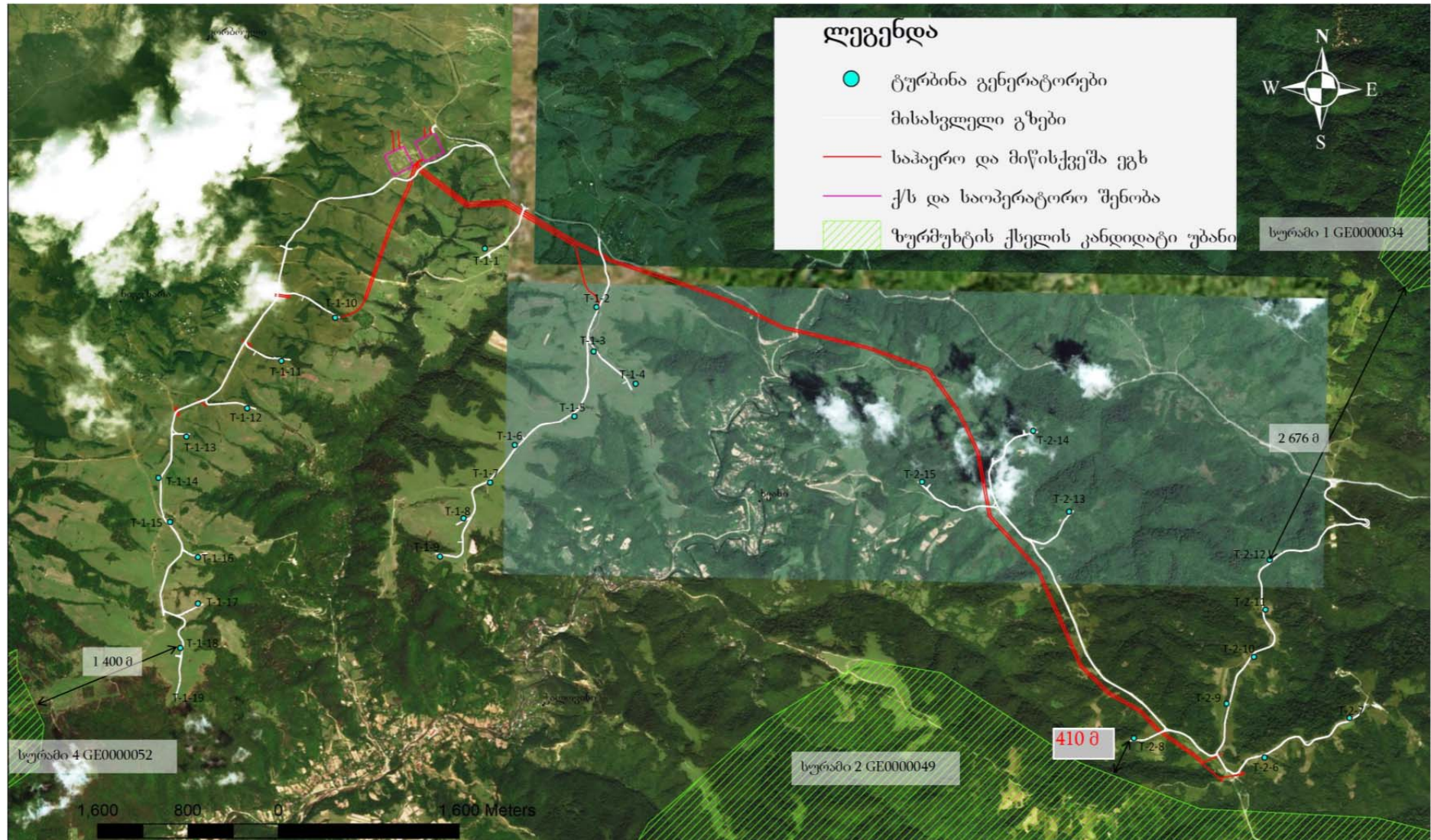
საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია მოშორებით არსებული დაცული ტერიტორიებიდან. უახლოესი დაცული ტერიტორიის - ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის საზღვრებიდან დაშორება შეადგენს 17კმ-ს. (იხ.სურათი -6.3). შესაბამისად, პროექტს არ ექნება ზემოქმედება არსებულ დაცულ ტერიტორიებზე.

ამავე დროს, პროექტის ზოგიერთი უბანი ახლოვდება ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებული საიტს (სურამი 2 GE0000049) - იხ. სურათი (სურათი 6-4). ემერალდის შემოთავაზებული საიტი (სურამი 2 GE0000049) დან დაშორება უახლოეს ანძამდე (T2-8) შეადგენს 410მ-ს, ხოლო დანარჩენ ობიექტებამდე ეს მანძილი მნიშვნელოვნად მეტია. პროექტის ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებულ უბანზე არ არის მოსალოდნელი.



სურათი 6-3 ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის დაშორება საპროექტო ტერიტორიიდან

როგორც ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედების შემდგომი ანალიზი აჩვენებს, პროექტს არა აქვს რაიმე შესამჩნევი ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებული საიტზე (სურამი 2 GE0000049)



სურათი 6-4 ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებული უბნის მდებარეობა საპროექტო ტერიტორიის მიმართ

6.7.2 ფლორა - ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

სპეციალური კვლევა მიეძღვნა პროექტის ყველა ობიექტის (მისასვლელი გზების და შემართებელი დაქსელების გათვალისწინებით) მშენებლობის შედეგად ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყეების აღწერას და მომზადდა შესაბამისი მერქნული რესურსების აღრიცხვის უწყისი (იხ. ცხრილი 6-5, ცხრილი 6-6). გზშ-ს დანართ 2-ში აღწერილი ტყეებზე ზემოქმედება (ლიჩის სატყეოს და ცხამის სატყეოს ტერიტორიები): საპროექტო ობიექტების ფარგლებში ხვდება 59936 ხე სატყეო ფონდის ტერიტორიებზე.

ცხრილი 6-5 ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყეების მერქნული რესურსების აღრიცხვის უწყისი - ლიჩის სატყეო

მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი

ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ტერიტორიული ორგანო_ სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს იმერეთის სატყეო სამსახური,

სატყეო უბანი_საჩხერის, სატყეო-ლიჩის

კვარტალი_37, უბანი-2,10,14,18;

კვარტალი_39, უბანი-1,2,3;

კვარტალი_40, უბანი-4,5,6,15,26,27,28,ყსტ;

კვარტალი_44, უბანი-5,12,14,15,17,25,29,32;

კვარტალი_57, უბანი-9,ყსტ;

კვარტალი_33, უბანი-41,42,ყსტ;

კვარტალი_36, უბანი-4,5,22;

კვარტალი_34, უბანი-60,61;

კვარტალი_58, უბანი-5,9,13,15,16,17,18;

კვარტალი_54, უბანი-8,10,ყსტ;

კვარტალი_53, უბანი-8;

კვარტალი_10, უბანი-35,ყსტ;

კვარტალი_45, უბანი-2;

კვარტალი_11, უბანი-11; ფართობი-107071; დაქანება-5-20;

აღრიცხვას დაქვემდებარებული 8სმ და მეტი ტაქსაციური დიამეტრის მერქნული რესურსის რაოდენობა (ცალეში), მოცულობა (კმ) დიამეტრებისა და მერქნული რესურსის სახეობების მიხედვით

№	ჯიში (სახეობა)	ჯიში (ლათინური)	დიამეტრი (D)	ხეობა რაოდენობა	მოცულობა (v)	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7
1	რცხილა	Carpinus caucasica	8	1526	22,89	VI-თანრიგი
			10	1061	35,013	
			12	959	48,909	
			14	816	61,2	
			16	389	38,511	
			18	264	35,64	

№	ჯიბი (სახეობა)	ჯიბი (ლათინური)	დიამეტრი (D)	ხეობის რაოდენობა	მოცულობა (V)	შენიშვნა
			20	281	47,77	
			22	216	46,44	
			24	94	24,44	
			28	70	25,9	
			32	74	37	
			36	69	46,23	
			40	93	78,12	
			44	47	50,29	
			48	137	178,1	
			52	89	137,95	
სულ რც:				6185	914,403	
2	წიფელი	Fagus orientalis	8	518	12,95	VI-თანრიგი
			10	511	20,951	
			12	472	29,736	
			14	539	49,049	
			16	480	57,6	
			18	528	87,12	
			20	349	73,29	
			22	356	94,34	
			24	237	75,84	
			28	173	83,04	
			32	37	24,42	
			36	12	10,44	
			40	27	29,97	
			44	21	29,19	
			48	16	27,52	
			52	19	39,33	
			56	7	17,22	
			60	12	34,56	
			64	8	26,64	
			68	7	26,74	
			72	6	26,04	
			80	1	5,44	
			84	1	6,04	

№	ჯიბი (სახეობა)	ჯიბი (ლათინური)	დიამეტრი (D)	ხეობა რადიუსი	მოცულობა (V)	შენიშვნა
სულ წვ:				4337	887,466	
3	მუხა	Quercus iberica	8	1	0,012	VI-თანრიგი
			10	3	0,069	
			12	2	0,09	
			14	2	0,13	
			16	2	0,18	
			20	32	5,024	
			24	75	19,2	
			28	20	7,12	
			32	16	8	
			36	1	0,623	
			40	1	0,79	
სულ მხ:					155	41,238
4	ნეკერხალი	Acer campestre	8	8	0,096	VI-თანრიგი
			10	2	0,046	
			12	2	0,09	
			16	3	0,27	
			20	2	0,314	
			40	1	0,79	
			44	1	0,97	
სულ ნვ:				19	2,576	
5	მდგნალი	Salix caprea	8	10	0,18	VII-თანრიგი
			10	4	0,124	
			12	2	0,094	
			14	1	0,067	
			16	1	0,09	
			18	1	0,12	
			20	3	0,435	
			24	2	0,466	

№	ჯიბი (სახეობა)	ჯიბი (ლათინური)	დიამეტრი (D)	ხეობის რაოდენობა	მოცულობა (V)	შენიშვნა
სულ მდგ:				24	1,576	
6	პანტა	Pyrus communis	8	1	0,018	VII-თანრიგი
			14	1	0,067	
			16	1	0,09	
			24	3	0,699	
			28	2	0,666	
სულ პნტ:				8	1,54	
7	თხმელა	Alnus barbata	8	4	0,076	V-თანრიგი
			10	2	0,076	
			12	2	0,116	
			14	5	0,44	
			16	3	0,36	
			18	3	0,48	
			20	3	0,6	
			24	2	0,6	
სულ თხმ:				24	2,748	
სულ :				10752	1851,547	
ამასთან ერთად აღირიცხა 8სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მერქნული რესურსი შემდეგი რაოდენობით:						შენიშვნა
მუხა	165	ცალი	0,08	კმმ		
წიფელი	13765	ცალი	1,55	კმმ		
ნეკერჩხალი	210	ცალი	0,05	კმმ		
რცხილა	14895	ცალი	1,55	კმმ		
პანტა	123	ცალი	0,01	კმმ		
ტირიფი	28	ცალი	0,005	კმმ		
ფიჭვი	7	ცალი	0,002	კმმ		
მდგნალი	172	ცალი	0,05	კმმ		
კუნელი	144	ცალი	0,05	კმმ		
ზღმარტლი	18	ცალი	0,003	კმმ		
დიდგულა	423	ცალი	0,01	კმმ		

№	ჯიბი (სახეობა)	ჯიბი (ლათინური)	დიამეტრი (D)	ხეობის რაოდენობა	მოცულობა (V)	შენიშვნა
	თბილი	970	ცალი	0,75	კმმ	
	ჭყორი	1350	ცალი	0,05	კმმ	
	ასკილი	87	ცალი	0,001	კმმ	
	შინდი	630	ცალი	0,05	კმმ	
	შქერი	5680	ცალი	1,2	კმმ	
	იელი	1280	ცალი	0,2	კმმ	
	მაყვალი	4560	ცალი	0,002	კმმ	
	სულ	44507	ცალი	5,613	კმმ	
	ჯამი	55259	ცალი	1857,16	კმმ	

უწყისის შედგენის თარიღი: 20.10.2019წ.

ცხრილი 6-6 ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყეების მერქნული რესურსების აღრიცხვის უწყისი - ცხამის სატყეო

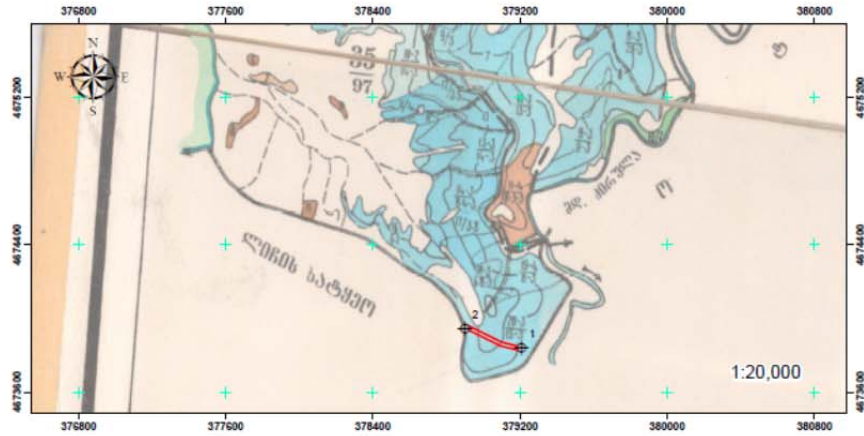
მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი

ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ტერიტორიული ორგანო_ სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს იმერეთის სატყეო სამსახური,
სატყეო უბანი_საჩხერის, სატყეო-ცხამის,
კვარტალი_35, უბანი-20; ფართობი_6606კვმ, ფერდობის დაქანება (გრადუსი)-10.
აღრიცხვას დაქვემდებარებული 8სმ და მეტი ტაქსაციური დიამეტრის მერქნული რესურსის რაოდენობა (ცალეზში), მოცულობა (კმ) დიამეტრებისა და მერქნული რესურსის სახეობების მიხედვით

№	ჯიბი (სახეობა)	ჯიბი (ლათინური)	დიამეტრი (D)	ხეობა რაოდენობა	მოცულობა(ვ)	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7
1	რცხილა	Carpinus caucasica	8	19	0,285	VI-თანრიგი
			10	31	1,023	
			12	76	3,876	
			14	93	6,975	
			16	96	9,504	
			18	84	11,34	
			20	27	4,59	
			24	2	0,52	
			28	2	0,74	
			32	1	0,5	
			36	1	0,67	
			40	1	0,84	
			44	1	1,07	
	სულ რც:				434	41,933
2	წიფელი	Fagus orientalis	8	152	3,8	VI-თანრიგი
			10	140	5,74	
			12	174	10,962	
			14	105	9,555	
			16	79	9,48	
			18	94	15,51	
			20	82	17,22	
			22	67	17,755	
			24	11	3,52	
			28	14	6,72	
			32	4	2,64	
			36	2	1,74	
			40	8	8,88	
			44	3	4,17	
	სულ წფ:			935	117,692	

3	მუხა	Quercus iberica	16	1	0,09	VI-თანრიგი
			20	2	0,314	
			24	1	0,256	
			36	3	1,869	
			40	2	1,58	
			44	1	0,97	
სულ მხ:					10	5,079
4	ნეკერჩხალი	Acer campestre	10	3	0,069	VI-თანრიგი
			12	4	0,18	
			14	2	0,13	
			16	6	0,54	
სულ ნვ:					15	0,919
5	ბალამწარა	Cerasus avium	14	3	0,201	VII-თანრიგი
			16	4	0,36	
			18	2	0,24	
			20	6	0,87	
			24	1	0,233	
სულ ბლწ:					16	1,904
6	წაბლი	Castanea sativa	16	1	0,112	V-თანრიგი
			18	1	0,15	წთ.ნუსხა
			20	1	0,189	
სულ წბ:					3	0,451
სულ :				1413	167,978	
ამასთან ერთად აღირიცხა 8სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის მერქნული რესურსი შემდეგი რაოდენობით:						შენიშვნა
მუხა	55	ცალი	0,005	კბმ		
წიფელი	1240	ცალი	0,15	კბმ		
ნეკერჩხალი	112	ცალი	0,005	კბმ		
რცხილა	985	ცალი	0,09	კბმ		
შინდი	52	ცალი	0,002	კბმ		
შქერი	475	ცალი	0,15	კბმ		
იელი	345	ცალი	0,05	კბმ		
სულ		3264	ცალი	0,452	კბმ	
ჯამი		4677	ცალი	168,43	კბმ	

უწყისის შედგენის თარიღი: 20.10.2019წ.



ტყეკაფის აბრისი

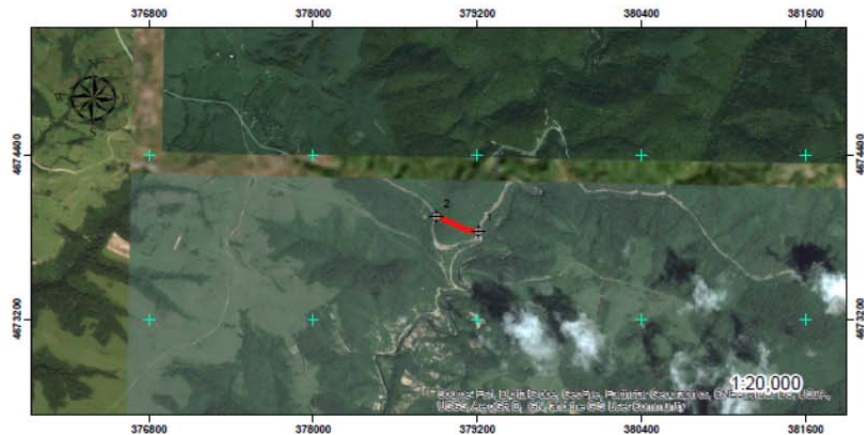
სს.ი.პ შრომის საბჭო სააგენტო
იმერეთის საბჭო სასსსპო
საჩხერის საბჭო შპს
ცხამის საბჭო
ქარტალი: №35
შიტანი:20

პირობითი ნიშნები

შასაკაში შპს



შართობი: 0.6606 კა



	N	X	Y
1		379209	4673845
2		378899	4673948

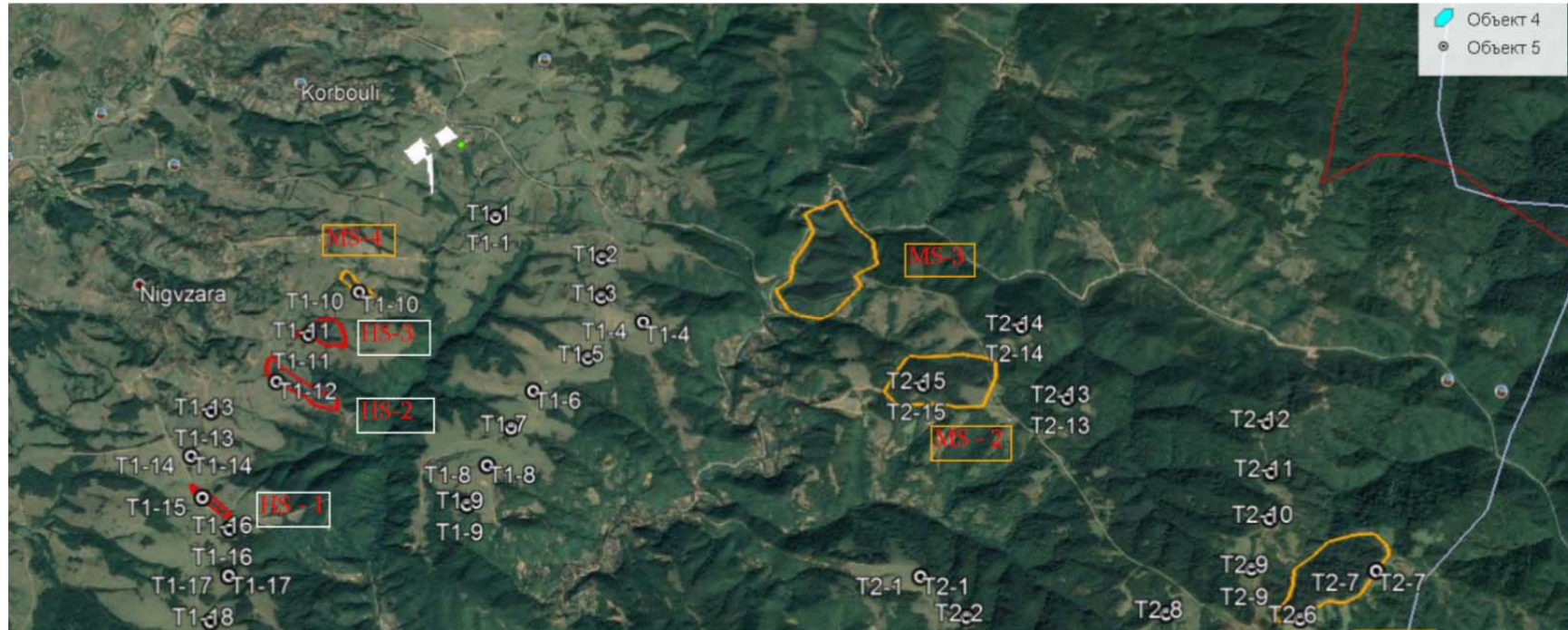
სურათი 6-6 ცხამის სატყეო - ტყეკაფის აბრისი

გარდა ამისა, საკვლევ უბნებზე განხორციელდა დეტალური ბოტანიკური კვლევა. ბოტანიკური კვლევისას მოხდა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ენდემური და იშვიათი სახეობების პოპულაციების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი შეფასება და შემუშავდა კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა სპეციფიკაციებიც მოცემული იქნება კომპლექსური აღდგენის, ბიოაღდგენის და საკომპენსაციო ღონისძიებების გეგმებში. მათი განხორციელების შედეგად უზრუნველყოფილი იქნება მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე მცენარეთა სახეობების იმ პოპულაციების დაცვა და კონსერვაცია, რომლებიც პროექტის მშენებლობის პერიოდში პირდაპირი თუ ირიბი ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდებიან და საპროექტო დერეფნის მცენარეული საფარის აღდგენა.

დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგად საპროექტო დერეფანში გამოვლინდა მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე სახეობების პოპულაციები და განისაზღვრა პროექტის მშენებლობით და ექსპლუატაციით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება საპროექტო ტერიტორიის ბოტანიკურ რეცეპტორებზე (ფლორა და მცენარეულობა), რომლის შემდეგაც მოხდება ნებისმიერი სახის საკონსერვაციო/აღდგენის და საკომპენსაციო ღონისძიებების საბოლოოდ იდენტიფიცირება და შესაბამისი ბიოაღდგენის სპეციფიკაციების და საკომპენსაციო გეგმების, აგრეთვე ბიომრავალფეროვნების ბოტანიკური კომპონენტის მონიტორინგის გეგმის შემუშავება. გარდა ამისა, უნდა შემუშავდეს ფლორის იშვიათი სახეობების კონსერვაციის პროგრამაც, რომელიც მოიცავს შემდეგ სახეობებს: *Castanea sativa*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა; *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით; *Quercus imeretina*- საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კოლხეთის ენდემი; *Symphytum grandiflorum*-საქართველოს ენდემი; *Ruscus colchicus*-კოლხეთის ენდემი; *Pyrus caucasica*-კავკასიის ენდემი; *Rhododendron ponticum*- მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა; *Laurocerasus officinalis*-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა; *Fagus orientalis*-უმველესი მესამეული ფლორის რელიქტი; *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით; *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით; *Campanula cordifolia*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით; *Daphne pontica*-კავკასიის სუბენდემი ბალკანეთსა და ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით; *Ilex colchica*-აწერილია კოლხეთიდან. კავკასიის გარდა იზრდება სტრანჯაში (ბულგარეთი) და ჭანეთში (მცირე აზია); *Quercus iberica*-იშვიათი სახეობა; აგრეთვე, *Vaccinium arctostaphylos*-ბერნის კონვენციით დაცული სახეობა (დანართი I, რომელზეც საქართველოს მთავრობას დათქმა აქვს გაკეთებული).

ამასთანავე, ფონური მდგომარეობის დაფიქსირება ხელს შეუწყობს მშენებლობის დასრულების შემდეგ პროექტის საკომპენსაციო ტერიტორიების აღდგენის და ბიომრავალფეროვნების ბოტანიკური კომპონენტის მონიტორინგის ჩატარებას.

პროექტის ფარგლებში მოქცეული ყველა ჰაბიტატი დეტალურად არის აღწერილი დანართ 1-ში. ჰაბიტატების უმრავლესობა დაბალი კონსერვაციული ღირებულებისაა და აქ არ არის მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ზემოქმედება. ქვემოთ ჩვენ ვიძლევიტ საშუალო და მაღალი სენსიტიურობის უბნების აღწერას და შესაბამის რუკას (სურათი 6-7). შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებისას ამ უბნებს მიექცევა განსაკუთრებული ყურადღება.



სურათი 6-7 სენსიტიური ჰაბიტატების რუკა

მაღალი სენსიტიურობის უბნები (HS)

HS -1; ტურბინა-ის მიდამოები (T1-15). GPS კოორდინატები X373676/Y4672141. ნაკვეთი 48. მეჩხერი დეგრადირებული რცხილნარი მუხის შერევით, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. + G1.A1C. (რცხილნარი ტყეები + სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის მუხნარ-რცხილნარი ტყეები). სოფ. ნიგვზარა. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 980. დახრილობა 0°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით, *Pyrus caucasica*-კავკასიის ენდემი; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rhododendron luteum*, *Crataegus microphylla*, *Rosa canina*, *Mespilus germanica*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Festuca drymeja*, *Trifolium ambiguum*, *Taraxacum officinale*, *Lapsana grandiflora*, *Alchemilla sp.*, *Phleum pratense*, *Pteridium tauricum*, *Agrimonia eupatoria*, *Daucus carota*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მეჩხერი დეგრადირებული რცხილნარი მუხის შერევით
საკონსერვაციო ღირებულება	მაღალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. ნიგვზარა
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი 48. (T1-15)
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	X373676/Y4672141
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	980
ასპექტი	-
დახრილობა	0°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	50
საშუალო დმს (სმ)	30
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	14
საშუალო სიმაღლე (მ)	12
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	1
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	10-20
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	80-90
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	60
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	16
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
<i>Carpinus caucasica</i>	D-20სმ, H-10-12 Sp ²
<i>Quercus hartwissiana</i> -საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით	D-50სმ, H-12-14მ Sp ¹
<i>Pyrus caucasica</i> -კავკასიის ენდემი	D-25სმ, H-8-10 Unicum
ბუჩქები	
<i>Rhododendron luteum</i>	Sol
<i>Crataegus microphylla</i>	H-1,5მ Sol
<i>Rosa canina</i>	Sol
<i>Mespilus germanica</i>	Sol
ბალახოვანი საფარი	

Festuca drymeja	Sp ³
Trifolium ambiguum	Sp ²
Taraxacum officinale	Sp ²
Lapsana grandiflora	Sp ¹
Alchemilla sp.	Sp ²
Phleum pratense	H-60სმ Sol
Pteridium tauricum	Sol
Agrimonia eupatoria	Sol
Daucus carota	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	Sp ¹



ნაკვეთი 48. წინა პლანზე საძოვარი, უკანა პლანზე რცხილნარი



ნაკვეთი 48. Rhododendron luteum



ნაკვეთი 48. მეჩხერი დეგრადირებული რცხილნარი მუხის შერევით



ნაკვეთი 48. მეჩხერი დეგრადირებული რცხილნარი მუხის შერევით



ნაკვეთი 48. მეჩხერი დეგრადირებული რცხილნარი მუხის შერევით

ნაკვეთი 48. მეჩხერი დეგრადირებული რცხილნარი მუხის შერევით

HS-2 ტურბინა (T1-12). GPS კოორდინატები X374361/Y4673151. ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. + G1.A1C. (რცხილნარი ტყეები + სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის მუხნარ-რცხილნარი ტყეები). სოფ. ნიგვზარა. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 973. ასპექტი ჩრდილოეთი. დახრილობა 20-30°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი, *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით, *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით -D-25სმ, H-12მ, Unicum. დგას აგრეთვე შურფთან ახლოს, რცხილნარში. დახრილობა 0°. *Acer laetum* (ახალგაზრდა); ბუჩქებიდან გვხვდება: *Crataegus microphylla*, *Viburnum opulus*, *Rhododendron luteum*, *Daphne pontica*-კავკასიის სუბენდემი ბალკანეთსა და ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით, *Mespilus germanica*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Poa nemoralis*, *Luzula silvatica*, *Sanicula europaea*, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Taraxacum officinale*, *Viola alba*, *Fragaria vesca*, *Lapsana grandiflora*, *Prunella vulgaris*, *Dorycnium graecum*, *Campanula cordifolia*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით, *Leontodon hispidus*, *Daucus carota*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	მაღალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. ნიგვზარა
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი 51. (T1-12)
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	X374361/Y4673151
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	973
ასპექტი	ჩრდილოეთი
დახრილობა	20-30°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	25
საშუალო დმს (სმ)	20
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	14

საშუალო სიმაღლე (მ)	10
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	1
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	20-30
ბუჩქების დაფარულობა (%)	15-20
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	20-30
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	40
ხავსების დაფარულობა (%)	15-20
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	22
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Carpinus caucasica	D-25სმ, H-10-12 (მაქს.) Sp ³
	D-18სმ, H-8-10 (საშ.)
Fagus orientalis-უმველესი მესამეული ფლორის რელიქტი	D-25სმ, H-12-14 Sp ²
Quercus hartwissiana-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით	D-20სმ, H-12-14მ Sp ¹
Acer laetum (ახალგაზრდა)	Sol
ბუჩქები	
Crataegus microphylla	H-1,5მ Sp ¹
Viburnum opulus	Sp ¹
Rhododendron luteum	Sol
Daphne pontica-კავკასიის სუბენდემი ბალკანეთსა და ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით	Sol
Mespilus germanica	Sol
ბალახოვანი საფარი	
Poa nemoralis	H-40სმ Sp ³
Luzula silvatica	Sp ²
Sanicula europaea	Sp ¹
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით	Sol
Taraxacum officinale	Sol
Viola alba	Sol
Fragaria vesca	Sol
Lapsana grandiflora	Sol
Prunella vulgaris	Sol
Dorycnium graecum	Sol
Campanula cordifolia-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით	Sol
Leontodon hispidus	Sol
Daucus carota	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	Sp ²

Quercus hartwissiana-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით -D-25სმ, H-12მ, Unicum. დგას შურფთან ახლოს, რცხილნარში. დახრილობა 0⁰.



ნაკვეთი 51. სამოვარი



ნაკვეთი 51. სამოვარი



ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი



ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი



ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი



ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი



ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი



ნაკვეთი 51. მუხნარ-წიფლნარ-რცხილნარი

HS – 3 (ტურბინა T1-11). GPS კოორდინატები X374671/Y4673567. ნაკვეთი 52. რცხილნარ-წიფლნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. + G1.A1C. +G1.6. (რცხილნარი ტყეები + სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპის მუხნარ-რცხილნარი ტყეები + წიფლის ტყეები). სოფ. ნიგვზარა. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 967. დახრილობა 0°. ხემცენარეებიდან იზრდება: *Fagus orientalis*-უმცელესი მესამეული ფლორის რელიქტი, *Carpinus caucasica*, *Quercus imeretina* (ახალგაზრდა)-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კოლხეთის ენდემი, *Acer campestre* (ახალგაზრდა), *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Crataegus microphylla*, *Rhododendron luteum*, *Swida australis*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Luzula silvatica*, *Festuca drymeja*, *Sanicula europaea*, *Viola alba*, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Lapsana communis*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	რცხილნარ-წიფლნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	მაღალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. ნიგვზარა
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი 52. (T1-11)
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	X374671/Y4673567
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	967
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	40
საშუალო დმს (სმ)	20
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	20
საშუალო სიმაღლე (მ)	18
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	1
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	50-60
ბუჩქების დაფარულობა (%)	3-5
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	10-15

ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	30
ხავსების დაფარულობა (%)	3-5
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	14
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Fagus orientalis-უმველესი მესამეული ფლორის რელიქტი	D-40სმ, H-18-20 Cop ¹
Carpinus caucasica	D-20სმ, H-16-18 Sp ³
Quercus imeretina (ახალგაზრდა)- - საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კოლხეთის ენდემი	Sol
Acer campestre (ახალგაზრდა)	Sol
Quercus hartwissiana-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით	D-32სმ, H-10მ Unicum
ბუჩქები	
Crataegus microphylla	H-1,5მ Sp ¹
Rhododendron luteum	Sol
Swida australis	Sol
ბალახოვანი საფარი	
Luzula silvatica	Sp ³
Festuca drymeja	H-30სმ Sp ¹
Sanicula europaea	Sp ¹
Viola alba	Sol
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით	Sol
Lapsana communis	Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	Sol



ნაკვეთი 52. რცხილნარ-წიფლნარი



ნაკვეთი 52. რცხილნარ-წიფლნარი



ნაკვეთი 52. რცხილნარ-წიფლნარი



ნაკვეთი 52. Quercus hartwissiana

საშუალო სენსიტიური ადგილები (MS):

MS-1; ტურბინა T2-7-ის მიმდებარე ტყე. GPS კოორდინატები X383994/Y4670335. ნაკვეთი 22. წიფლნარ-რცხილნარი წყავის ქვეტყით, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. (რცხილნარი ტყეები). უღელტეხილ კორტოხას მიდამოები. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1121. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი. დახრილობა 20-25°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Carpinus caucasica*, *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი, *Pyrus caucasica*-კავკასიის ენდემი; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Laurocerasus officinalis*-ადმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა, *Hedera colchica*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით, *Rubus* sp., *Corylus avellana*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Festuca drymeja*, *Luzula silvatica*, *Viola alba*, *Sanicula europaea*, *Asperula odorata*, *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით, *Calamintha grandiflora*, *Lapsana communis*, *Fragaria vesca*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 22. წიფლნარ-რცხილნარი წყავის ქვეტყით, EUNIS-ის კატეგორია: G1. A3. (რცხილნარი ტყეები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	წიფლნარ-რცხილნარი წყავის შერევით
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
ადგილმდებარეობა	უღელტეხილ კორტოხას მიდამოები
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი 22. (T2-7-ის მიმდებარე ტყე)
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	X383994/Y4670335
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	1121
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	20-25°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	30
საშუალო დმს (სმ)	25
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	14
საშუალო სიმაღლე (მ)	12
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	1-2

ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	40-50
ბუჩქების დაფარულობა (%)	30-40
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	15-20
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	50
ხავესების დაფარულობა (%)	5-10
უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	16
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Carpinus caucasica	D-25სმ, H-12-14 Sp ³
Fagus orientalis-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი	D-16სმ, H-10-12მ Sp ¹
Pyrus caucasica-კავკასიის ენდემი	D-30სმ, H-12-14მ Unicum
ბუჩქები	
Laurocerasus officinalis-აღმოსავლეთ ხმელთაშუაზღვეთური არეალის მქონე მესამეული პარიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა	H-1,5მ, Sp ²
Hedera colchica-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჭანეთი, ართვინი) ირადიაციით	Sp ¹
Rubus sp.	Sol
Corylus avellana	Sol
ბალახოვანი საფარი	
Festuca drymeja	H-50სმ, Sp ²
Luzula silvatica	Sp ¹
Viola alba	Sol
Sanicula europaea	Sol
Asperula odorata	Sol
Primula woronowii-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით	Sol
Calamintha grandiflora	Sol
Lapsana communis	Sol
Fragaria vesca	Sol
ხავესის საფარი	
ხავესის სახეობები	Sp ¹



ნაკვეთი 22. *Pyrus caucasica*



ნაკვეთი 22. წიფლნარ-რცხილნარი წყავის ქვეტყით



ნაკვეთი 22. წიფლნარ-რცხილნარი წყავის ქვეტყით



ნაკვეთი 22. წიფლნარ-რცხილნარი წყავის ქვეტყით



ნაკვეთი 22. წიფლნარ-რცხილნარი წყავის ქვეტყით



ნაკვეთი 22. *Laurocerasus officinalis*

MS-2' ტურბინა T 2-15 ნაკვეთი 39. წიფლნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. 6. (წიფლნარი ტყეები). სოფ. ხვანი. (10). GPS კოორდინატები X380934/Y4672598. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 1052. ასპექტი დასავლეთი. დახრილობა 5-10°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი. ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus* sp.; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან

წარმოდგენილია: *Luzula silvatica*, *Viola alba*, *Fragaria vesca*, *Clinopodium vulgare*. კარგადაა განვითარებული ხავსის საფარი.

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	წიფლნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
ადგილმდებარეობა	სოფ. ხვანი
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი 39. (10)
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	X380934/Y4672598
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	1052
ასპექტი	დასავლეთი
დახრილობა	5-10 ⁰
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	10
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	16
საშუალო სიმაღლე (მ)	14
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	1
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	40-50
ბუჩქების დაფარულობა (%)	5-10
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	80
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	1-9
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	25
ხავსების დაფარულობა (%)	5-10
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	6
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
<i>Fagus orientalis</i> -უმველესი მესამეული ფლორის რელიქტი	D-20სმ, H-14-16 (მაქს.) Sp ³
	D-10სმ, H-12-14მ (საშ.)
ბუჩქები	
<i>Rubus</i> sp.	H-80სმ Sp ¹
ბალახოვანი საფარი	
<i>Luzula silvatica</i>	Sol
<i>Viola alba</i>	Sol
<i>Fragaria vesca</i>	Sol
<i>Clinopodium vulgare</i>	H-25სმ, Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	Sp ¹



ნაკვეთი 39. Rubus sp.



ნაკვეთი 39. წიფლნარი

MS-3; ნაკვეთი 41. წიფლნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. 6. (წიფლნარი ტყეები). სოფ. ხვანი. (12).
GPS კოორდინატები X379478/Y4673460. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 894. ასპექტი ჩრდილო-დასავლეთი.
დახრილობა 30-35°. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Fagus orientalis*-უმჯელები მესამეული ფლორის რელიქტი; ბუჩქებიდან გვხვდება: *Rubus* sp., *Rhododendron luteum*, *Swida australis*, *Viburnum opulus*; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Luzula silvatica*, *Fragaria vesca*, *Viola alba*, *Clinopodium vulgare*. განვითარებულია ხავსის საფარი.

ნაკვეთი 41. წიფლნარი, EUNIS-ის კატეგორია: G1. 6. (წიფლნარი ტყეები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	წიფლნარი
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
ადგილმდებარეობა	სოფ. ხვანი
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი 41. (12)
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ ²)	100
GPS კოორდინატები	X379478/Y4673460
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	894
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	30-35°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	20
საშუალო დმს (სმ)	10
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	16
საშუალო სიმაღლე (მ)	14
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	1
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	30-40
ბუჩქების დაფარულობა (%)	2-3
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	250
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	3-4

ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	25
ხავსების დაფარულობა (%)	3-5
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	9
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ხეების იარუსი	
Fagus orientalis-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი	D-20სმ, H-14-16 (მაქს.) Cop ¹
	D-10სმ, H-12-14მ (საშ,)
ბუჩქები	
Rubus sp.	Sol
Rhododendron luteum	Sol
Swida australis	H-2,5მ Sol
Viburnum opulus	Sol
ბალახოვანი საფარი	
Luzula silvatica	Sp ¹
Fragaria vesca	Sol
Viola alba	Sol
Clinopodium vulgare	H-25სმ, Sol
ხავსის საფარი	
ხავსის სახეობები	Sol



ნაკვეთი 41. Rubus sp.



ნაკვეთი 41. წიფლნარი



ნაკვეთი 41. წიფლნარი



ნაკვეთი 41. წიფლნარი

MS-4; (T1-10). GPS კოორდინატები 375137/4673945. ნაკვეთი 54. 951მ ზღ. დ. სოფ. ნიგვზარა. ახალგაზრდა რცხილნარში წარმოდგენილია მეჩხერად მოზარდი *Quercus hartwissiana*-საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა, კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ჩრდილო-აღმოსავლეთ ლაზეთი) ირადიაციით-D-45სმ, H-14მ. გვხვდება *Swida australis*, *Populus tremula* (ახალგაზრდა). საშუალო სენსიტიური საიტა. **EUNIS-ის კატეგორია: G1. A1. (მუხნარ-იფნარ-რცხილნარი ტყეები ევტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე).**



ნაკვეთი 54. საძოვარი



ნაკვეთი 54. საძოვარი



ნაკვეთი 54. საძოვარი



ნაკვეთი 54. ახალგაზრდა რცხილნარი



ნაკვეთი 54. Swida australis



ნაკვეთი 54. Populus tremula

შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები

შემარბილებელი სტრატეგიის უმნიშვნელოვანესი ელემენტი იყო პროექტირების ეტაპზე ობიექტების განლაგების ადგილების ისე შერჩევა, რომ მინიმუმზღებულყო ზემოქმედება ტყეებზე და სენსიტიურ ჰაბიტატებზე. პროექტის განვითარება ხდებოდა ამ პრინციპთან სრულ თანხვედრაში.

მიუხედავად ამისა, სრულად ვერ მოხერხდა ხეების ჭრის თავიდან აცილება და არ არის, ასევე, გამორიცხული მშენებლობის პროცესში 3 მაღალი სენსიტიურობის და 4 საშუალო სენსიტიურობის ჰაბიტატებზე ლოკალური, შეზღუდული ზემოქმედების მოხდენა. ამ ზემოქმედებათა შესარბილებლად შემოთავაზებულია ქვემოთ აღწერილი სტრატეგიები.

მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად რეკომენდირებულია შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება: ცოცხალ მცენარეთა გადმოტანა საკონსერვაციო ცენტრებში და მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რომლებიც ბუნებრივ გარემოში მოზარდი მცენარეებიდან შეგროვდება. იმის გამო, რომ ცოცხალი მცენარეების გადარგვა ყოველთვის დიდ რისკთანაა დაკავშირებული, საჭიროა განხორციელდეს სამიზნე მცენარეთა გამრავლება თესლებით, რაც განაპირობებს საკონსერვაციო ღონისძიებების წარმატების ალბათობის გაზრდას და უზრუნველყოფს საჭირო რაოდენობის მცენარეთა გამოყვანას მათი შემდგომი რეინტროდუქციის მიზნით რელევანტურ ჰაბიტატებში.

ბუნებრივი ადგილსამყოფელოდან გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეები შექმნიან მცენარეთა ცოცხალ კოლექციებს შესაბამის საკონსერვაციო ცენტრებში. პროექტის მშენებლობის დამთავრების შემდეგ უნდა განხორციელდეს გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეების რეინტროდუქცია საპროექტო დერეფანში ან მათ რელევანტურ ბუნებრივ ჰაბიტატებში.

არსებითია ის ფაქტი, რომ სხვა პროექტის ზემოქმედების არეებზე, მათ შორის, ტყიან ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია ადრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე. ამიტომ, ასეთ შემთხვევებში რეკომენდირებული და სავალდებულოა ოფსეტური ანუ ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას. რაც შეეხება ჭარბტენიან ტერიტორიებს, მათზე ნარჩენი ზემოქმედების დროს მნიშვნელოვნად მატულობს

ზედაპირულწყლიანი სივრცე და ასეთი ტერიტორია სამუდამოდ აკლდება სასარგებლო მიწების ფონდს. მართალია, ამგვარ ზედაპირულწყლიან ეკოტოპებზე ხელახლა ვითარდება წყალ-ჭაობის მცენარეულობა და იწყება ტორფდაგროვება, მაგრამ ორგანული მასით ასეთი ღრმულების ამოვსებისათვის ათასწლეულებია საჭირო.

ტყის ეკოსისტემებისადმი მიყენებული ზიანის გაანგარიშება შესაძლებელია მოხდეს ზუსტი პროპორციული თანაფარდობის გაანგარიშებით, რომელიც დაფუძნებულია თანამედროვე მეთოდოლოგიასა და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე. კერძოდ, “წმინდა მოგების პრინციპისა” და “ჰაბიტატ-ჰექტარის” მიდგომების მიხედვით.

ჰაბიტატ-ჰექტარის შეფასების მეთოდი არის ჩვეულებრივი მიდგომა მცენარეულობის ღირებულების არაფულად ერთეულებში განსაზღვრისას. გარემოს საკომპენსაციო მაჩვენებელი (environmental proxy) (ე. ი. “ფული”, რომლითაც გამოიხატება მცენარეულობის ღირებულება) არის “ჰაბიტატ-ჰექტარი”. ჰაბიტატის შეფასება ხდება ჰაბიტატის უბნების და ლანდშაფტის კომპონენტების რაოდენობის შეფასავასებლად შესაბამის წინასწარგანსაზღვრულ “საწყის მდგომარეობასთან” (ბენჩმარკთან) მიმართებაში. ბენჩმარკები განისაზღვრება მცენარეულობის სხვადასხვა ეკოლოგიური კლასებისათვის (მეკ).

ჰაბიტატის ფართობი (ჰა) X ჰაბიტატის ქულა = ჰაბიტატ-ჰექტარი

რადგანაც საქართველოში სისტემატურად არ იყენებენ ჰაბიტატ-ჰექტრულ მიდგომას, საჭიროა განისაზღვროს მეკ და ბენჩმარკები. რეპრეზენტატული სანიმუშო ფართობების შესახებ ინფორმაციის საფუძველზე, რომელიც წარმოდგენილი იქნება დაგეგმილი პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებაში (ბსგზშ).

გარემოსათვის მიყენებული ზიანის გაანგარიშება უნდა მოხდეს შემდეგი დოკუმენტის მიხედვით: საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის ბრძანება №2 2011 წლის 2 თებერვალი, ქ. თბილისი, გარემოსათვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკის დამტკიცების შესახებ.

მიუხედავად იმისა, რომ გზშ-ს ფარგლებში მომზადებულია ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტყის რესურსების დეტალური აღწერა, ტყის ჭრა არ წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის შემადგენელ ნაწილს, არამედ ეს ქმედება წარმოადგენს კლიენტის და გარემოსა დაცვისა და სოფლის მეურნეობის დაცვისა შორის შემდგომი ურთიერთობის საგანს, რომლის დროსაც გათვალისწინებული უნდა იყოს მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული ყველა შესაბამისი პროცედურა. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის დამტკიცების შემდეგ უნდა კიდევ ერთხელ დაზუსტდეს მოსაჭრელი ხე-ტყის მოცულობა და ჩატარდეს შესაბამისი სახელმწიფო ტყის ფონდში შემავალი მონაკვეთის ტყის დეტალური ინვენტარიზაცია.

საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი (გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი) მცენარეთა სახეობების ბუნებრივი გარემოდან ამოღება: “საქართველოს “წითელი ნუსხისა” და “წითელი წიგნის” შესახებ” საქართველოს კანონით დადგენილია საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი მცენარეების გარემოდან ამოღების განსაკუთრებული შემთხვევები, კერძოდ:

კანონის 24-ე მუხლის “გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური მცენარეების ან მათი ნაწილების მოპოვება (ბუნებრივი გარემოდან ამოღება)” თანახმად:

გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური მცენარეების ან მათი ნაწილების მოპოვება (ბუნებრივი გარემოდან ამოღება) დასაშვებია მხოლოდ შემდეგ განსაკუთრებულ შემთხვევებში:

- ა) აღსადგენად და ბუნებრივ პირობებში გასამრავლებლად (გასაშენებლად);
- ბ) დენდროლოგიურ და ბოტანიკურ ბაღებსა და პარკებში გასაშენებლად;
- გ) სამეურნეო მიზნით, ხელოვნურ პირობებში გასაშენებლად (მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ველური მცენარე გაშენებულია ხელოვნურად);
- დ) სამეცნიერო მიზნებისათვის;
- ე) ტყის სანიტარიული მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით სანიტარიული ჭრის განხორციელებისას;
- ვ) სახელმწიფოებრივი და საზოგადოებრივი მნიშვნელობის პროექტების განხორციელებისას;
- ზ) თუ სახელმწიფო სამეურნეო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე არსებობს საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი ბუნებრივად მოთხრილ-მოტეხილი, ფაუტი, ზეხმელი და ხმობადი მერქნიანი მცენარეები;
- თ) თუ ეროვნული პარკის ტრადიციული გამოყენების ზონაში, აღკვეთილის გარკვეულ უბნებში და დაცული ლანდშაფტის ტერიტორიაზე არსებობს საქართველოს “წითელ ნუსხაში” შეტანილი ბუნებრივად მოთხრილ-მოტეხილი, ფაუტი, ზეხმელი და ხმობადი მერქნიანი მცენარეები;
- ი) არსებული საწარმოებისა და ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციისას უსაფრთხოების მიზნით.

გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ველური მცენარეების ან მათი ნაწილების მოპოვებაზე (ბუნებრივი გარემოდან ამოღებაზე), ზემოთ აღნიშნულ: “ა”-“დ” და “ი” ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ შემთხვევებში, წერილობით თანხმობას გასცემს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო; “ე”, “ზ” და “თ” ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ შემთხვევაში გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს ტყის კოდექსის მე-15 და მე-16 მუხლებით განსაზღვრული შესაბამისი ორგანო; “ვ” ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ შემთხვევაში გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს მთავრობა.

ზემოთ მითითებული, საქართველოს ტყის კოდექსის მე-15 და მე-16 მუხლებით განსაზღვრული შესაბამისი ორგანოებია:

- ა) გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტო, რომელიც მართავს სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცულ ტერიტორიებს და მათ რესურსებს;
- ბ) გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტო, რომელიც მართავს სახელმწიფო ტყის ფონდს, ადგილობრივი მნიშვნელობის ტყის, სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცული ტერიტორიების, აგრეთვე აფხაზეთისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკების ტერიტორიებზე არსებული ტყის ფონდის გარდა;
- გ) თვითმმართველი ერთეული, რომელიც შესაბამისი სამსახურის მეშვეობით მართავს ადგილობრივი მნიშვნელობის ტყეს, საქართველოს კანონმდებლობით მინიჭებული

უფლებამოსილების ფარგლებში და საქართველოს ტყის კოდექსით დადგენილი მოთხოვნების დაცვით;

დ) აფხაზეთისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკების შესაბამისი ორგანოები, რომლებიც მართავენ აფხაზეთისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკების ტერიტორიებზე არსებულ ტყის ფონდს.

ტყის ფონდის მიწის კატეგორიის შეცვლა ანუ სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობა: სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწების კატეგორიის შეცვლის წესი და პროცედურები ხორციელდებოდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2010 წლის 15 თებერვლის №5 ბრძანებით “სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწებისათვის სპეციალური დანიშნულების კატეგორიის მინიჭების წესის შესახებ” დამტკიცებული წესის შესაბამისად. ამჟამად აღნიშნული ბრძანება გაუქმებულია და მასში მოცემული დებულებები ასახულია “საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს №242 დადგენილებით დამტკიცებულ “ტყით სარგებლობის წესში”, კერძოდ მას დაემატა V¹ თავი “სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობა”.

ამ წესის თანახმად, სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობა ხორციელდება შემდეგი მიზნებისათვის:

- ა) ჰიდროკვანძების, მილსადენების, გზების, კავშირგაბმულობისა და ელექტროგადამცემი კომუნიკაციების, არხების ფუნქციონირებისთვის მშენებლობის, რეკონსტრუქციისათვის (რეაბილიტაციისათვის) ან დემონტაჟისთვის, ან ამისათვის საჭირო საპროექტო ან/და საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოებისათვის;
- ბ) ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების განხორციელებისა და წყალდიდობის შედეგების ლიკვიდაციისათვის;
- გ) ხეების შესაძლო წაქცევით ნებისმიერი ინფრასტრუქტურის ან მისი ცალკეული ელემენტების ფუნქციონირების შეზღუდვის ან მათი დაზიანების საფრთხის არსებობისას;
- დ) წიაღის შესწავლის ან/და მოპოვებისათვის;
- ე) კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების რეკონსტრუქციისათვის (რეაბილიტაციისათვის), არქეოლოგიური სამუშაოების, არქეოლოგიური დაზვერვის, არქეოლოგიური გათხრების წარმოებისათვის.
- ვ) ნავთობისა და გაზის ოპერაციების ჩასატარებლად.

სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის უფლების მინიჭების, და ამ ტერიტორიაზე სპეციალური ჭრების განხორციელების თაობაზე გადაწყვეტილებას, თავიანთ კომპეტენციების ფარგლებში იღებენ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, გარდა საქართველოს ტყის კოდექსის 68-ე მუხლის მე-5 ნაწილითა და 69-ე მუხლის მე-3 ნაწილით გათვალისწინებული შემთხვევისა (აღნიშნულზე გადაწყვეტილებას იღებს საქართველოს მთავრობა, ხოლო ტყის კოდექსის აღნიშნული ნაწილი ითვალისწინებს შემდეგს: ნებისმიერი ცვლილება, რომელიც მიმართულია სახელმწიფო ტყის ფონდის შემცირებისაკენ დასაბუთებული უნდა იყოს. სპეციალური ჭრების განხორციელების შემთხვევაში 35 გრადუსისა და მეტი დაქანების ფერდობებზე ხე-ტყის დამზადება შესაძლებელია მხოლოდ განსაკუთრებული სახელმწიფო მნიშვნელობის ობიექტის მშენებლობისას. 30-დან 35 გრადუსამდე დაქანების ფერდობებზე განსაკუთრებული სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის

ობიექტების მშენებლობისას სპეციალური ჭრების განხორციელების შემთხვევაში, ხე-ტყის დამზადება დაიშვება მხოლოდ წინასწარი სპეციალური გამოკვლევის შემდეგ და ხე-ტყის დამზადების პარალელურად ტყის აღდგენის ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში).

სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობით დაინტერესებული პირი განცხადებით მიმართავს შესაბამის სამინისტროს, რომელიც წარმოდგენილ განცხადებასა და თანდართულ საბუთებს შესათანხმებლად უგზავნის ზემოთ მითითებული, “ა”, “დ”, “ე” და “ვ” ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ შემთხვევაში საქართველოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში საკითხი შესაძლებელია შეთანხმდეს სხვა დაინტერესებულ უწყებებთანაც; საკითხის შეთანხმებისა და შესაბამისი მართვის ორგანოს დასკვნის საფუძველზე გარემოსა დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო იწყებს გადაწყვეტილების მიღების პროცედურას, ხოლო იმ შემთხვევაში, თუ საკითხის გადაჭრა საქართველოს მთავრობის კომპეტენციაა – საქართველოს მთავრობას.

იმ შემთხვევაში, თუ ზემოთ მითითებული “ბ” და “გ” ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული მიზნებისათვის სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობაში გამოყოფის საკითხი დასმულია მართვის ორგანოს მიერ, გადაწყვეტილება მიიღება სხვა ადმინისტრაციულ ორგანოებთან საკითხის შეთანხმების გარეშე.

სახელმწიფო ტყის ფონდში სპეციალური დანიშნულების ტყითსარგებლობის უფლების მინიჭებისათვის წარსადგენად განცხადება: “ა”, “დ” “ე” და “ვ” ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული საქმიანობის შემთხვევაში, უნდა შეიცავდეს:

- 1 სპეციალური დანიშნულების ტყითსარგებლობის აუცილებლობის მოტივაციას, სპეციალური ტყითსარგებლობის მიზანსა და ვადებს;
- 2 კერძო სამართლის იურიდიული პირისა და ინდივიდუალური მეწარმისათვის – მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან ამონაწერს, ხოლო ფიზიკური პირისათვის – საქართველოს მოქალაქის პირადობის დამადასტურებელი მოწმობის ან პასპორტის ასლს. საჯარო სამართლის იურიდიული პირისათვის – სადამფუძნებლო დოკუმენტების დამოწმებულს ასლს;
- 3 სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობისათვის შერჩეული ფართობის დაზუსტებული აზომვითი ნახაზს UTM კოორდინატთა სისტემაში, რომელიც დამოწმებული უნდა იქნეს აზომვითი ნახაზის შემსრულებელი პირის მიერ;
- 4 ხე-ტყის მოჭრის აუცილებლობის დასაბუთებას;
- 5 ინფორმაციას სარგებლობისათვის შერჩეულ ფართობზე წითელი ნუსხით დაცული სახეობების არსებობის შესახებ.

ზემოთ მითითებულ, “დ” ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ შემთხვევაში განცხადებას დამატებით უნდა ერთოდეს წიაღის შესწავლის ან/და მოპოვების უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი. “ე” ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ შემთხვევაში განცხადებას დამატებით უნდა ერთოდეს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს მიერ გაცემული შესაბამისი ნებართვა.

ზემოთ მითითებულ “ბ” და “გ” ქვეპუნქტებით გათვალისწინებულ საქმიანობის შემთხვევაში განცხადებას თან უნდა ერთოდეს მხოლოდ:

- 1 კერძო სამართლის იურიდიული პირისა და ინდივიდუალური მეწარმისათვის – მეწარმეთა და არასამეწარმეო (არაკომერციული) იურიდიული პირების რეესტრიდან ამონაწერს, ხოლო ფიზიკური პირისათვის – საქართველოს მოქალაქის პირადობის დამადასტურებელი მოწმობის ან პასპორტის ასლს. საჯარო სამართლის იურიდიული პირისათვის – სადამფუძნებლო დოკუმენტების დამოწმებულს ასლს;
- 2 ხე-ტყის მოჭრის აუცილებლობის დასაბუთება;
- 3 ინფორმაცია სარგებლობისათვის შერჩეულ ფართობზე წითელი ნუსხით დაცული სახეობების არსებობის შესახებ. ხოლო, ზემოთ მითითებული, “გ” ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობის შემთხვევაში დამატებით უნდა ერთოდეს ინფორმაცია მოსაჭრელი ხეების რაოდენობაზე სახეობების მიხედვით.

სახელმწიფო ტყის ფონდში სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის თაობაზე გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში გამოიყენა შესაბამისი ინდივიდუალურ ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტი, რომლის საფუძველზე, სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანო დაინტერესებულ პირთან (გარდა, ზემოთ მითითებული “ბ” და “გ” ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული შემთხვევისა) აფორმებს სპეციალური დანიშნულებით ტყითსარგებლობის ხელშეკრულებას.

სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით მოსარგებლე ვალდებულია ხელშეკრულება დაარეგისტრიროს საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს სსიპ – საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოში.

სახელმწიფო ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისას ხე-ტყის დამზადების აუცილებლობის შემთხვევაში ხორციელდება ტყეკაფის მონიშვნა და გამოყოფა, ხოლო ამისათვის საჭირო ხარჯებს გაიღებს დაინტერესებული მხარე.

ტყის ფონდიდან მიწის ამორიცხვა: ტყის ფონდიდან მიწის ამორიცხვა ხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 13 აგვისტოს №240 დადგენილების “სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრის დადგენის წესის შესახებ” შესაბამისად.

წესის მიზანია სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენასთან დაკავშირებული სამართლებრივი ურთიერთობების განსაზღვრა და იგი არ ვრცელდება სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცული ტერიტორიების საზღვრების დადგენასთან დაკავშირებულ სამართლებრივ ურთიერთობებზე.

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრებს ადგენს საქართველოს მთავრობა კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტით სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების მიზნით საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო მიმართვას წარუდგენს სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოს.

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების შესახებ საკითხის განხილვას სამინისტრო იწყებს ფიზიკური, იურიდიული პირების ან მათი გაერთიანებების, სახელმწიფო და ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების ან დაწესებულებების, აფხაზეთის ან აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის შესაბამისი ორგანოების ინიცირების საფუძველზე. ამ ინიციატორების სამინისტროსადმი მიმართვაში მითითებული უნდა იყოს სახელმწიფო ტყის ფონდის ფართობის კორექტირების საჭიროება (აუცილებლობა), მიზეზი (მიზანი) და მას უნდა

ერთოდეს შესაბამისი ფართობის საკადასტრო აზომვითი ნახაზი (თანდართული ელექტრონული ვერსიით).

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების შესახებ საკითხის განხილვის დაწყების უფლება სამინისტროს აქვს საკუთარი ინიციატივითაც.

სამინისტრო სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების საკითხთან დაკავშირებით, ზემოთ მითითებულ ინფორმაციასა და დოკუმენტებთან ერთად, შესათანხმებლად უგზავნის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, ხოლო აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე, ასევე, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობის საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს სისტემაში შემავალ საჯარო სამართლის იურიდიულ პირს – აჭარის სატყეო სააგენტოს.

საკითხის შეთანხმების შემდგომ, სამინისტრო იღებს გადაწყვეტილებას სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების კორექტირების შესახებ და მიმართავს სსიპ – საჯარო რეესტრის ეროვნულ სააგენტოს სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრის კორექტირებისათვის.

სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრის ხაზი (კონტური) უნდა დადგინდეს შესაბამისი ტექნოლოგიების (გეოინფორმაციული სისტემის) გამოყენებით ორთოფოტოგეგმისა და სხვა მტკიცებულებათა საფუძველზე (სახელმწიფო კოორდინატთა სისტემაში – WGS-84/UTM). სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრები მაქსიმალურად უნდა გატარდეს ბუნებრივ მიჯნებსა და ადვილად ამოსაცნობ მყარ ორიენტირებზე, ხოლო სხვა მიწათმოსარგებლებთან (მესაკუთრებთან) დაკავშირებით – მათ საზღვარზე.

6.7.3 ზემოქმედება ფაუნაზე

ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობა, მისი დადებითი მხარეების მიუხედავად, მაინც ახდენს გარემოზე ანგარიში შეეხება, ტურბინების მშენებლობის პერიოდში, მოსალოდნელ ზემოქმედებას საპროექტო დერეფანში არსებულ ჰაბიტატებსა და ფაუნაზე. იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის პროცესში უარყოფითი ზემოქმედება ძირითადად ჰაბიტატებზეა მოსალოდნელი, რამაც თეორიულად შეიძლება გამოიწვიოს ამ ტერიტორიაზე მცხოვრები ცხოველთა სახეობებისათვის საარსებო გარემოს ნაწილობრივი დეგრადაცია, ან მოსპობა; ასევე მოსალოდნელია სახეობების მიგრაცია სამშენებლო დერეფნის მიმდებარედ არსებულ მსგავსი ტიპის ჰაბიტატებში.

მავნე ზემოქმედების პოტენციალის მქონე პროექტის საქმიანობა

პროექტის ზემოქმედება მოიცავს სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეულ ზემოქმედებას, რომელიც მშენებლობის დასრულებიდან გარკვეულ დროში აღმოიფხვრება და ნარჩენ ზემოქმედებას, რომელსაც სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ კიდევ დიდხანს ექნება ადგილი. მოსალოდნელი ზემოქმედების ძირითადი სახეებია:

სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება:

- ზემოქმედება ფრინველთა საბუდარ ადგილებზე - ზოგიერთმა ფრინველმა შესაძლოა თავისი ბუდე მიატოვოს, თუნდაც ბუდეში ბარტყები ჰყავდეს

- ძუძუმწოვართა თავშესაფრებისა და ფრინველთა ბუდეების განადგურება მოსამზადებელ ეტაპზე გაწმენდითი სამუშაოების (ჭრების) განხორციელებისას
- ბრაკონიერობა - უკანონო ნადირობა სამშენებლო ბრიგადებისა ან ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ
- უბედური შემთხვევები - ზოგიერთი ცხოველი შესაძლოა შემთხვევით ადამიანმა ან მანქანამ მოკლას
- ნარჩენები

ნარჩენი ზემოქმედება:

- ფრინველების დაღუპვა ქარის ტურბინა-გენერატორების გამო
- ღამურების დაღუპვა ქარის ტურბინა-გენერატორების გამო
- ფრინველების დაღუპვა გადამცემი ხაზების, კერძოდ კი დენის დარტყმისა და ხაზებთან შეჯახების გამო
- მსხვილი ძუძუმწოვრების დაფრთხობა ქარის ტურბინა-გენერატორების ექსპლუატაციის შედეგად გავრცელებული ხმაურისა და ვიბრაციის გამო
- მსხვილი ძუძუმწოვრებისა და ფრინველების დაფრთხობა ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე ადამიანის ყოფნის გამო
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია - რადგანაც ქედის თხემისა და გადამცემი ხაზის სამშენებლო დერეფნის გასწვრივ გარკვეული სიგანის დერეფანში ყველა მაღალი ხე მოიჭრება (მოპოვებულ დოკუმენტებში ამ დერეფნების სიგანეები მითითებული არაა)
- ნაკლებად სახეცვლილი მცენარეული საფარის მქონე ტერიტორიებზე წვდომის გამარტივება ტურისტებისა და პოტენციური ბრაკონიერებისთვის, რასაც ახალი მისასვლელი გზების მოწყობა გამოიწვევს

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი საქმიანობიდან ეკოსისტემებზე (ძირითადად მცენარეულ საფარზე) და ფაუნაზე მავნე ზემოქმედება შესაძლოა იქონიოს: ქარის ტურბინა-გენერატორების, მისასვლელი გზების და გადამცემი ხაზების მოწყობამ, ასევე ელექტროგადამცემი კაბელების მონტაჟმა და ტექ. მომსახურების სამუშაოებმა.

- ტერიტორიის გაწმენდა და მშენებლობა. ქარის ტურბინა-გენერატორების, გადამცემი ხაზებისა და მისასვლელი გზების მშენებლობა იწვევს ჰაბიტატების სახეცვლილებას, რომლის მასშტაბიც დამოკიდებულია არსებული მცენარეული საფარის მახასიათებლებზე, ტოპოგრაფიულ პირობებზე და გადამცემი ხაზების სიმაღლეზე. ამ სახის საქმიანობის შედეგად ჰაბიტატების სახეცვლილების მაგალითებია: ტყის საფარის განადგურება ან ფრაგმენტაცია; ცხოველთა ჰაბიტატების დაკარგვა, მათ შორის ფრინველთა საბუდარი ადგილების და საკვები ტერიტორიების განადგურება. ამას გარდა, ცხოველები შესაძლოა დაზიანდნენ ან დაიღუპონ. სამშენებლო ტექნიკისა და მუშახელის ხმაურისა და ტერიტორიაზე ყოფნის გამო შესაძლოა ცხოველები დაფრთხნენ. ზემოქმედების ზოგიერთი სახე მუდმივი იქნება (მაგ., ხეების ჭრა, მიწის ნაკვეთების დაკავება ქარის ტურბინა-გენერატორების მიერ), ხოლო ზოგი - დროებითი (მაგ., მცენარეული საფარის მოცილება სამშენებლო უბნების გარშემო, ადამიანის საქმიანობის ინტენსივობის ზრდა).

- კაბელების მონტაჟი. ელექტროგადამცემი კაბელების სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება შედარებით მოკლევადიანი და დროებით იქნება. კაბელების გასათრევად თუ სამშენებლო უბნებზე მასალების გადმოსატვირთად გამოყენებული ტექნიკის გადაადგილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ისეთი ფიზიკური ზემოქმედება, როგორცაა ცხოველთა დაზიანება, ან მოკვლა. ელექტროგადამცემი კაბელების სამონტაჟო სამუშაოები ეგხ-ს მთელს დერეფანში ხმაურის გავრცელებასა და ვიზუალურ ზემოქმედებას გამოიწვევს, რამაც შესაძლოა ცხოველები და ფრინველები დააფრთხოს და მათ ეს ტერიტორია დატოვონ.
- ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები. ეგხ-ს დერეფანში და ქარის ელექტროსადგურზე განხორციელებული ტექ. მომსახურების სამუშაოებით გამოწვეული ხმაურისა და ამ ტერიტორიებზე წარმოდგენილის მუშახელის გამო ცხოველები შესაძლოა დაფრთხნენ. კერძოდ, ცხოველები დაფრთხებიან ისეთი სამუშაოებისას, როგორცაა თიბვა, სარეველების ამოძირკვა, ხეების გადაბეღვა, დერეფნის ინსპექტირება, ანძების და მათი საძირკვლების რემონტი, ასევე დაზიანებული კაბელების აღდგენა.

შესაძლო ზემოქმედება ჰაბიტატებზე

საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად გვხვდება სამი ტიპის ჰაბიტატი: ბუნებრივი, ნახევრად ბუნებრივი და ანთროპოგენური. ბუნებრივ და ნახევრად ბუნებრივ ჰაბიტატებს წამოადგენს: ტყეები და ბუჩქნარები საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ და მეორადი მდელოები, რომელიც მოიცავს უშუალოდ სამშენებლო დერეფანს. იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის პერიოდში მოსალოდნელია ზემოქმედება ბუნებრივ და ნახევრად ბუნებრივ ჰაბიტატებზე. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- მშენებლობის პროცესში ჰაბიტატების დეგრადაცია;
- ჰაბიტატების პირდაპირი დაკარგვა, რომელიც შეიძლება გამოიწვიოს სამშენებლო ტერიტორიაზე ინფრასტრუქტურის მოწყობის პროცესმა, რაც გამოიხატება მისასვლელი გზების და ტურბინების (საძირკველის და მათი სამაგრების) მშენებლობაში;
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია და კიდის ეფექტის წარმოქმნა.

სახეობებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში უარყოფითი ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია ფრინველების და დამურების სახეობებზე:

ფრინველები - ქარის ელექტროსადგურის გავლენა ფრინველებზე დამოკიდებულია ფრინველის სახეობაზე, სეზონსა და ლოკაციაზე, ასევე გავლენა შეიძლება იყოს მუდმივი, ან დროებითი. სახეობები, რომლებიც პოტენციურად რისკის ქვეშ იმყოფებიან არის: დიდ ზომის მტაცებელი ფრინველები, გედების და ბატების გარკვეული სახეობები. მნიშვნელოვანია ასევე მიგრანტი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობა სამიზნე ტერიტორიაზე და ადგილობრივი საცხოვრების საბუდარი, გასამრავლებელი და საკვები არეების დადგენა. იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში ფრინველებზე შესაძლოა შემდეგი სახის ზემოქმედება:

- ფრინველთა გარკვეულ სახეობებზე მოქმედი შემაწუხებელი ეფექტი, როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ფაზაში საპროექტო ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ;
- შეჯახებით გამოწვეული ფრინველთა სიკვდილიანობა;

- ხელოვნური ბარიერები, რომელიც ხელს შეუშლის ფრინველების თავისუფალ გადაადგილებას და
- ჰაბიტატების დეგრადაცია, ან დაკარგვა.

ხელფრთიანები - ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიაზე სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად დასტურდება, რომ ქარის ტურბინებმა შეიძლება გამოიწვიოს ღამურების გარკვეული რაოდენობის სიკვდილიანობა. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ იმერეთი-1 საპროექტო დერეფნის მსგავს ტერიტორიასა და ჰაბიტატებში არ შეინიშნება ხელფრთიანების ფაუნაზე ძლიერი ზემოქმედება.

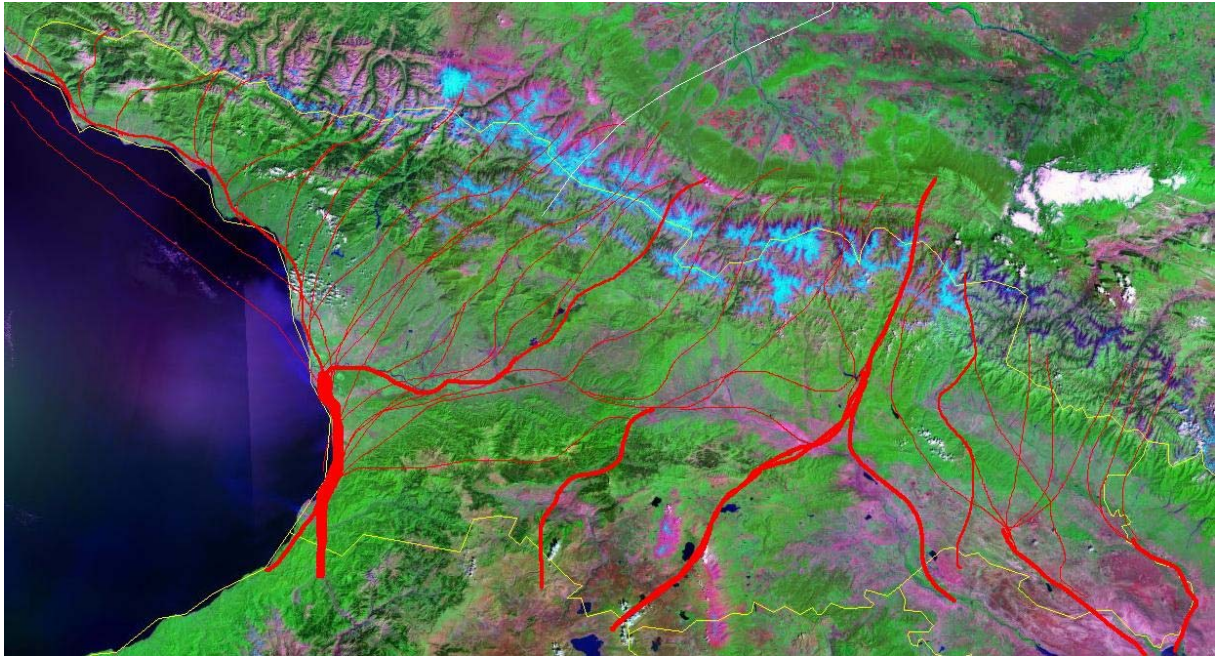
ხმელეთის ხერხემლიანები - ძუძუმწოვრების (დიდი და მცირე ძუძუმწოვრები ღამურების გამოკლებით), რეპტილიების და ამფიბიების სახეობებზე მკვეთრი ზემოქმედება ქარის ელექტრო სადგურების სამშენებლო ტერიტორიაზე არ არის მოსალოდნელი; უარყოფითი გავლენა, რომელიც შეიძლება ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობამ გამოიწვიოს ზემოხსენებულ ცხოველთა სახეობებზე არის ხმაურის შემაწახებელი ეფექტი ან ჰაბიტატის დეგრადაცია (მცირე ზომის მღრღნელები, ამფიბიები).

6.7.3.1 ზემოქმედება ფრინველებზე (მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზა)

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში ფრინველთა ფაუნა კლასიფიცირებულია როგორც ღარიბი, რადგან წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული, სტანდარტული, მრავალრიცხოვანი და ამ რეგიონისთვის დამახასიათებელი სახეობებით. გადამფრენ, მოზუდარ და მოზამთრე ფრინველებს შორის დომინანტი სახეობები ძირითადად ბელურისებრთა წარმომადგენლები არიან.

პროექტის არეალი უმნიშვნელოა ასევე ეროვნულ წითელ ნუსხაში შეტანილი ფრინველების სახეობებისათვის (2006). ასე რომ, საქართველოს 2006 წლის წითელ ნუსხაში შეტანილ ფრინველთა 35 სახეობიდან მხოლოდ 6, ანუ ეროვნულ წითელ ნუსხაში შეტანილ ფრინველთა სახეობების 17% -ზე ნაკლებია დაფიქსირებული პროექტის არეალში. საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობები, სამშენებლო დერეფანში, ძირითადად ტრანზიტული მიგრანტების ან შემთხვევითი ელემენტების სახით იქნა აღრიცხული, რომელთა დაფიქსირებაც მოხდა მოკლე პერიოდში და ძალიან მცირე რაოდენობით.

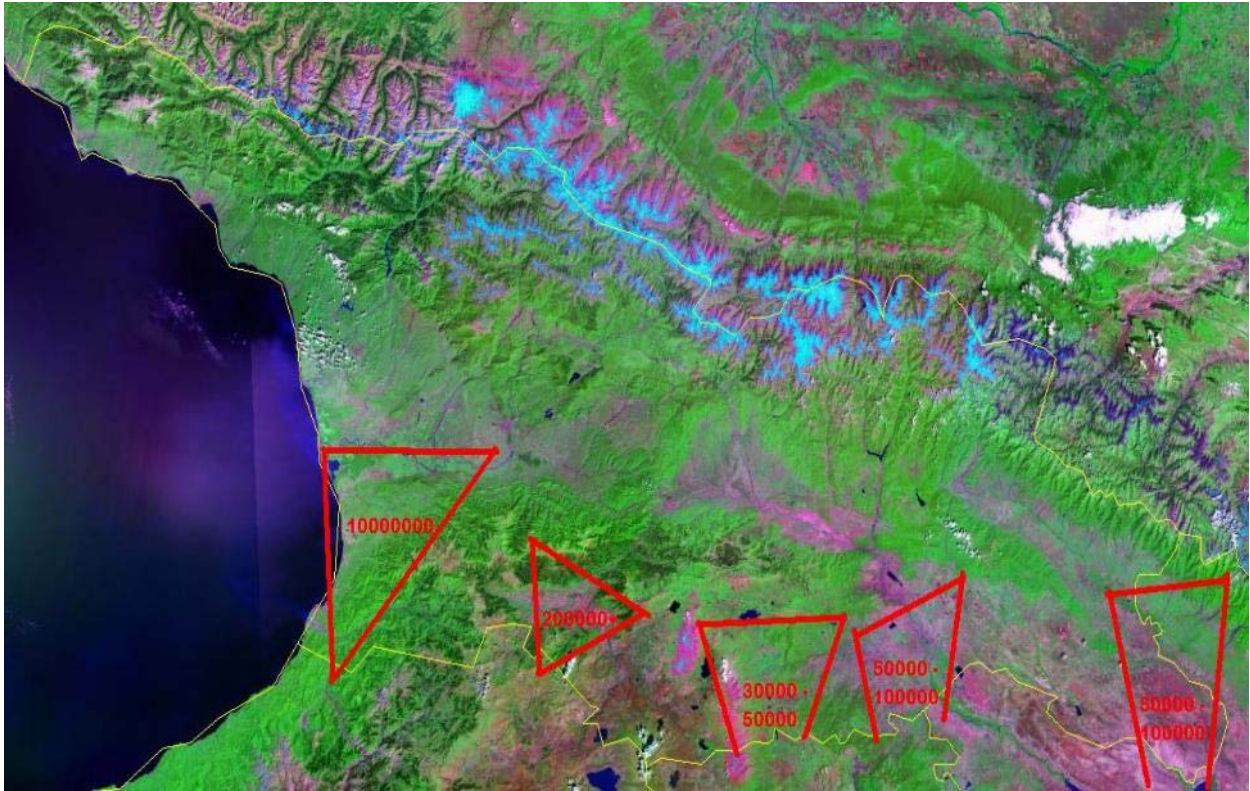
ცნობილია, რომ საქართველოს ტერიტორიას, განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება დასავლეთ პალეარქტიკაში გავრცელებული მრავალრიცხოვანი გადამფრენი ფრინველებისათვის, ვინაიდან იგი მდებარეობს სკანდინავიიდან, ევროპული რუსეთის, ურალის და დასავლეთ ციმბირის ფრინველთა მასობრივი გამრავლების ადგილებიდან ხმელთაშუა ზღვის, ახლო აღმოსავლეთის და აფრიკის გამოსაზამთრებელი ტერიტორიებისკენ მიმავალ გზაჯვარედინზე. არსებობს რამდენიმე ძირითადი მარშრუტი დიდი ზომის გადამფრენი ფრინველებისთვის, ისეთებისთვის როგორცაა იხვები, ბატები, მტაცებელი ფრინველები, წეროები, ყარყატები, ჭაობის ფრინველები, თოლიები ან ფრინველთა ზოგიერთი სახეობები, რომლებიც ასოცირდებიან წყლის ჰაბიტატებთან და საქართველოს ტერიტორიაზე ხვდებიან სეზონური გადაფრენის პერიოდში; უნდა აღინიშნოს, რომ იმერეთის ქარის ელექტროსადგურების საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მნიშვნელოვანი მიგრაციული მარშრუტების, "ვიწრო ყელის", შეჩერების ან დასვენების და გამოსაზამთრებელ ადგილებს გარეთ (სურათი 6-8);



სურათი 6-8 საქართველოს ტერიტორიაზე მიგრანტი ფრინველების მნიშვნელოვანი მარშრუტები

იმის გათვალისწინებით, რომ ქარის ელსადგური გარკვეულ საფრთხეს უქმნის მიგრირებად მტაცებელ ფრინველებს, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო ამ საკითხის შესწავლას. ცნობილია, რომ დიდი ზომის ფრინველების შეჯახება უფრო ხშირად ხდება ქარის ტურბინებთან (არწივები, კაკაჩები, ბოლობეჭედები, ქორები და სხვა მტაცებლები, ყარყატები, ვარხვები, ყანჩები, თეთრ ყანჩები და სხვა დიდი ზომის ფრინველები). შეგროვებული მონაცემებიდან გამომდინარე უნდა აღინიშნოს, რომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში თითქმის არ შეინიშნება ფრინველთა ისეთი სახეობების მიგრაცია, რომლებიც დაკავშირებულნი არიან წყალსა და ჭარბტენიან ჰაბიტატებთან (იხვები, ბატები, ყარყატები, თეთრი ყანჩები, ყანჩები, პელიკანები, თევზილაპიები და სხვა). ფრინველებსა და ქარის ტურბინებს შორის შეჯახება იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის არეალში შეიძლება მოხდეს მხოლოდ მტაცებელ ფრინველებთან. მოპოვებული მასალების ანალიზის საფუძველზე, მტაცებელი ფრინველების დიდი კონცენტრაცია სამშენებლო დერეფანში არ შეინიშნება. **კვლევიდან გამომდინარე საპროექტო ტერიტორიის მნიშვნელობა და ღირებულება ნაწილობრივ იზრდება დიდ ზომის ფრინველების სეზონური მიგრაციის დროს, მაგრამ ძალიან მცირე ხარისხით, რადგან პროექტის ტერიტორია მდებარეობს მტაცებელ ფრინველთა ძირითადი, დამატებითი და მეორადი ფრენის მარშრუტების გარეთ (იხ. (სურათი 6-8));**

ტრანზიტული მიგრანტები, რომლებიც გადაუფრენენ იმერეთის ქარის ელექტროტურბინების საპროექტო ტერიტორიას, არასოდეს ქმნიან დიდ აგრეგაციებს და საკვლევი ტერიტორიის გადაკვეთა ხდება ყოველთვის ძლიან მაღალ რელიეფის ზემოთ. კვლევამ ასევე აჩვენა, რომ გადამფრენი ფრინველები საკვლევ არეალს არ იყენებენ, როგორც შესასვენებელ და საკვებ ტერიტორიას, გადაფრენა ხდება შეჩერების გარეშე. ჩვეულებრივ, საკვლევ არეალში ფიქსირდებოდა ცალკეული ინდივიდები, იშვიათად 10-20, უფრო იშვიათად კი 20-50 ინდივიდისაგან შემდგარი მცირე გუნდები, რომელიც შედგებოდა ყველაზე გავრცელებული და ჩვეულებრივი ტრანზიტული მიგრანტებისგან, როგორცაა: კაკაჩები, შავი ძერა, ბოლოკარკაზები და სხვა, მაშინ როცა ძირითად სატრანზიტო მარშრუტზე შეიძლება იყოს მსხვილი აგრეგაციები, რომლებიც შედგება რამდენიმე ათასი ინდივიდისაგან (სურათი 6-9).



სურათი 6-9 მტაცებელი ფრინველების სამიგრაციო ძაბრები (bottleneck) საქართველოს ტერიტორიაზე და შემოდგომის სეზონზე ამ „ვიწყო ყელების“ გადამკვეთი ერთეულების რაოდენობა

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველების საშემოდგომო ტრანზიტი აგვისტოს დასაწყისში იწყება. ამ დროს გამოჩნდებიან პირველი მიგრანტები, მათი რიცხვი ოდნავ იზრდება აგვისტოს შუა რიცხვებში. შემოდგომის მიგრაციისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი თარიღები დიდი და საშუალო ზომის ფრინველებისთვის 5 აგვისტოდან 15 ნოემბრამდეა. ინტენსიური გადაფრენა შეინიშნება სექტემბრის პირველი დეკადიდან ოქტომბრის მეორე დეკადამდე. ამ პერიოდში, აღირიცხა მიგრაციის რამდენიმე ტალღა, რომელიც პიკს აღწევდა სექტემბრის მეორე ნახევარში. ჩვეულებრივ ფიქსირდებოდა დღეში 20-დან 100-მდე დიდი ზომის ფრინველი.

ცალკეული გადამფრენი ფრინველები ძირითადად არიან შემდეგი სახეობები: შავი ძერა (*Milvus migrans*), მიმინო (*Accipiter nisus*), მინდვრის ბოლობეჭა (*Circus cyaneus*) და კაკაჩა (*Buteo lagopus*), რომელიც საკვლევ ზონაში ფიქსირდებოდა ნოემბრის შუა რიცხვებში.

დიდ და საშუალო ზომის სატრანზიტო მიგრანტთა შორის ყველაზე ფართოდ გავრცელებული, მეტ-ნაკლებად გავრცელებული, მრავალრიცხოვანი და ჩვეულებრივი გადამფრენი ვიზიტორები არიან: კაკაჩები (*Pernis Apivorus*), შავი ძერა (*Milvus migrans*), ჩვეულებრივი კაკაჩები (*Buteo Buteo*), ევროპული კვირიონი (*Merops apiaster*), ჩვეულებრივი ყაყაპი (*Coracias garrulous*), გვიძინი (*Columba oenas*), ჩვეულებრივი ტყის მტრედი (*Columba palumbus*), ჩვეულებრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*), ჭილყავი (*Corvus frugilegus*) და სხვა. მცირე ზომის ვიზიტორებს შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანია: ჩვეულებრივი ნამგალა (*Apus Apus*), კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), სახლის მერცხალი (*Delichon urbica*). გადამფრენი ფრინველების უმრავლესობა დაფიქსირდა მიწის ზედაპირიდან 100 მეტრის სიმაღლეზე.

კვლევის არეალში შეგროვებულ მონაცემებზე დაყრდნობით, 2016- 2017 წლებში ჩატარებული ორნითოლოგიური კვლევებიდან გამომდინარე, შეიძლება დადასტურდეს, რომ გადამფრენ ფრინველთა გუნდები უფრო მცირეა ვიდრე ძირითად და დამატებით მარშრუტებზე გადამფრენი გუნდები, განსაკუთრებით იმ მარშრუტებზე, რომლებიც მდებარეობს საქართველოს მოსაზღვრე რეგიონების დიდი მდინარეების ხეობებში - მდინარე მტკვრის და შავი ზღვის აუზის სხვა ხეობებში.

ზემოთ აღნიშნული ინფორმაციის შესაბამისად, ფრინველთა სეზონური სატრანზიტო მარშრუტების, გაზაფხულის და შემოდგომის მიგრაციის ძირითადი მიმართულების, გადამფრენი ინდივიდების რიცხვის და სიმჭიდროვის, რელიეფის ზემოთ გადაფრენის სიმაღლის გათვალისწინებით, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტურბინებთან ფრინველთა შეჯერების რისკი შედარებით დაბალია. ქარის ტურბინების ექსპლუატაციამ არ შეიძლება სერიოზული უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს გადამფრენ ფრინველებზე.

6.7.3.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე, 2016-2019 წლებში, ჩატარებული კვლევების დროს შეგროვებული მასალის და არსებული ლიტერატურული მონაცემის საფუძველზე, საპროექტო ტერიტორია ფაუნისტური თვალსაზრისით ნაკლებად მნიშვნელოვნად შეიძლება ჩაითვალოს. მდელოები და ტყეები რომლებიც საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება საგრძნობლად არის დეგრადირებული, რაც თავის მხრივ გავლენას ახდენს ამ ტერიტორიაზე გავრცელებულ ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე.

ცხოველებზე სამშენებლო სამუშაოების ზეგავლენის შემცირების მიზნით საჭიროდ მიგვაჩნია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- არ მოხდეს, ან შეიზღუდოს ასაფეთქებელი საშუალებების გამოყენება სამშენებლო სამუშაოების დროს, რაც შეიძლება ცხოველებისთვის იყოს შემაწუხებელი (ფრინველები), ასევე გამოიწვიოს მათი დაღუპვა და საცხოვრებელი გარემოს მოშლა (მღრღნელები, ამფიბიები, ქვეწარმავლები).
- არ არის სასურველი სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს მძიმე სამშენებლო ტექნიკის (დიდგაბარტიანი) გამოყენება, განსაკუთრებით ფრინველთა ბუდობის პერიოდში, კერძოდ აპრილის დასაწყისიდან ივნისის ბოლომდე. განსაკუთრებით არასასურველია ხსენებული ტექნიკის გამოყენება ეროზიასაშიმ და ციცაბო ფერდობებზე, ტყის ზონებში და ქედების წყალგამყოფ მონაკვეთებზე, რათა არ მოხდეს ჰაბიტატების დაკარგვა და ფრაგმენტაცია;
- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით საპროექტო ტერიტორიაზე არ უნდა მოხდეს სატრანსპორტო-საწვავი საშუალებების (ბენზინი, დიზელი) და ნავთობ პროდუქტების დაღვრა;
- ტურბინების დამონტაჟების შემდგომ აუცილებელია ნარჩენი მასალებისა და სამშენებლო ნაგვის უმოკლეს ვადებში გატანა და დაზიანებული ნიადაგისა და მცენარეული საფარის აღდგენა;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდეს სარეაბილიტაციო სამუშაოები იმ მონაკვეთებზე სადაც მოხდა მისასვლელი გზების გატარება. სარეაბილიტაციო

სამუშაოების ჩატარება განსაკუთრებით აქტუალურია ქედების წყალგამყოფ მონაკვეთებზე, ჭალებსა და მდინარეების მიმდებარე ტერიტორიებზე;

- საკვლევ ტერიტორიაზე ხეების მოჭრის საჭიროების შემთხვევაში, ხეების მოჭრა მოხდეს გვიანი შემოდგომიდან ადრეულ გაზაფხულამდე. ხეების მოჭრამდე უნდა მოხდეს მათი შემოწმება და ხელფრთიანთა ან/და მათი კოლონიის, ასევე სხვა ცხოველების არარსებობის დადგენა. ცხოველების არსებობის შემთხვევაში დაუყონებლივ განხორციელდეს შესაბამისი ღონისძიებები მათთვის ალტერნატიული თავშესაფრის შესარჩევად და განსათავსებლად;

რეკომენდაციები, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნას საკვლევ ტერიტორიაზე ქარის ელექტროსადგურების ფუნქციონირების ეტაპებზე:

- სასურველია მომზადდეს **Wildlife Management Plan**-ი ქარის პარკის გავლენის ზონისთვის
- მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ქარის პარკის სამშენებლო ტერიტორიების ფარგლებში ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაზე პასუხისმგებელი პირის დანიშვნა, რომელთან შეთანხმებითაც შესაძლებელი იქნება წარმოქმნილი პრობლემების ოპერატიულად გადაწყვეტა;
- ქარის ელექტროსადგურების ოპერირების პერიოდში, კვლევის ორგანიზება ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიებზე ტურბინების ბრუნვის მიზეზით ხელფრთიანთა და ფრინველთა შეჯახების და სიკვდილიანობის განსასაზღვრად. აღნიშნული კვლევა საშუალებას მოგვცემს გამოვლინდეს ცხოველებზე განსაკუთრებით უარყოფითად მოქმედი ტურბინები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში). ამგვარი ტურბინების გამოვლენის შემთხვევაში, შემუშავდება დამატებითი რეკომენდაციები მათი ბრუნვის სიჩქარისა და ფუნქციონირების გრაფიკის (გაჩერების პერიოდების მითითებით) შესახებ, რათა შემცირდეს ფაუნაზე ტურბინების უარყოფითი ზემოქმედება.
- საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ უნდა მოხდეს ხელოვნურად წარმოქმნილი დაჭაობებული ტერიტორიების ამოშრობა. ეს შეამცირებს მწერების არსებობას, შესაბამისად ხელს შეუწყობს ხელფრთიანებისთვის ხელოვნურად შექმნილი საკვების გარემოს მოსპობას. საბოლოოდ, ეს მინიმუმამდე დაიყვანს ქარის ელექტროსადგურების ტურბინებით ხელფრთიანთა პოტენციური სიკვდილიანობის შემთხვევებს.
- ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობისა და ოპერირების ეტაპებზე მიწისკენ მიმართული „ცივი განათების“ გამოყენება.

ისეთი სამშენებლო და ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს, როგორცაა: მცენარეული საფარის მოცილება, მიწის სამუშაოები, გზებზე სამშენებლო ტექნიკის მოძრაობა, ტექნიკის მიერ მდინარეთა გადაკვეთა, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციები, კაბელების გაშლა და სხვა, შესაძლოა ცხოველები დაზიანდნენ ან დაიღუპონ. ზემოქმედება მაღალი დონის იქნება, თუ იგი დიდი რაოდენობით ცხოველს მოიცავს, მას რეგულარული ხასიათი ექნება, ან თუ ცხოველთა განსაკუთრებით სენსიტიური პოპულაციას შეეხება, რომელიც ისედაც მცირერიცხოვანია, ან ვერ შესძლებს მიყენებული ზიანის კომპენსირებას. ამ ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შესამცირებლად სენსიტიური უბნების წინასამშენებლო კვლევებია საჭირო. ამას გარდა, თუ სამშენებლო სამუშაოები შეძლებისდაგვარად გვერდს აუვლის სენსიტიურ უბნებს და, ამავდროულად,

გამოყენებული იქნება სათანადო საპროექტო გადაწყვეტილებები, ცხოველთა პოპულაციების დიდი ნაწილი აღდგენას შესძლებს.

ცალკეული ინდივიდების საბინადრო ტერიტორიის დაზიანების გამო ეს ცხოველები იძულებულნი იქნებიან სხვა ტერიტორიაზე გადავიდნენ, რადგანაც საკვებსა და თავშესაფარს დაკარგავენ. დაცული სახეობების გასამრავლებელი ჰაბიტატების მომცველ ტერიტორიებზე წინასამშენებლო საველე კვლევების განხორციელებაა საჭირო, რათა გასამრავლებელი ადგილსამყოფელები განისაზღვროს მისასვლელი გზების მოწყობამდე ან სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

მაღალი რისკის ზონების შემთხვევაში ხმელეთის ცხოველებზე პოტენციური ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები უნდა მოიცავდეს სამიზნე სახეობების (IUCN-ისა და საქართველოს წითელი ნუსხებისა და ენდემური სახეობების) კვლევას სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

მტაცებელი ფრინველებისა და სხვა მსხვილი ფრინველების გამრავლების სეზონზე ორნითოლოგმა კონკრეტული ტერიტორია უშუალოდ სამშენებლო სამუშაოების ან სხვა საქმიანობის დაწყებამდე უნდა შეისწავლოს. თუ სამშენებლო სამუშაოების ან სხვა საქმიანობის წარმოების უბნებიდან 1 კილომეტრის რადიუსში მოქმედი ბუდეები გამოვლინდება, მშენებლობა უნდა გადაიდოს ბარტყების დაფრთიანებამდე, ან ყველა სამშენებლო სამუშაო გადატანილი უნდა იქნას ბუდიდან 1 კმ-ზე მეტი მანძილით მაინც. თუ ნანახი იქნება მიტოვებული, თუმცა ახალი ბუდეები, მაშინ საჭიროა ხელოვნური ბუდეების მოწყობა (თითოეული ბუდის სანაცვლოდ სამის მაინც), რომლებიც ზემოქმედების არეალიდან სულ მცირე 1 კილომეტრის დაშორებით უნდა განთავსდეს. როცა შესაძლებელია, სამშენებლო და ტექნიკური მომსახურების სამუშაოები უნდა განხორციელდეს გამრავლების სეზონს მიღმა, რომელიც დაახლოებით აპრილიდან ივლისამდე პერიოდს მოიცავს.

ფრინველების დაცვა მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე

განხორციელებული კვლევების შედეგების საფუძველზე ორნითოლოგმა დ-რმა ა. აბულაძემ შემდეგი რეკომენდაციები შეიმუშავა:

- გაზაფხულისა და შემოდგომის გადაფრენებისას მნიშვნელოვნად იზრდება ფრინველთა სახეობრივი მრავალფეროვნება და თითოეული სახეობის რიცხოვნება. ამის გათვალისწინებით, ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე მშენებლობა უნდა მოხდეს ივლის-აგვისტოში, ან ოქტომბრის ბოლოდან დეკემბრის ჩათვლით პერიოდში.
- 33კვ მიწისზედა ეგზ კაბელებს შორის დაცვილება არ უნდა იყოს დიდი ფრინველების ფრთის გაშლაზე (დაახლ. სამი მეტრი) ნაკლები, ამასთან ანძები ფრინველებისთვის მაქსიმალურად უსაფრთხოდ უნდა მოეწყოს.
- 33კვ მიწისზედა ეგზ კაბელებზე უნდა მოეწყოს ე.წ. „ფრინველების მიმმართველები“. „ფრინველების მიმმართველები“ ლითონის ბრჭყვიალა საგნებია, რომლებიც ქარში ტრიალებს, ფრინველების ყურადღებას იპყრობს და ფრინველებიც კაბელს თავს არიდებენ.
- სხვა შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა განხორციელებაც შესაძლოა მიზანშეწონილი იყოს, მოცემულია "ფრინველებისა და ელექტროგადამცემი ხაზების ურთიერთქმედების კომიტეტის" მიერ მომზადებულ დოკუმენტში "ელექტროგადამცემი

ხაზებისაგან ფრინველების დასაცავად რეკომენდირებული ღონისძიებები" (Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines) (APLIC, 2006).

- ქარის ტურბინა-გენერატორების ანძები და როტორის ფრთები დაფარული უნდა იყოს ლუმინესცენციური საღებავით, ხოლო ღამ-ღამობით უნდა განათდეს სპეციალური სპექტრის მქონე სანათებით, კერძოდ კი ნატრიუმის დაბალწნევიანი ნათურებით, რომლებიც შემდეგი მახასიათებლების მქონე მონოქრომატულ სტაფილოსფერ შუქს გამოსცემს: ტალღის სიგრძე - დაახლ. 600 ნმ; ფერის კორელაციური ტემპერატურა (კელვინი) - 1807 K.
- გადაფრენის პერიოდებში, კერძოდ კი გაზაფხულზე (მარტის მეორე დეკადა - მაისის პირველი დეკადა) და შემოდგომით (სექტემბერი - ოქტომბრის ბოლო) ღამ-ღამობით ელექტროენერჯის გამომუშავება უნდა შეწყდეს.
- პროექტის ტერიტორიაზე წინასამშენებლო საველე კვლევები უნდა განხორციელდეს ოთხივე სეზონზე, ანუ გამრავლების, გაზაფხულის გადაფრენის, შემოდგომის გადაფრენისა და გამოზამთრების პერიოდებში.

6.7.3.3 ღამურებზე ზემოქმედება და მათი დაცვა მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე

ფრთების გარე ბოლოების სიჩქარემ შესაძლოა 250-300 კმ/სთ-ს მიაღწიოს, რა დროსაც ღამურების ექტოლოკატორები მათ საერთოდ ვერ დააფიქსირებს. როგორც ცნობილია, ზოგჯერ ღამურები ტურბინა-გენერატორების გონდოლას თავშესაფრებად იყენებენ. ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის დროს სათანადო პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებების მეშვეობით ღამურების სიკვდილიანობის შემცირება შესაძლებელია.

ექსპლუატაციაში გაშვებამდე ცენტრალური ხელისუფლების უწყებებიდან მოპოვებული უნდა იქნას ნებართვა.

განხორციელებული კვლევების შედეგების საფუძველზე ღამურების სპეციალისტმა ი. ნატრამემ შემდეგი რეკომენდაციები შეიმუშავა:

- ქარის ტურბინა-გენერატორები ტყის კიდიდან სულ მცირე 200 მ-ის⁵ დაცილებით უნდა განთავსდეს (EUROBATS-ის პუბლიკაციების სერია No. 6, გვერდი 22). ეს მანძილი გაანგარიშებული უნდა იყოს, როგორც „უმოკლესი, სწორხაზოვანი დაცილება მოცემულ წერტილს ან ხაზს და ჰორიზონტალურ წრეს შორის, რომლის ცენტრიც ტურბინის ანძის ღერძზე მდებარეობს, ხოლო რადიუსი ტურბინის ფრთის სიგრძეს უტოლდება“ (EUROBATS-ის პუბლიკაციების სერია No. 6, გვერდი 79).
- მშენებლობა უნდა განხორციელდეს სათანადო პერიოდებში, რათა ხმაურის, ვიბრაციის, განათების და სხვა მსგავსი ზემოქმედება ღამურებზე მინიმუმამდე შემცირდეს. სამშენებლო სამუშაოები ყველა გეგმაში გარკვევით უნდა იყოს აღწერილი, რათა

⁵ როგორც წესი, ქარის ტურბინების განთავსება არ ხდება რაიმე ტიპის ტყეში, ან ტყიდან 200 მ-ზე ახლოს, რადგანაც ასეთი განლაგების შემთხვევაში ყველა ღამურა რისკის ქვეშ ექცევა (EUROBATS-ის პუბლიკაციების სერია No. 6, გვერდი 22).

სამუშაოების წარმოება მოხდეს კონკრეტული ტერიტორიისთვის ყველაზე ნაკლებად სენსიტიურ დროს.

- შეძლებისდაგვარად თავიდან უნდა იქნას აცილებული ხეების ჭრა, განსაკუთრებით კი მწიფეზე უხნესი, ფულუროებიანი მუხის, წიფლისა და იფნის.
- როცა ხეების ჭრა გარდაუვალია, ასეთი რამ დასაშვებია მხოლოდ ოქტომბრის დასაწყისიდან ნოემბრის პირველ ნახევრამდე და მარტის მეორე ნახევრიდან აპრილის ჩათვლით პერიოდებში.
- აუცილებელია ხეების ჭრის პროცესის მკაცრი მონიტორინგი. ხის ჭრის პროცესში ჩართული უნდა იქნას დამურების ექსპერტი, რომელმაც უშუალოდ მოჭრის წინ უნდა შეამოწმოს მოსაჭრელ ხეებს დამურები ხომ არ აფარებენ თავს. თუ ხეებში დამურების თავშესაფარი გამოვლინდა, ამ ინდივიდებისთვის ან კოლონიებისთვის ალტერნატიული თავშესაფრები უნდა მოიძებნოს.
- სანამუნე კოლონიების და/ან დამურების მოზამთრე გუნდების შემცველი მოჭრილი ხეების სანაცვლოდ დამურას ყუთები უნდა განთავსდეს.
- დამურების შეჯახების თავიდან ასაცილებლად გამოყენებული უნდა იქნას ყველა შესაძლო მოწყობილობა, რომლებიც მითითებულია მაგ. Nordex-ის ქარის ტურბინა-გენერატორების დოკუმენტაციაში (მაგ., Nordex-ის დამურების დამცავი მოდული, ქარის ტურბინის კლასი Nordex K08 გამა და დელტა, 2017, სავაჭრო დოკუმენტი K0815_051313_E).
- როცა ქარის სიჩქარე 6 მ/წმ-ზე ნაკლებია (გონდოლას სიმაღლეზე), ტურბინები უნდა გამოირთოს, ან (i) ქარის მინიმალური მუშა სიჩქარე უნდა გაიზარდოს; ან (ii) ფრთების ფლუგირება უნდა მოხდეს.
- დამურები ტურბინა-გენერატორების გონდოლას თავშესაფრებად იყენებენ. ამიტომაც, ტურბინების ხვრელები და ღრეჩოები დამურებისთვის შეულწევადაი უნდა გახდეს.
- ტურბინა-გენერატორების მახლობლად მდებარე ინფრასტრუქტურის განათება უნდა შემცირდეს დოკუმენტის „სახელმძღვანელო მითითებები განათების პროექტებში დამურების გათვალისწინების თაობაზე“ (Guidelines for consideration of bats in lighting projects, EUROBATS-ის პუბლიკაციების სერია No. 8) რეკომენდაციების შესაბამისად. გამოყენებული უნდა იქნას სპეციალური ნათურები - ნატრიუმის დაბალწნევიანი ნათურები, რომლებიც შემდეგი მახასიათებლების მქონე მონოქრომატულ სტაფილოსფერ შუქს გამოსცემს: ტალღის სიგრძე - დაახლ. 600 ნმ; ფერის კორელაციური ტემპერატურა (კელვინი) - 1807 K.

6.8 ნარჩენების წარმოქმნა და მართვა

6.8.1 მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია რიგი, როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო ნარჩენების წამოიქნა. ნარჩენების წარმოიქნა ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამშენებლო ოპერაციებთან. მოსალოდნელი ნარჩენებია:

- სახიფათო
 - დაბინძურებული ნიადაგი დ გრუნტი;

- საღებავის ტარა;
 - ნავთობით დაბინძურებული ქსოვილები და სხვ.
- **არასახიფათო**
- შავი ლითონი;
 - პლასტმასი;
 - შერეული მუნიციპალური ნარჩენი;
 - პრინტერის ტონერი;
 - გრუნტი და სხვ.

დაგეგმილი საქმიანობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების სავარაუდო რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები უფრო დეტალურად განხილული არის დანართში 9, ნარჩენების მართვის გეგმაში.

- მშენებლობის ეტაპზე არ არის მოსალოდნელი ისეთი ნარჩენების წარმოქმნა როგორც არის: ტყვიის შემცველი ბატარეები, ზეთის ფილტრები, საბურავები და სხვა ისეთი ნარჩენი რომელიც დაკავშირებულია ავტომობილების სარემონტო სამუშაოებთან, რადგან უშუალოდ ტერიტორიაზე არ მოხდება მათი რემონტი.
- მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი ძირითადად გამოყენებული იქნება უკუყრილებში, ხოლო მცირე ნაწილი დასაწყობდება სანაყაროზე.
- მუნიციპალური ნარჩენები განთავსდება ადგილობრივი მყარი ნარჩენების პოლიგონზე;

მშენებლობის ეტაპზე სხვა წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხები იხილეთ ნარჩენების მართვის გეგმაში.

ნარჩენი გრუნტის მართვა და ჰუმუსოვანი ფენის შენახვა:

- **მუდმივი ზემოქმედების უბნები:**
- თითოეული ტურბინის უბანის ფართობი 20მx20მ
 - ქვესადგურის ტერიტორიის ფართობი 200მx200მ

ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნება საშუალოდ 10სმ-ს სისქით და, შესაბამისად, ჯამურად ამ უბნებზე მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენა შეადგენს 4 929მ³-ს. ამ უბნებზე ექსკავაციის შედეგად მოხსნილი გრუნტის მოცულობა შეადგენს 27370მ³ - 23 ანძის უბნებზე და 20 000მ³ - ქვესადგურის უბანზე.

მუდმივი ზემოქმედების უბნებს მიეკუთვნება ასევე მისასვლელი გზები.

სულ მოწყობილ იქნება 10,363მ სიგრძის გზის ახალი მონაკვეთები (5მ სიგანის), რისთვისაც მოიხსნება ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა და გრუნტის ნაწილი. გზების მოწყობისას მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა შეადგენს - 1036 მ³ ხოლო ჭრილში სულ - 10,000მ³ გრუნტი.

- **დროებითი ზემოქმედების უბნები:**

ანძების სამონტაჟო უბნებზე ძირითადი ამწე კრანის განლაგების მოედანის ზომებია 70მx70მ, ხოლო დამხმარე ამწე კრანის - 30მx40მ; სულ - 23 ასეთი უბანი.

5 სამშენებლო ბანაკი საშუალო ზომით 50მx50მ და 10 სანაყარო (50მx50მ) - გრუნტის დროებით დასასაწყობებლად. დროებითი ზემოქმედების უბნებზე მოიჭრება 17780მ³ ჰუმუსოვანი ფენა და 53340 მ³ გრუნტი - გამოიყენება უბნის რეკულტივაციისათვის

შემარბილებელი ღონისძიებები

მოხსნილი ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა (4 929მ³ ანძების უბანზე - 1036 მ³ გზებზე და 17780მ³ დროებით სამშენებლო უბნებზე) მთლიანად გამოყენებულ იქნება დროებითი სამშენებლო უბნების რეკულტივაციისა და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის. ჰუმუსოვანი ფენა დროებით დასაწყობებულ იქნება (ცალკე ნარჩენი გრუნტისაგან) 2მ სიმაღლის კონუსისებრი ფორმის ზვინებად იმ სამშენებლო მოედნებთან ახლოს, რომლებიც ექვემდებარება რეკულტივაციას და სპეციალურად გამოყოფილ 10 სანაყარო უბანზე.

რაც შეეხება ნიადაგის ქვედა ფენას (ნარჩენ გრუნტს): მისასვლელი გზების მოსაწყობად საჭირო არის ყრილებისთვის - 25,382 მ³ ინერტული მასალა. მთლიანად მისასვლელი გზების და მუდმივი ობიექტების (ქვესადგური; ოფისი; ანძების მოედნები) სამშენებლო მოედნების მოსაწყობად საჭიროა დაახლოებით 60,000მ³ ინერტული მასალა. ანძების უბნებზე, ქვესადგურზე და მისასვლელი გზების ჭრილებში მიღებული გრუნტის ჯამური მოცულობა შეადგენს 57370მ³. შესაბამისად, მოსალოდნელია, რომ მუდმივი ზემოქმედების უბნებზე მოჭრილი გრუნტი მთლიანად გამოყენებულ იქნება გზების და მუდმივი ობიექტების სამშენებლო მოედნების მოსაწყობად. დროებითი ზემოქმედების უბნებზე მოიჭრება 53340 მ³ გრუნტი - ეს მასალა მთლიანად გამოიყენება მშენებლობის დასრულების შემდეგ ამ დროებითი უბნების რეკულტივაციისათვის.

გამოყენებამდე, ექსკავაციის შედეგად მიღებული ნარჩენი გრუნტი განთავსებულ იქნება შერჩეულ 10 სანაყარო უბანზე (იხ. პროექტის სიტუაციური გეგმა - სურათი 4-5, სურათი 4-6).

6.8.2 ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები

ქარის ტურბინის საშტატო რეჟიმში ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელია სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების დაგროვება. ისინი ძირითადად წარმოიქმნება გეგმიური ტექ. მომსახურების სამუშაოების დროს. კონკრეტული მოცულობები მოცემულია მხოლოდ დაგროვილი გამოცდილების გათვალისწინებით და შესაძლებელია განსხვავებული იყოს ექსპლუატაციის სხვადასხვა პერიოდისათვის, ან საპროექტო თუ ტურბინის პარამეტრების მიხედვით.

იმერეთი-1 ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე მოსალოდნელი ნარჩენების ტიპები და მოცულობები მოცემულია ცხრილი 6-7-ში.

იმის გათვალისწინებით რომ მისასვლელი გზა იქნება კეთილმოწყობილი, ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი მინიმალურია. როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაზე საჭირო იქნება სამშენებლო ბანაკის და შემდგომ ქვესადგურის ტერიტორიაზე განთავსდეს ურნები სახიფათო და მუნიციპალური ნარჩენების სწორი მართვისთვის.

ცხრილი 6-7 ქარის ტურბინის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით		განთავსება/ ადგილის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა /კონტრაქტორი კომპანიები
					მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი		
					2020 წ	2021		
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ზედაპირის დამფარავი საშუალებების (საღებავები, ლაქები და მოჭიქვისას და ემალირებისას გამოყენებული საშუალებები), წებოვანი ნივთიერებების/შემკრავი მასალების, ლუქის დასადები მასალების და საბეჭდი მელნის წარმოებით, მიღების, მიწოდებისა და გამოყენებისას (MFSU)- ჯგუფის კოდი 08								
08 01 საღებავის და ლაქების წარმოების, მირების, მიწოდების, გამოყენებისა და მოცილების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები								
08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	H 3 A- „აალებადი“ H 6 - „მავნე“	მყარი	40 კგ	-	D10	შპს „სანიტარი“
08 03 საბეჭდი მელანის წარმოების, მირების, მიწოდებისა და გამოყენების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენი								
08 03 17*	პრინტერის ტონერი/მელანის ნარჩენები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	H15	მყარი	10 კგ	-	D10	შპს „სანიტარი“
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას - ჯგუფის კოდი 12								
12 01 ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ლითონებისა და პლასტმასის ფორმირებისა და ზედაპირების დამუშავებისას								
12 01 10*	სინთეტური მექანიკური დამუშავების ზეთები/საპოხი მასალა	დიახ	H 3-B - „აალებადი“ H 5- „მავნე“	თხევადი/მყარი	30 კგ	2 კგ	D10	შპს „სანიტარი“
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	-	მყარი	220 კგ	-	R4	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში, ან გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას შემდგომი მართვისთვის
ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლების განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13								

13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები								
13 02 08*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	დიახ	H 3-B - „აალეზადი“ H 5- „მავნე“	თხევადი	35 ლ	1 ლ	D10	შპს „სანიტარი“
შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არაა სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15								
15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)								
15 01 06	ნარევი შესაფუთი მასალა	არა	-	მყარი	1600 კგ	30 კგ	D1	მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება ან/და ქაღალდის და მუყაოს შემთხვევაში ჩაბარდება მაკულატურის მიმღებ პუნქტში
15 02 აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის - ჯგუფი 16								
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	დიახ	H 15	მყარი	70 კგ	5 კგ	D10	შპს „სანიტარი“
ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის - ჯგუფი 16								
16 01 განადგურებას დაქვემდებარებული სხვადასხვა სატრანსპორტო საშუალებები და მწყობრიდან გამოსული და სატრანსპორტო საშუალებების სარემონტო სამუშაოებიდან მიღებული ნარჩენები (13, 14, 16, 06 და 16 08-ს გარდა)								
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	დიახ	H 5 - „მავნე“ H-15	მყარი	80 კგ	3 კგ	D10	შპს „სანიტარი“
16 01 17	შავი ლითონი	არა	-	მყარი	80 კგ	2 კგ	R4	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში
16 01 18	ფერადი ლითონები	არა	-	მყარი				

ნარჩენების ჯგუფი 17 - სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან)								
17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)								
17 04 11	კაბელები, რომლებსაც არ გვხვდებით 17 04 10 პუნქტში	არა	-	მყარი	65 კგ	10 კგ	D1	განთავსდება სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე
17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან), ქვები და გრუნტი								
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობპროდუქტები)	დიახ	H 5 - მავნე	მყარი	ნარჩენის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია ნავთობის დაღვრის რაოდენობასა და მასშტაბზე		D10	შპს „სანიტარი“
17 05 05 *	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	დიახ	H 5 - მავნე	მყარი	ნარჩენის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია ნავთობის დაღვრის რაოდენობასა და მასშტაბზე		D10	შპს „სანიტარი“
17 05 06	გრუნტი, რომლებიც არ გვხვდება 17 05 05 პუნქტში (მიწის სამუშაოების და ფუნდამენტების მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტი)	არა	-	მყარი	47,000 მ ³	-	D1	მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტის ნარჩენები სრულად გამოყენებული იქნება ნაგებობების ფუნდამენტების შესავსებად, გზების ვაკისების მოსაწესრიგებლად და სხვა სამუშაოებისთვის. დროებით განთავსდება შერჩეულ 10 სანაყარო უბანზე
ნარჩენების ჯგუფი 18 - ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ადამიანის ან ცხოველის სამედიცინო მომსახურებით ან/და მასთან დაკავშირებული კვლევების შედეგად (გარდა საკვები ობიექტების ნარჩენებისა, რომლებიც არ არის წარმოქმნილი რაიმე უშუალო სამედიცინო აქტივობის შედეგად)								
18 01 ნარჩენები მშობიარობის, დიაგნოსტიკის, მკურნალობისა და დაავადებების პრევენციული ღონისძიებებიდან ადამიანებში								
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება	დიახ	H 6 - „ტოქსიკური“	მყარი/თხევადი	1,0 კგ	0,1 კგ	D10	შპს „სანიტარი“

	სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით							
ნარჩენების ჯგუფი 20 - მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას								
20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები								
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	მყარი	65 მ ³ /წელ	1,4 მ ³ /წელ	D 1	ნარჩენების განთავსება მოხდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.
<p>შპს „სანტარი“ - საქმიანობის მიზანი - „სახიფათო ნარჩენების გაუვნებლობის საწარმო (საწარმოო ქიმიური ნარჩენების ნეიტრალიზაციისა და ნავთობით დაბინძურებული ნიადაგების ბიორემედიაციის პოლიგონის მოწყობა. გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა №000021, კოდი MD1, 08/10/2013 წ. ნებართვის გაცემის საფუძველი - ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა №51; 07.10.2013 წ.</p> <p>სურვილის შემთხვევაში საქმის განმახორციელებელ კომპანიას შეუძლია ითანამშრომლოს სხვა კომპანიებთან, რომელთაც გააჩნიათ გარემოსდაცვითი ნებართვა ნარჩენების გაუვნებლობასთან დაკავშირებით. აღნიშნული კომპანიების შესახებ ინფორმაცია იხილეთ შემდეგ მისამართზე: http://maps.eiec.gov.ge - გარემოზე ზემოქმედების ნებართვების რუკა/რეესტრი.</p>								

6.8.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ექსპლუატაციის ფაზებზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება მართვის გეგმის მოთხოვნების გათვალისწინებით, მათ შორის:

- ქვესადგურზე და იგისში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსება მოხდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე სათანადო მუნიციპალური ოპერატორების მიერ.
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის ქვესადგურის და იგისის ტერიტორიაზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები და შემდგომ დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მქონე კონტრაქტორის მიერ;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება.

6.9 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე

6.9.1 მშენებლობა ექსპლუატაცია

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება და სტაბილურობის დარღვევა ძირითადად მოსალოდნელია მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს, რაც დაკავშირებული იქნება ინფრასტრუქტურის განთავსების და მომზადების ფარგლებში ტექნიკის გადაადგილებასთან, მიწის სამუშაოებთან, დროებითი და მუდმივი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან და ასევე გამონამუშევარი ქანების საბოლოო განთავსებასთან. თუმცა მშენებლობის ეტაპზე მოიხსნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც შემოდგომ შესაბამისი ტექნიკური რეგლამენტის საფუძველებზე განთავსდება და სამუშაოების დასრულების შემოდგომ მოხდება ტერიტორიაზე სარეკულტივაციო სამუშაოები. სულ პროექტის ფარგლებში მოიხსნება დაახლოებით 23 745 მ³ მოცულობის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. მოხსნილი ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა (4 929მ³ ანძების უბანზე - 1036 მ³ გზებზე და 17780მ³ დროებით სამშენებლო უბნებზე) მთლიანად გამოყენებულ იქნება დროებითი სამშენებლო უბნების რეკულტივაციისა და ანტიეროზიული ღონისძიებებისათვის. ჰუმუსოვანი ფენა დროებით დასაწყობებულ იქნება (ცალკე ფუჭი გრუნტისგან) 2მ სიმაღლის კონუსისებრი ფორმის ზვინებად იმ სამშენებლო მოედნებთან ახლოს, რომლებიც ექვემდებარება რეკულტივაციას და სპეციალურად გამოყოფილ 10 სანაყარო უბანზე.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ. მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურების შედარებით მაღალი რისკები არსებობს სამშენებლო ბანაკის სიახლოვეს, რადგან აქ განთავსდება ავტოსადგომი და ნიადაგის დაბინძურების სხვა პოტენციური წყაროები მაგ. დიზელ გენერატორი.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით;

6.9.2 ექსპლუატაცია

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება მინიმალური იქნება, რადგან ტერიტორიაზე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება მოხდება მხოლოდ უკვე მოწყობილ გზებზე. ასევე აღარ იქნება საჭირო დიზელ-გენერატორის გამოყენება და დიზელის საწვავის დასაწყობება. ძირითადი ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ.

6.9.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის დაზიანება-დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით აუცილებელია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება, მათ შორის:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. მიწის სამუშაოები უნდა განხორციელდეს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები უნდა მოეწყოს შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყაროს სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; ნაყაროების ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; საჭიროების შემთხვევაში პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები; დასაწყობებული ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული უნდა იქნეს სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;
- სამუშაო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და დატკეპნის პრევენციისთვის;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომრათ გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- რეგულარულად უნდა შემოწმდეს მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;
- მასალების/ნარჩენების განთავსება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- დამაბინძურებლების დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა;
- მნიშვნელოვანი დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი უნდა იქნას ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.

6.10 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები

6.10.1 მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება ლანდშაფტის გარკვეულ ვიზუალურ ცვლილებას სამშენებლო მოედნების მოწყობასთან დაკავშირებით, მომუშავე ტექნიკის და დასაწყობებული სამშენებლო მასალების გამო. ამ ზემოქმედებას ყველა შემთხვევაში ექნება ლოკალური და დროებითი ხასიათი. მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ დარჩება მხოლოდ პროექტის ფარგლებში აშენებული ობიექტები. ვიზუალური ზემოქმედების დახასიათებისას პირველ რიგში გასათვალისწინებელია საპროექტო ტერიტორიების განლაგება ზემოქმედების რეცეპტორებთან მიმართებაში, კერძოდ ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ექცევა თუ არა სახეცვლილი ლანდშაფტური უბნები.

სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული ზემოქმედების მიმღები იქნებიან მხოლოდ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სოფლების მაცხოვრებლები იმ მომენტში, როდესაც ისინი მისასვლელი გზებით გადაადგილდებიან. ზემოქმედებს ექნება შეზღუდული მასშტაბი, იქნება დროებითი და არ აღემატება ჩვეულებრივი ინფრასტრუქტურის მშენებლობა/ შეკეთებისას არსებულ ტიპურ ზემოქმედებას.

ლანდშაფტზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, მნიშვნელობა ექნება ტყის ჭრით გამოწვეულ ეფექტს, მაგრამ ვინაიდან არ არის დაგეგმილი მასიური პირწმინდა ჭრები (ანძები ძირითადად უტყეო ტერიტორიებზე განლაგდება, ხოლო მისასვლელი გზები - არსებულ გზების რეაბილიტაციას გულისხმობს), ეს ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და კომპენსირებული იქნება სათანადო საკომპენსაციო ღონისძიებებით.

6.10.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალური ცვლილება გამოხატება ძირითადად ქეს-ის ტურბინების და, გარკვეულწილად - სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების (ქვესადგური; ოფისი) არსებობით. ქარის ტურბინები შესამჩნევი იქნება როგორც უახლოესი დასახლებული პუნქტებიდან, ასევე შედარებით შორი მანძილიდანაც - ძირითადად ადგილობრივი მნიშვნელობის მქონე საავტომობილო გზებიდან. ტურბინების განლაგების ტერიტორია მოცილებული არის ქვეყნის ძირითად - საერთაშორისო და ეროვნული მნიშვნელობის გზებიდან. ანძები არ იქნება ხილული ძირითადი ტურისტული ნაკადებისათვის.

ჩრდილის ციმციმთან დაკავშირებული ზემოქმედება განხილულია თავში 6.12.1.

6.10.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შერბილება მოხდება შემდეგი სახის ღონისძიებების გატარებით:

- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების განთავსებისთვის შერჩეული იქნება შეუმჩნეველი ადგილები;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;

- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები;

ექსპლუატაციის ფაზაზე ქარის ტურბინების არსებობასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება შესაძლებელი არ არის .

6.11 ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

6.11.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

ზემოქმედება კერძო მიწის ნაკვეთებზე.

პროექტი ხორციელდება ტერიტორიაზე, რომელიც მოშორებულია საცხოვრებელ განსახლების ზონებს და ძირითადად შეეხება სახელმწიფო მიწებს - საძოვრებს, სატყეო ფონდის მიწებს და ა.შ. ზემოქმედების ქვეშ მოჰყვა სულ 11 კერძო სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთი - 5 სახნავი და 6 საძოვარი/სათიბი. მიწის ხსენებული ნაკვეთები გამოსყიდულ იქნა მესაკუთრეებისაგან და ამჟამად რეგისტრირებული არის კომპანიის სახელზე.

სულ გამოსყიდული მიწის ფართობი: 51,605.00 კვადრატული მეტრი; მათ შორის:

სულ გამოსყიდული სახნავი მიწის ფართობი: 9,871.00 კვადრატული მეტრი;

სულ გამოსყიდული საძოვარი მიწის ფართობი: 41,734.00 კვადრატული მეტრი;

ცხრილი 6-8 კომპანია „უსასრულო ენერჯის“ მიერ შესყიდული მიწები

მდებარეობა	მესაკუთრე	საკადასტრო კოდი	ფართობი	შესყიდვა	სტატუსი ყიდვამდე
T1-1	უსასრულო ენერჯია	35.12.69.154	4,000.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი
T1-3	უსასრულო ენერჯია	35.13.43.068	4,326.00	შესყიდული	სახნავი
T1-6	უსასრულო ენერჯია	35.13.42.114	3,062.00	შესყიდული	სახნავი
	უსასრულო ენერჯია	35.13.42.115	2,173.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი
T1-8	უსასრულო ენერჯია	35.13.42.096	8,007.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი
T1-9	უსასრულო ენერჯია	35.13.42.094	6,914.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი
T1-10	უსასრულო ენერჯია	35.12.70.145	659.00	შესყიდული	სახნავი
	უსასრულო ენერჯია	35.12.70.154	1,390.00	შესყიდული	სახნავი
T1-11	უსასრულო ენერჯია	35.12.70.147	434.00	შესყიდული	სახნავი
T2-1	უსასრულო ენერჯია	35.13.44.101	11,874.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი
T2-3b	უსასრულო ენერჯია	35.13.44.094	6,783.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი
T2-11	უსასრულო ენერჯია	35.13.45.059	1,581.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი
T2-14	უსასრულო ენერჯია	35.13.45.020	402.00	შესყიდული	საძოვარი, სათიბი

6.11.2 დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედება

ქეს-ის მშენებლობის ეტაპზე კომპანიის ინფორმაციით დასაქმებულთა შორის ადგილობრივ მოსახლეობის დაახლოებით 60% მცირედით მაგრამ დადებით ზემოქმედებას იქონიებს ადგილობრივი მაცხოვრებლების ყოფა-ცხოვრებაზე.

ამჟამად შპს უსასრულო ენერჯია, რომელიც ახორციელებს ქეს იმერეთი-1 -ის იმპლემენტაციას, ასაქმებს რვა ადამიანს, რომელთა საშუალო ხელფასი 1450 ლარია საშემოსავლო გადასახადის გარეშე. რვა დასაქმებულიდან ოთხი უშუალოდ პროექტის ტერიტორიის მიმდებარე სოფლების მკვიდრია.

ქეს იმერეთი-1-ის პირველი 100 მეგავატიანი ფაზის მშენებლობის მანძილზე პირდაპირი წესით დასაქმდება 150 ადამიანი, საიდანაც 85% იქნება ადგილობრივი მოსახლე და მათი საშუალო ხელფასი იქნება არანაკლებ 1250 ლარი საშემოსავლო გადასახადის გარეშე.

სადგურის ოპერირების მანძილზე დასაქმებული იქნება 55 ადამიანი, საიდანაც 45 დასაქმდება ადგილზე, საჩხერის რაიონში, რომელთა საშუალო ხელფასი იქნება არანაკლებ 1550 ლარი საშემოსავლო გადასახადის გარეშე. მოცემული რაოდენობა არ ითვალისწინებს ირიბად დასაქმებულთა რაოდენობას ქსელთან მიერთებისას ქვესადგურის და/ან გადამცემი ხაზის ოპერირებისთვის. დასაქმებულთა 70% იქნება კვალიფიციური პერსონალი, ინჟინრის, ელექტრო ინჟინრის, მექანიკოსის, ელექტრო მექანიკოსის, სამოქალაქო ინჟინრის, მძიმე ტექნიკის ოპერატორის და სხვა მასთან დაკავშირებული პროფესიების განხრით.

ამასთანავე შპს უსასრულო ენერჯიას აქვს მზაობა აიღოს ვალდებულება, მინიმალური საკვალიფიკაციო მოთხოვნების პირობებში, უპირატესი წესით დაასაქმოს ადგილობრივი მოსახლეობა უშუალოდ მოსაზღვრე სოფლებიდან [კორბოული, ხვანი, ჭალოვანი] და საჩხერისა და ჭიათურის რაიონებიდან.

მშენებლობის პროცესის დასრულებამდე დაგეგმილია ადგილობრივად მუდმივი წესით დასაქმებულ პირთა გადამზადება ჩვენი ჯგუფის მიერ აშენებულ და ჩვენი პარტნიორების შესადარი მასშტაბის ქარის ელექტრო სადგურებში გერმანიაში, ავსტრიაში, სერბეთში და რუმინეთში და ქარის ტურბინა გენერატორების მწარმოებლების ქარხნებში. გადამზადების მიზანს წარმოადგენს ადგილობრივი პერსონალის იმ დონემდე მომზადება, რომ ტურბინების სასიცოცხლო ციკლის მანძილზე გასაწევი საოპერაციო მომსახურების გაწევა მოხდეს ადგილობრივი (და არა მოწვეული) პერსონალის მიერ. ეს ერთი მხრივ გაზრდის ჩვენი რეაგირების ოპერატიულობას ტექნიკურ ხარვეზებზე და მეორე მხრივ მოახდენს ტექნიკური და გამოყენებითი უნარების აკუმულირებას საქართველოს მაღალმთიან რაიონში, საიდანაც მოსახლეობის გადინების მაჩვენებელი დიდია.

6.11.3 წვლილი ეკონომიკაში

ქეს-ის, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი წვლილი, როგორც რაიონის ადგილობრივ ეკონომიკაში, ასევე მთლიანად ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოების განმტკიცებასა და ელექტროენერჯიის მიწოდების მდგრადობის თვალსაზრისით. ადგილობრივ თემებზე და მთლიანად მუნიციპალიტეტზე ზემოქმედება გამოიხატება როგორც ქონების გადასახადის გადახდაში, ასევე ადგილობრივი წედლეულის და მომსახურების გამოყენებაში. ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოების განმტკიცება და ელექტროენერჯიის

მიწოდების მდგრადობის ზრდა დაკავშირებული არის იმასთან, რომ ქვეს იმერეთი-1 გამოიმუშავებს ენერჯის უმეტეს წილს საქართველოს ენერჯის სისტემის დეფიციტურ სეზონში და შესამჩნევ წვლილს შეიტანს ამ სეზონური დეფიციტის აღმოფხვრასა და ექსპორტზე დამოკიდებულების შემცირებაზე.

6.11.4 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედება მინიმალურია და შემოიფარგლება ადგილობრივი მნიშვნელობის, სოფლების შემაერთებელ გზებზე, რომლებიც უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელად და სამშენებლო სამუშაოების განსახორციელებლად იქნება გამოყენებული. მშენებლობის ეტაპზე დროის გარკვეულ მონაკვეთში შესაძლოა მოხდეს გზაზე სატრანსპორტო ნაკადის ზრდა. თუმცა საჭიროა სამშენებლო სამუშაოების ისე დაგეგმვა რომ მინიმუმამდე დავიდეს მსგავსი ხასიათის ზემოქმედებები, კერძოდ:

- მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- გზის ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას გააკონტროლებს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);
- დაფიქსირდება საჩივრები, მოხდება მათი აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ფაზას: ამ ეტაპზე ზემოქმედება იქნება მინიმალური და დაკავშირებული იქნება უშუალოდ ტურბინების და ქვესადგურის პროფილაქტიკურ სამუშაოებთან.

6.11.5 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და მშენებლობის ფარგლებში დასაქმებული მუშახელის) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;

- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო ბანაკზე/ბაზაზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სათანადო სამუშაო უბნის და სამუშაო სივრცის უზრუნველყოფა;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

მშენებელი კონტრაქტორი საფრთხის ზონებთან განათავსებს შესაბამის უსაფრთხოების, საინფორმაციო და სხვა სახის ნიშნებს. უბნის შესასვლელში უნდა განთავსდეს საინფორმაციო დაფა შემდეგი წარწერით: „მხოლოდ პერსონალისთვის, მოითხოვება უსაფრთხოების ხელათამაშები და ფეხსაცმელი, პერსონალი ვალდებულია გამოიყენოს პირადი დაცვის საშუალებები“.

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია „ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში.

6.12 ქარის ტურბინების ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედება

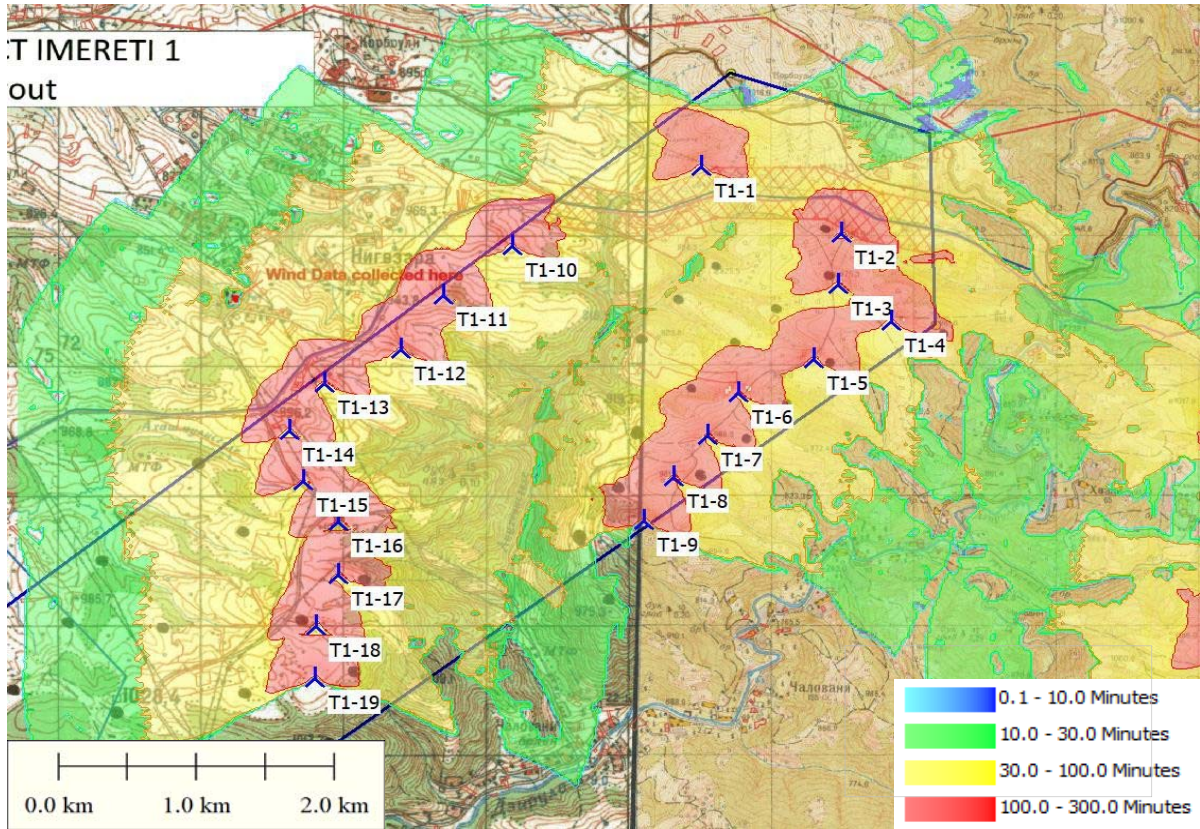
ქარი ტურბინები სუფთა განახლებადი ენერჯის წყაროს წარმოადგენს და მათი ფუნქციონირება არ არის დაკავშირებული გარემოს დაბინძურებასთან ან მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიის დაკავებასთან. მიუხედავად ამისა, ტურბინების მახლობლად მცხოვრები ადამიანებისათვის ჩრდილების ციმციმი და ხმაურის დონე შეიძლება წარმოადგენდეს „შემამოთხობელს ფაქტორს“. მაურის ზემოქმედების აღწერისას, ხმაურის გავრცელების მოდელირების საფუძველზე ჩვენ ვაჩვენეთ, რომ ტურბინებით გამოწვეული ხმაურის ზონაში არ ხვდება არც ერთი ახლომდებარე დასახლებული პუნქტი ან მისი ცალკეული უბანი. ქვემოთ წარმოგიდგინებ ჩრდილების ციმციმის მოდელირების შედეგებს.

6.12.1 ციმციმის (ე.წ „ფლიკერი“-ს) ეფექტის შესწავლა

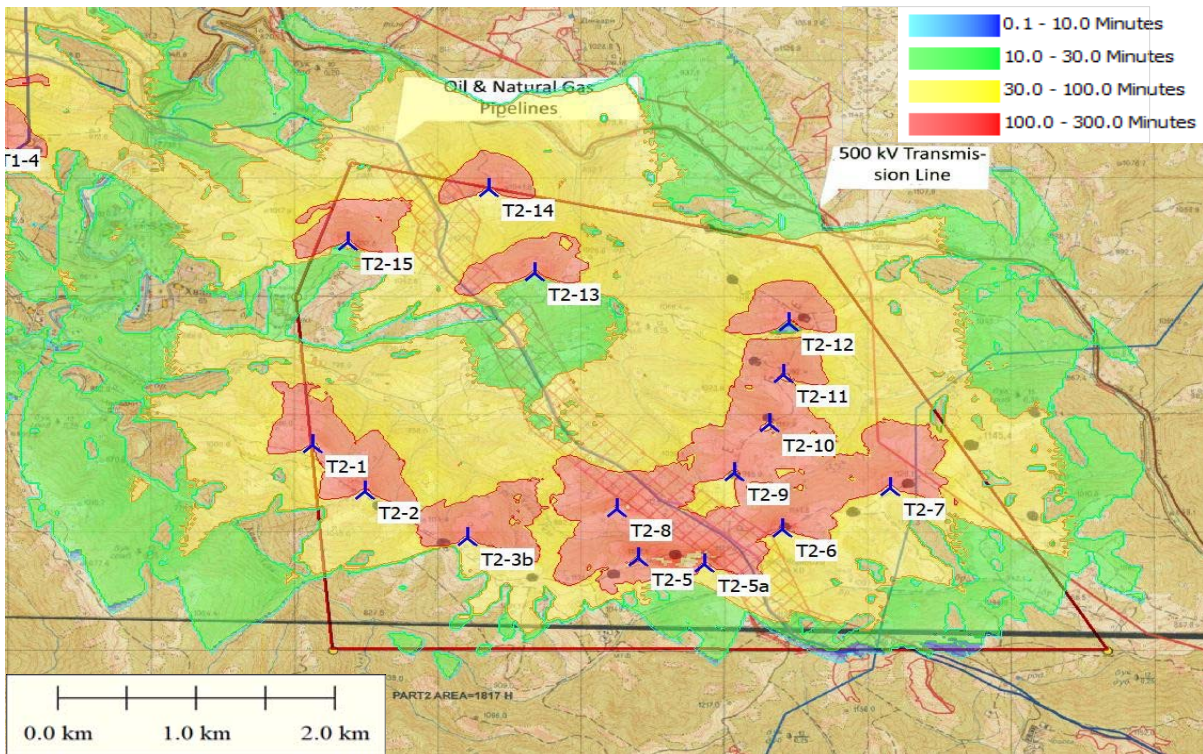
შპს „ფრაქტალმა“ (ხორვატული კომპანია) შპს უსასრულო ენერჯის დაკვეთით შეისწავლა იმერეთის ქარის ელექტრო სადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოსალოდნელი მოციმციმე ჩრდილების გავლენა და განახორციელა სათანადო მოდელირება. სათანადო ანგარიში წარმოდგენილია დანართ 11-ში.

WindPRO 3.3⁶-ის ჩრდილის მოდულის გამოყენებით მოდელირების შედეგად მიღებული იქნა „თეორიულად შესაძლო ყველაზე უარესი სცენარის“ და დაგეგმილი სადგურის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავლენის გრაფიკული გამოსახულება - იხ. სურათი 6-10 და სურათი 6-11.

⁶ WindPRO, Version 3.3, EMD International A/S



სურათი 6-10 ქარის სადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოციმციმე ჩრდილების მოდელირებული მაქსიმალური გავლენა (წუთი/დღე) - ნაკვეთი 1



სურათი 6-11 ქარის სადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოციმციმე ჩრდილების მოდელირებული მაქსიმალური გავლენა (წუთი/დღე) - ნაკვეთი 2

როგორც ამ გრაფიკული გამოსახულებებიდან ჩანს, თეორიულად შესაძლო ყველაზე უარესი სცენარის შემთხვევაში სოფელი ნიგვზარის განაპირა მხარე მცირედ მგრძნობიარეა ნაკვეთი 1-ის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილზე განლაგებული ტურბინების მიმართ, ასევე სოფლები ხვანი და ჭალოვანი მცირედ მგრძნობიარე არიან ნაკვეთი 1-ია უკიდურეს აღმოსავლეთით და ნაკვეთი 2-ის ჩრდილო-დასავლეთით მდებარე ტურბინების მიმართ.

ანმებთან ყველაზე ახლოს განლაგებული სოფ. კორბოულის შემთხვევაში ციმციმის ეფექტის ძლიერი გავლენის ზონა არ აღემატება 360მ-ს, ხოლო მანძილი უახლოეს სახლებამდე 500მ-ზე მეტია.

აღსანიშნავია, რომ წითელი ზონით არ არის დაფარული დასახლებული პუნქტები. რეალური სიტუაცია იქნება მნიშვნელოვნად უკეთესი, რადგან არსებული ვეგეტაცია და სხვა „ფარის ეფექტის“ მქონე ფაქტორები რეცეპტორების გარშემო მოციმციმე ჩრდილების ანგარიშისას მხედველობაში არ ყოფილა მიღებული. ასევე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ჩამავალი მზის დროს ჩრდილი მოციმციმე ჩრდილის პროექცია ხდება ტურბინების პოზიციებიდან აღმოსავლეთით, სადაც დასახლებული პუნქტები არ არის განლაგებული და შესაბამისი გავლენა ნულოვანია. ეს პოზიტიური ფაქტორიც არ არის მიღებული მხედველობაში მთლიანი გავლენის შეფასებისას, იმ მიზნით რომ წარმოჩენილ იქნას თეორიულად შესაძლო ყველაზე უარესი სცენარი.

დამკვიდრებული პრაქტიკის შესაბამისად, ქარის სადგურის ოპერირებისას წარმოშობილი საჩივრის შემთხვევაში, შესაძლებელია შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, როგორებიცაა ხეების დარგვა ან დამცავი სტრუქტურების აღმართვა, რათა რეცეპტორებიდან აღიდებულ იქნას მოციმციმე ჩრდილები გავლენა. ასევე, საჭიროების შემთხვევაში, შესაძლებელია კონკრეტულ სიტუაციაზე მორგებული გადაწყვეტილებების შემუშავება.

6.12.2 ყინულის ცვენით გამოწვეული ზემოქმედება

თოვლის და ყინულის ნადები საგრძნობლად ამცირებს ტურბინების მუშაობის ეფექტურობას, გარდა ამისა ყინული მოქმედებს ფრთების ბალანსირებაზე და ამით აზიანებს მექანიზმს. რაც მთავარია არსებობს საფრთხე, რომ ყინულის ნატეხი შეიძლება მოძვრეს მბრუნავი მექანიზმიდან და გადასროლილი იქნას საკმაოდ დიდ მანძილზე.

აღნიშნული თემის გარეშემო უდიდესი დისკუსია მიმდინარეობს. როგორც ნებისმიერი სტრუქტურაზე, მკაცრ მეტეოროლოგიურ პირობებში, ქარის ტურბინებზეც შესაძლებელია ყინულის წარმოქმნა. მიუხედავად იმისა, რომ ყინულის დაგროვება დამოკიდებულია ამინდის პირობებსა და ტურბინების საოპერაციო მდგომარეობაზე, მისი გაღობაც სწორედ დამოკიდებულია ამ ფაქტორებზე.

ყინული, რომელიც ტურბინის ნიჩბებზე წარმოიქმნება, პოტენციურ საფრთხეს წარმოადგენს პერსონალის და მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხვედრილი ადამიანებისათვის, ზემოქმედება მოსალოდნელია ასევე, ქარის ტურბინების ახლოს მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებზე (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ საჩხერის მუნიციპალიტეტის კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, ქარის ტურბინების ნიჩბების ზედაპირებზე ყინულის წარმოქმნა მოსალოდნელია მოკლე პერიოდით იანვარ-თებერვლის თვეებში რამდენიმე დღის განმავლობაში. ზემოქმედების რისკი არსებობს მხოლოდ მომსახურე პერსონალზე, რადგან ზამთრის პერიოდში გავლენის ზონაში სხვა პირების მოხვედრის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

ქარის ტურბინებზე ყინულის წარმოქმნის და ამასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედების რისკები უფრო დამახასიათებელია ჩრდილოეთის ქვეყნებისათვის და ნაკლებადაა დამახასიათებელი საქართველოს კლიმატური პირობებისათვის.

ყინულის რისკის შესამცირებელი ზოგადი ღონისძიებები

ქარის ტურბინებზე ყინულის წარმოქმნის და ამასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედების რისკების პრევენციის მიზნით პირველ რიგში აუცილებელია ზამთრის თვეებში ძლიერი ყინვების დროს ყოველდღიური მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში სადგურის დროებით გაჩერება. სადგურის გაჩერება პირველ რიგში მნიშვნელოვანი იქნება ტურბინების დაზიანების რისკის გამორიცხვისათვის. რაც შეეხება ყინულის ცვენასთან დაკავშირებულ მოსახლეობაზე ზემოქმედების რისკებს, მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში ტურბინები დიდი მანძილებითაა დაცილებული საცხოვრებელ ზონებს და საავტომობილო გზას და ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

ზოგიერთ ქვეყანაში (მაგალითად: ლატვიური კომპანია „Aerones“), ქარის ტურბინების ყინულისაგან გასაწმენდად წარმატებით იყენებს დრონებს. ძირითადი ამოცანაა ფრთების გაწმენდა ყინულის და მტვერისაგან. ფრთების ზომების და ამინდის პირობების გათვალისწინებით, „საწმენდ-დრონს“ შეუძლია გაწმინდოს 30 ფრთა დღეში (10 ქარის ტურბინა).

დრონის ფრენის მაქსიმალური სიმაღლე - 400 მეტრია, ავტონომიურ რეჟიმში მუშაობს 20 წუთის განმავლობაში. დრონი აღჭურვილია რადარით, 2 აქსელერომეტრით, 5 გიროსკოპით (კუთხის ზუსტი გაზომვისთვის), თბოვიზორით, რომლის საშუალებით შესაძლებელია ფრთების ზედაპირის შემოწმება. ასევე გათვალისწინებულია 2 კონტროლერი და 3 პარაშუტი. წყლის მოხმარების სისტემა ძალიან ეფექტურია და რეგულირდება ავტომატურად, დაბინძურების ტიპის და მოცულობის შესაბამისად.

გარდა ძირითადი დანიშნულების, დრონს შეუძლია ლოკალური ცეცხლის ჩაქრობა.



სურათი 6-12 დრონის გამოყენება ქარის ტურბინის გასაწმენდად

ქარის ტურბინების ცინულებისაგან გაწმენდის საჭიროება უნდა დადგინდეს მონიტორინგი შედეგების მიხედვით და შესაბამისად მოხდება ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებების განსაზღვრა, კერძოდ: სადგურის დროებით შეჩერება თუ ტურბინების ცინულებისაგან გაწმენდა.

6.12.3 ელექტრომაგნიტური გამოსხივება

ქარი ტურბინებმა შესაძლოა გავლენა იქონიოს რადიო სიხშირის სიგნალზე. ზემოქმედების გამოწვევა ეფუძნება დიფრაქციას, სარკის ტიპის ანარეკლს და შემდგომ მის გაფანტვას.

ფიჭური კავშირგაბმულობის ან სატელევიზიო ანძების სიახლოვეს ქარის ტურბინების ექსპლუატაციამ, შესაძლოა ხელი შეუშალოს მათ ფუნქციონირებას. ჩვენს შემთხვევაში მაგთის და ბილანის კავშირგაბმულობის ანძა დაშორებულია 500 მ-ით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მათზე ზემოქმედებას. ალტერნატივების ანალიზის პარაგრაფში განხილული პირველი ალტერნატივის შემთხვევაში ტურბინების განთავსება ხდებოდა სწორეთ ამ ანძების სიახლოვეს, რა დროსაც, არ იყო გამორიცხული ანძების ოპერირებას ხელი შეშლოდა. შესაბამისად ამ და სხვა რიგი ფაქტორების გათვალისწინებით 1 ალტერნატიული ვარიანტი დაწუნებულ იქნება. შერჩეული ვარიანტით კი როგორც ზემოთ აღნიშნა, ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

33კვ ელექტროგადამცემი ხაზების ელექტრომაგნიტური გამოსხივება უგლუვებელსაყოფად მცირეა (დაცვის ზონა განისაზღვრება 15მ დაშორებით განაპირა სადენებიდან) და, გარდა ამისა, ყველა შემაერთებელი ხაზი შორს არის დასახლებული ტერიტორიებიდან.

6.13 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

არქეოლოგთა ჯგუფის მიერ, ლიტერატურული წყაროების შესწავლისა და სავლე სამუშაოების შედეგების მიხედვით პროექტის გავლენის ზონაში ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა არ დადასტურებულა. შესაბამისი დასკვნა გაცემული არის საქართველოს

კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ (წერილი 10/17/783 – 21.04.2016). კვლევის ანგარიშიც და სააგენტოს დასკვნაც მოცემულია #10 დანართში.

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

ობიექტიდან დიდი მანძილით დაშორების და დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ნარჩენი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

6.14 ზემოქმედების შეჯამება

ცხრილი 6-9-ში მოცემულია დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე.

ცხრილი 6-9 ზემოქმედების შეჯამება

N	ასპექტი	პოტენციური ნეგატიური ზემოქმედება	შეფასება
მშენებლობის ფაზა			
1.	ხმაური	ადამიანების სიმშვიდის დარღვევა ველური ბუნების შეწუხება	მცირე საშუალო
2.	მტვრის ემისიის გავრცელება	ჰაერის დაბინძურება	უმნიშვნელო
3.	სატრანსპორტო ემისიები	ჰაერის დაბინძურება	დაბალი (მოკლე ვადანი)
4.	მყარი ნარჩენები	მიწის დაბინძურება	დაბალი
5.	მუნიციპალური ნარჩენი	მიწის დაბინძურება	დაბალი
6.	მცენარეული საფარის მოხსნა	ჰაბიტატის დარღვევა ეკოსისტემის დარღვევა	საშუალო
7.	ეროზია	საქმიანობის შედეგად ნიადაგის ხარისხის შემცირება, რაც გამოიწვევს ნიადაგის საკვები ნივთიერებების მდიდარი ზედაპირის დაკარგვას	დაბალი
8.	სამშენებლო სამუშაოები	წვრილი ძუძუმწოვრების და ქვეწარმავლების უეცარი დაღუპვის და დაზიანების საფრთხე	დაბალი
9.	სატრანსპორტო ნაკადის ზრდა	საგზაო მოძრაობის ინტენსივობა; საგზაო შემთხვევები.	საშუალო
10.	ნავთობპროდუქტების დაღვრა	ნიადაგის დაბინძურება	საშუალო
ექსპლუატაციის ფაზა			
11.	საჰაერო მიმოსვლის დარღვევა	თვითმფრინავების შეჯახება	ძალიან დაბალი
12.	მეხის დაცემა	ხანძარი; ტურბინების დაზიანება; ელ. ენერჯის მომარაგების შეფერხება;	საშუალო
13.	ჩრდილის ციმციმი	ელ. მაგნიტური გამოსხივება რამაც შესაძლოა რადარების მუშაობას შეუშალოს ხელი; ეფექტი რომელმაც შესაძლოა გამოიწვიოს	საშუალო

N	ასპექტი	პოტენციური ნეგატიური ზემოქმედება	შეფასება
		ადამიანებზე ზემოქმედება	
14.	ვიბრაცია	ცრუ მიწისძვრის დაფიქსირება სეისმოგრაფულ აღჭურვილობაზე.	ძალიან დაბალი
15.	ხმაური	ადამიანების სიმშვიდის დარღვევა ჰაბიტატის შეწუხება	დაბალი
16.	ზეთის დაღვრა	ნიადაგის დაბინძურება	ძალიან დაბალი
17.	ვიზუალური ზემოქმედება	ვიზუალურად მიუღებლობა	საშუალო
18.	ფრინველების ტურბინებთან შეჯახება	ფრინველები და ღამურები	საშუალო
19.	მიწის გამოყენება	მიწის ღირებულების დაკარგვა	დაბალი
ნარჩენი ზემოქმედება			
20.	ნავთობპროდუქტების დაღვრა	ნიადაგის დაზიანება	ძალიან დაბალი
21.	მყარი ნარჩენები	ნიადაგის დაზიანება	ძალიან დაბალი
22.	ფრინველების ტურბინებთან შეჯახება	ფრინველები და ღამურები	საშუალო

7 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

7.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმაში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება გზშ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში წარმოდგენილ მონაცემებს. განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად.

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

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

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

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ყველა თანდართულ დოკუმენტაციაში (ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა) განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობას იღებს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია.

7.2 მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგული სამუშაოების შესახებ. კერძოდ, ცხრილი 7-1 მოცემულია შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპისთვის, ხოლო ცხრილი 7-2 - შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ფაზისთვის.

ცხრილი 7-1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპისთვის

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>სოფლის განაპირა სახლები</p> <p>უახლოესი მანძილი და ობიექტები (ბანაკები და ანძები):</p> <p>კორბოული - 550მ /T1-2</p> <p>ნიგვზარა - 800მ/ T1-10</p> <p>ხვანი - 800მ/ T1-4</p> <p>ჭალოვანი - 100მ/ T1-9</p> <p>კორბოული -</p> <p>250მ /ქვესადგური</p> <p>300მ ბანაკი 4</p> <p>1000მ ცენტრალური ბანაკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება. ➢ ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება; ➢ ხმაური 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; • მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; • ინერტული მასალების და გამონამუშევარი გრუნტის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; • სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი და ხმაური; • გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი და ხმაური. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<p>რაიმე სპეციფიკური დამცავი ღონისძიებები საჭირო არ არის. გამოყენებულ იქნება საუკეთესო სამშენებლო პრაქტიკაში დანერგილი მიდგომები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა გამონაბოლქვი იქნება მნიშვნელოვანი (ტექნიკური გაუმართაობის გამო) სამუშაო უბნებზე არ დაიშვებიან; • უზრუნველყოფილი იქნება მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება (განსაკუთრებით ეს შეეხება სამშენებლო ბანაკზე მოქმედ ტექნიკას); • უზრუნველყოფილი იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა, როგორც შიდა უბნებზე ასევე ცენტრალურ საავტომობილო გზაზე; • მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას მტვერის ჭარბი ემისიის თავიდან ასაცილებლად მიღებული იქნება სიფრთხილის ზომები (მაგ. აიკრძალება დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრა); • სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება, ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით.

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>დანარჩენი ბანაკები შორს არის დასახლებული პუნქტებიდან (1,5 – 4,5კმ)</p> <p>10 სანაყაროდან 6 იმყოფება 1,0კმ - 4,0კმ დაშორებით სოფლებიდან;</p> <p>ყველაზე ახლო სოფ. კორბოულთან განლაგებული სანაყაროა (400მ)</p>				
<p>დანართ 2-ში აღწერილი ტყეები (ლიჩის სატყეოს და ცხამის სატყეოს ტერიტორიები)</p>	<p>ტყეების ჭრა</p>	<p>საპროექტო ობიექტების ფარგლებში ხვდება 59936 ხე სატყეო ფონდის ტერიტორიებზე.</p>		<ul style="list-style-type: none"> აუცილებელია საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება და შესაბამისი საკომპენსაციო თანხების გადახდა
	<p>ზემოქმედება ფლორისტულ გარემოზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო მოედნების და მისასვლელი გზების ადგილებში მცენარეული საფარისგან გასუფთავება (არ იგულისხმება ხეების მოჭრა); 	<p>ძალიან დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მცენარეული საფარის დამატებით დაზიანებას; მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების შგამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება.

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
	<p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება; • ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან; • პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. • ფრინველებზე ზემოქმედება. 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო დერეფნის შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით; • ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება; • ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება; • ნარჩენების სათანადო მართვა და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება; • მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება; • მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აეკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სორობთან/ზუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება; • სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება არ გასცდება სამშენებლო უბნის ფარგლებს; • დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი; • შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; • ორმოები, ტრანშეები და სხვა, შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად; • ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
				<p>კომუნიკაციების და მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;</p> <p>ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მართვას; • ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.
<p>23 ტურბინა-გენერატორის ანძების განლაგების უბნები;</p> <p>მუდმივად:</p> <p>ტურბინის უბანი 20მx20მ</p> <p>ქვესადგურის ტერიტორია; 200მx200მ</p> <p>ჰუმუსოვანი ფენა - 4929მ³</p> <p>გრუნტი 27370მ³-ანძები</p> <p>20000მ³-ქვესადგ.</p>	<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა;</p> <p>ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მართვა; • შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით; • სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჰუმუსოვანი ფენა გამოყენებული იქნება სანაყაროს ზედაპირის მისასვლელი გზების და ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაციისთვის; • მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით; • განისაზღვრება სამომრავო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა; • დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>დროებით:</p> <p>ძირ. კრანი 70მx70მ</p> <p>დამხმარე კრანი 30მx40მ</p> <p>5 სამშენებლო ბანაკი</p> <p>10 სანაყარო 50მx50მ</p> <p>ჰუმუსოვანი ფენა - 17780მ³</p> <p>გრუნტი - 53340 მ³</p> <p>გამოიყენება უბნის რეკულტივაციისათვის</p> <p>მისასვლელი გზები</p> <p>10,363მ გზის ახალი მონაკვეთები</p> <p>ჰუმუსოვანი ფენა -</p>				<ul style="list-style-type: none"> • მოხდება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა (შეგროვდება ჰერმეტიკულ ორმოებში, რომლებიც დაიცვება შევსებისთანავე); • დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა; • დიდი რაოდენობით დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ; • სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი; • მშენებლობის დასრულების შემდგომი მოხსნა და რეკულტივაცია.

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>1,036 მ³</p> <p>ჭრილი სულ - 10,000მ³</p> <p>ყრილებისთვის საჭირო გრუნტი 25,382 მთლიანი მისასვლელი გზების სარეაბილიტაციოდ - 60,000მ³</p>				
<p>ყველა შერჩეული უბანი სტაბილურია.</p> <p>მცირე ზომის, არაღრმა ზედაპირული მეწყრები შეიმჩნევა ობიექტებისგან და შემაერთებელი გზისგან მოშორებით და საფრთხეს არ წარმოადგენს:</p> <p>T1-1 უბნის (100მ და მისასვლელი გზის (50მ) აღმოსავლეთით</p>	<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი</p>	<p>გზის რეაბილიტაციასთან დაკავშირებით ეროზიული პროცესების გააქტიურება</p>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<p>რაიმე სპეციფიკური დამცავი ღონისძიებები საჭირო არ არის, რადგან უშუალოდ საპროექტო ობიექტების და მისასვლელი გზების სიახლოვეში არ აღინიშნება მეწყრები ან სხვა საშიში გეოდინამიკური პროცესები. ეროზიის პრევენციისათვის გამოყენებულ იქნება საუკეთესო სამშენებლო პრაქტიკაში დანერგილი მიდგომები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლის მართვა იმ უბნებზე, სადაც შემჩნეულ იქნება დახრამვის პროცესები • გზის ვაკისების დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად, საჭიროების შემთხვევაში მის ქვემოთ მოეწყოს დამცავი ნაგებობები; • გზების გაყვანასთან დაკავშირებული ეროზიული და მეწყრული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით გზის ვაკისის გასწვრივ მოეწყოს თხრილები ატმოსფერული წყლების არინებისათვის; • სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ საჭიროა ჩატარდეს გზების დერეფნების და ქარის ტურბინების

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი ღონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>T1-1 და T1-10 უბნებს შორის მოშორებით (650მ და 330მ ანძებიდან და გზიდან;</p> <p>T1-11 (100მ ანძიდან)</p> <p>T1-15 (100მ ანძიდან)</p> <p>T1-16 (100მ ანძიდან)</p> <p>უმნიშვნელო დახრამკვები შეიმჩნევა შემდეგ ობიექტებთან:</p> <p>T2-1</p> <p>T2-1 – T2-2 შემაერთებელი გზის მიმდებარე უბანზე</p> <p>T1-1-ის უშუალო სიახლოვეში</p> <p>T1-6-ის მიმდებარე უბანზე</p>				<p>განთავსების ადგილების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც უნდა ითვალისწინებდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანას და მრავალწლიანი ბალახების დათესვას;</p> <ul style="list-style-type: none"> ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება. საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები და კვლევის შედეგად შემუშავებული რეკომენდაციები; სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ინჟინერ-გეოლოგის მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები; სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>T1-15-ის მიმდებარე უბანზე</p> <p>T1-17-ის მიმდებარე უბანზე</p>				
<p>ყველა სამშენებლო უბნის სიახლოვეს (დროებითი)</p> <p>ანძების განთავსების უბნები (მუდმივი)</p>	<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ; • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო; 	<p>სამუშაო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება; • როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მუდმივი ნაგებობის (ქვესადგურის) ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან; • როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე დაცული იქნება სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები;
<p>ყველა სამშენებლო უბნის სიახლოვეს (დროებითი)</p> <p>10 უბანი შერჩეულია ფუჭი ქანების დროებით განსათავსებლად. შემდგომ გრუნტი გამოყენებულ იქნება რეკულტივაციისა და მისასვლელი გზების რეაბილიტაციისათვის.</p>	<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები (ფუჭი გრუნტი ამოღებული საძირკვლებიდან და სხვ.); • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • ნიადაგის და ფუჭი ქანების დროებითი დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე (10 უბანი) • ფუჭი ქანების ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრებისთვის), ნამეტი გრუნტის განთავსება მოხდება ფუჭი ქანების სანაყაროზე; • ფუჭი ქანების სანაყაროების ზედაპირების რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება; • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი დონისძიებები
				<p>სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა სპეციალური სასაწყობო სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა; • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;
<p>11 კერძო მიწის ნაკვეთი გამოსყიდულია</p> <p>პროექტის უშუალო სიახლოვეში კერძო ნაკვეთები აღარ არის</p>	<p>ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კერძო მიწის ნაკვეთები, რომლებიც ხვდებოდნენ პროექტის ზემოქმედების არეში - გამოსყიდულია • მოსახლეობის უკმაყოფილოების გამორიცხვა მოხდება ქმედითი ურთიერთ კონსულტაციების საფუძველზე; • საჭიროების შემთხვევაში ფინანსური კომპენსაცია ან/და დაზიანებული უძრავი ქონების აღდგენა; • მესაკუთრეებთან შესაბამისი მოლაპარაკებების წარმოება; • მესაკუთრეების დაკმაყოფილება შესაბამისი კომპენსაციით ან ალტერნატიული რესურსების მოძიების გზით. • მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც დროებით შეზღუდავს ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობას.
	<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის აყვანა მოხდება შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე; • თითოეულ პერსონალთან გაფორმდება ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტი; • ყველა არა ადგილობრივ პერსონალს მიეწოდება ინფორმაცია ადგილობრივი მოსახლეობის უნარ-ჩვევების

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
		<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის. 		<p>და კულტურის შესახებ;</p> <ul style="list-style-type: none"> სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი პროდუქციას (მათ შორის, ინერტული მასალები) და მოხდება ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა; შემუშავდება პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმი და მოხდება მისი პრაქტიკულად გამოყენება; იწარმოებს პერსონალის საჩივრების ჟურნალი.
	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; გზების საფარის დაზიანება; გადაადგილების შეზღუდვა. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> შემდგომადგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხოიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა; სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება; გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე	<ul style="list-style-type: none"> აღურიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას. 	დაბალი ალბათობა	<ul style="list-style-type: none"> რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.

ცხრილი 7-2 შემარბილებელი ღონისძიებების ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
სოფლის განაპირა სახლები	ჰაერის ხარისხი	მცირე ზემოქმედება მოსალოდნელია ტურბინების სარემონტო სამუშაოების დროს.	ძალიან დაბალი უარყოფითი	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ სარემონტო სამუშაოების დროს, შესაბამისად შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ფაზის იდენტურია;
სოფლის განაპირა სახლები უახლოესი მანძილი და ობიექტები (ბანაკები და ანძები): კორბოული - 550მ /T1-2 ნიგვზარა - 800მ/ T1-10 ხვანი - 800მ/ T1-4 ჭალოვანი - 100მ/ T1-9 კორბოული - 250მ /ქვესადგური	ხმაური	ხმაურის გავრცელების წყაროებია: <ul style="list-style-type: none"> ქარის ტურბინის მექანიკური და აეროდინამიკური ხმაური; ტრანსფორმატორები და ქვესადგურები; ტრანსპორტის გადაადგილება; და ტექნიკური მომსახურების დროს წარმოქმნილი ხმაური. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> პროექტირების ეტაპზე დასახლებული პუნქტებიდან დაცილებული ტერიტორიების შერჩევა, რაც გათვალისწინებულია პროექტირების სტადიაზე; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
ანძების და ქვესადგურის უბნები	ნიადაგის რესურსი და გეოლოგიური გარემო	ოპერირების ფაზაზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება მხოლოდ ტრანსპორტის მიმოსვლით გამოწვეულ მცირე ეროზიასთან.	ძალიან დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის დასაწყობების წესების დაცვა; ჰუმუსოვანი ფენის გამოყენება დროებითი სამშენებლო უბნების რეკულტივაციისათვის. • ქარის ტურბინებთან მისასვლელი გზების კეთილმოწყობა; • სარემონტო სამუშაოების პროცესში სატრანსპორტო მარშრუტების მკაცრად დაცვა; • სამეურნეო - ფეკალური წყლების მართვა; • ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია და გამწვანება
შემდეგი სოფლების მაცხოვრებლები: კორბოული ნიგვზარა ხვანი ჭალოვანი	ვიზუალური რესურსები	<ul style="list-style-type: none"> • ქარის ტურბინების ექსპლუატაცია; 	ვიზუალური ზემოქმედება მაღალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ობიექტები მოშორებულია საერთაშორისო და ეროვნული მნიშვნელობის გზებიდან და ტურისტული ნაკადებიდან • ქვესადგურის და ტურბინების ინტეგრირება არსებულ ლანდშაფტთან; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
შემდეგი სოფლების მაცხოვრებლები: კორბოული	ვიზუალური რესურსები	<ul style="list-style-type: none"> • ჩრდილის ციმციმის „სტრობოსკოპიული ეფექტი“) შემაშფოთებელი ზემოქმედება. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

რეგებლერი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
ნიგვზარა ხვანი ჭალოვანი				
ტურბინები	ყინულის ცვენა	<ul style="list-style-type: none"> ტურბინების ნიჩბებიდან ყინულის გატყორცნასთან დაკავშირებული ზემოქმედება 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> ზამთრის თვეებში ქარის ტურბინებზე ყინულების წარმოქმნის პროცესის მონიტორინგის წარმოება; მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, სადგურის მუშაობის შეჩერება და ნიჩბების ყინულისაგან გაწმენდის სამუშაოების ჩატარება.
	ნარჩენები	მცირე ოდენობით ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია ელექტროსადგურის ტექნიკური მომსახურების პროცესში, თუმცა უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვის მიზნით ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის გადაცემა; ნარჩენების მართვის გეგმის დამუშავება-შესრულება; სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა.
	ფაუნა	ქარის ელექტროსადგურის ოპერირების ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე (განსაკუთრებით ორნითოფაუნაზე) ზემოქმედების რისკები დაკავშირებულია: <ul style="list-style-type: none"> გენერატორის ფრთებთან ფრინველების 	მაღალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> ქარის ელექტრო სადგურის ადგილმდებარეობის ისე შერჩევა, რომ იმ ტერიტორიაზე არ იყოს ფრინველთა საფრენი გზები და სამიგრაციო მარშრუტები (გათვალისწინებულია პროექტირების ეტაპზე). ფრინველების ტურბინებთან და კომპლექსთან მიზიდვის თავიდან აცილების მიზნით განათების სისტემების ოპტიმიზაცია ან მინიმუმამდე დაყვანა; ქარის ტურბინებთან ფრინველების და ხელფრთიანების შეჯახების და დაღუპვა/დაზიანების სიხშირის შესწავლის

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
		<p>შემთხვევით შეჯახებასთან;</p> <ul style="list-style-type: none"> ფრინველებზე ღამის განათების სისტემების ზემოქმედებასთან; ხმაურის გავრცელებასთან; 		<p>მიზნით მონიტორინგის სისტემატურად წარმოება და შედეგების დოკუმენტირება სპეციალურ ჟურნალში;</p> <ul style="list-style-type: none"> მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, საჭიროების შემთხვევაში სპეციალური ტექნიკური საშუალებების გამოყენება მაგალითად: რადარულ სისტემების გამოყენება, რომელიც ფრინველთა გუნდების მოახლოვებას დააფიქსირებს და შეწყვეტს ან შეანელებს მუშაობას როდესაც გუნდი მიუახლოვდება ელექტროსადგურს; მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, საჭიროების შემთხვევაში ღამურებზე ზემოქმედების რისკის შემცირების მიზნით, შესაძლებელია ზებგერითი “პორტატული ყუთები”-ს გამოყენება, რომელიც გამოიმუშავებს მაღალი სიხშირის ბგერებს (10-დან 100-მდე კილოჰერცს), იმისთვის რომ აურიოს ღამურებს ექოლოკაცია და მოერიდონ ტერიტორიას. ფრინველთა არასასურველი მოზიდვის თავიდან აცილების მიზნით ყველა არასაჭირო განათების გამორთვა ღამის საათებში.
	დასაქმება და ეკონომიკური მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა; ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა. 	დადებითი დაბალი	ადგილობრივი მოსახლეობის გადამზადება და დასაქმება .
	ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> შესაძლო ზემოქმედება ოპერირების ფაზაზე უკავშირდება ხმაურის გავრცელებას და ე.წ. სტრობოსკოპიულ ეფექტს, მაღალ სიმაღლეებზე და მბრუნავ 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება; სიმაღლეებზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სამაგრებით; სადგურის გაჩერება ტურბინების ნიჩბებზე ყინულის წარმოქმნის შემთხვევაში; სამუშაო უბნებთან გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნების მოწყობა.

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
		<p>აღჭურვილობასთან მუშაობა;</p> <ul style="list-style-type: none"> ყინულის ცვენით გამოწვეული ზემოქმედება. 		
	მიწით სარგებლობა	სამუდამოდ დაიკარგება ტურბინების განთავსების და თითოეულ ტურბინასთან მისასვლელი გზების ტერიტორიები.	დაბალი უარყოფითი	კერძო ნაკვეთები უკვე ადექვატურად არის კომპენსირებული ტურბინების და მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიებზე სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება.
	სატრანსპორტო ნაკადი	<p>ოპერირების ფაზაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.</p> <p>ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ სარემონტო სამუშაოების შესრულების დროს, რაც არ იქნება მნიშვნელოვანი.</p>	ძალიან დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> შემდგომი დაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა; სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროს და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება; გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

8.1 შესავალი

ქეს იმერეთი-1-ის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედების კონტროლის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

8.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

ქეს-ის მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმები მოცემულია შესაბამისად ცხრილი 8-1-სა და ცხრილი 8-2-ში. უნდა აღინიშნოს, რომ საქმიანობის განხორციელების პროცესში შესაძლებელია მოხდეს გეგმის დეტალიზება და გარკვეული მიმართულებით კორექტირება. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის განხორციელებაზე პასუხისმგებლობას იღებს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია შპს „უსასრულო ენერჯია“.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ფარგლებში ჩატარებული კვლევის შედეგების შესახებ ინფორმაცია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილი იქნება წელიწადში 2 ჯერ.

ცხრილი 8-1 მშენებლობის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის:					
ჰაერი (მტვერი და გამონახოლქვი)	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ბანაკები; სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზა. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, მშრალ ამინდში. სამშენებლო სამუშაოების დროს; ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე. 	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; ფაუნის მინიმალური შემფოთება; დამატებითი ღონისძიებების (მაგალითად გზების მორწყვა, ტექნიკის გამართვა) გატარების საჭიროების განსაზღვრა. 	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია - შპს „უსასრულო ენერჯია“
ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ბანაკები; სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზა; 	<ul style="list-style-type: none"> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა ფაუნის მინიმალური შემფოთება; დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა. 	„-----“
გეოლოგიური გარემო, გრუნტების სტაბილურობა, საშიში გეოდინამიკური პროცესები:					
მეწყურულ-გრავიტაციული პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> სარეაბილიტაციო გზის მიმდებარე ფერდობები 	<ul style="list-style-type: none"> დაკვირვება ეროზიული პროცესების განვითარებაზე; ფერდობის მდგრადობის 	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში, მუდმივად; განსაკუთრებით სარეაბილიტაციო გზის ვაკისის მოწყობის დროს 	<ul style="list-style-type: none"> ფერდობების მდგრადობის უზრუნველყოფა; მშენებარე ობიექტების დაზიანების, ადამიანთა დაშავების პრევენცია; მიწაზე არსებული რესურსების (ნიადაგი, ფლორა, ცხოველთა საარსებო 	„-----“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
		შემოწმება.		გარემო) შენარჩუნება.	
ნიადაგი/გრუნტი:					
სანაყარობის სტაბილურობა.	<ul style="list-style-type: none"> ფუჭი ქანების დასაწყობების ადგილი. 	<ul style="list-style-type: none"> დაკვირვება ეროზიული პროცესების განვითარებაზე. 	<ul style="list-style-type: none"> შემოწმება სამუშაოების დასრულების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შემდგომ. 	<ul style="list-style-type: none"> ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენცია და ნაყარის სტაბილურობის შენარჩუნება 	„-----“
ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ბანაკი; სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები. 	<ul style="list-style-type: none"> კონტროლი, მეთვალყურეობა მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ლაბორატორიული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის შენარჩუნება. 	„-----“
ცხოველთა სამყარო:					
მობინადრე ან ვიზიტორი ცხოველები	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია; მისასვლელი გზის დერეფანი; 	<ul style="list-style-type: none"> ფრინველთა ბუდეების, ღამურების თავშესაფრების დაფიქსირება აღრიცხვა; ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტებზე დაკვირვება; ცხოველთა სახეობებზე 	<ul style="list-style-type: none"> ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტებზე დაკვირვება წელიწადში ორჯერ; სოროების და ბუდეების დაფიქსირება/აღრიცხვა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე და შემოწმება სამუშაოების დასრულების შემდგომ; ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება - პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოების 	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სამყაროზე, განსაკუთრებით საქართველოს წითელ ნუსხაში და ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმუმაცია; შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება; საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების და დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა; ფრინველთა სამიგრაციო გზების 	„-----“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
		დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება; <ul style="list-style-type: none"> სამირკვლების განთავსებისთვის მოწყობილი თხრილების და გაყვანილი ტრანშეას ვიზუალური შემოწმება. 	პერიოდში და სამუშაოების დამთავრების შემდგომ; <ul style="list-style-type: none"> თხრილების და ტრანშეების შემოწმება - ყოველდღიურად და მათი ამოვსების წინ. 	მარშრუტების დაზუსტება სადგურის საპროექტო ტერიტორიის განთავსების რაიონში.	
მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ბანაკების და სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია; სატრანსპორტო დერეფნები; 	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის მეთვალყურეობა; დაუბეგმავი ინსპექტირება 	<ul style="list-style-type: none"> შემოწმება სამუშაოების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ; მეთვალყურეობა - მუდმივად (განსაკუთრებით მოსამზადებელ ეტაპზე); ინსპექტირება - დაუბეგმავად. 	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის მიერ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების დადასტურება; მომსახურე პერსონალისთვის დამატებითი ტრენინგების ჩატარება და ახსნა-განმარტებების მიცემა; ბრაკონიერობის ფაქტების პრევენცია. 	„-----“
ნარჩენები:					
ნარჩენების მართვის მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ბანაკი და მიმდებარე ტერიტორია; სამშენებლო მოედნები; ნარჩენების განთავსების უბნები (მათ 	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი და წვიმიანი ამინდის დროს და შემდგომ; 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; ბიომრავალფეროვნებაზე მინიმალური ზემოქმედება; ნაკლები ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება. 	„-----“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
	შორის სანაყარო)				
შრომის უსაფრთხოება:					
მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> ინსპექტირება; პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში; დაუგეგმავი შემოწმება. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმუმაცია 	„-----“
არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები:					
მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ნიმუშების გვიანი გამოვლინების შესაძლებლობა	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> მუდმივი დაკვირვება მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში; 	<ul style="list-style-type: none"> არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენცია 	„-----“

ცხრილი 8-2 ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
-------------------------------------	---------------------------------	--------	-------------	--------	---------------------

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ატმოსფერული ჰაერი:					
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> ტურბინების განთავსების ადგილზე 	<ul style="list-style-type: none"> მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში ან სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; ფაუნაზე მინიმალური გავლენა. 	შპს „უსასრულო ენერჯია“
გეოლოგიური გარემო, გრუნტების სტაბილურობა, საშიში გეოდინამიკური პროცესები:					
მეწყურული და ეროზიული პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> N1 ტურბინის მიმდებარე ხევის ეროზი; მისასვლელი გზის მიმდებარე ფერდობები. 	<ul style="list-style-type: none"> დაკვირვება საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებაზე; ფერდობის მდგრადობის შემოწმება; 	<ul style="list-style-type: none"> ექსპლუატაციის საწყის 3-5 წლის განმავლობაში წელიწადში ორჯერ შემოწმება ინჟინერ-გეოლოგის მიერ. 	<ul style="list-style-type: none"> ფერდობების მდგრადობის უზრუნველყოფა; ობიექტების დაზიანების, ადამიანთა და შავების პრევენცია; დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვა-განხორციელება; 	„-----“
ნიადაგი/გრუნტი:					
ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების განთავსების უბნები; სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის შედეგად დაბინძურებული უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური კონტროლი ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება 	<ul style="list-style-type: none"> ლაბორატორიული კვლევა - ზეთების დაღვრის დაფიქსირების შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ხარისხის დაცვა; 	„-----“
ბიოლოგიური გარემო:					

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
<ul style="list-style-type: none"> ფრინველები და ხელფრთიანები; მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხინაძრე ცხოველთა სახეობები. 	<ul style="list-style-type: none"> ტურბინების და ქვესადგურის განთავსების ადგილის მომიჯნავე უბნები; 	<ul style="list-style-type: none"> ფრინველების და ხელფრთიანების ქარის ტურბინებთან შეჯახების ფაქტების დაფიქსირება; ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება; ფრინველთა მიგრაციის პროცესზე დაკვირვება. 	<ul style="list-style-type: none"> ფრინველებზე და ღამურებზე ზემოქმედების მონიტორინგი სისტემატურად (სადგურის პერსონალის მიერ ყოველდღიურად, ხოლო ორნითოლოგის კვლევა კვარტალში ერთხელ), ექსპლუატაციის პირველი 5 წლის განმავლობაში. სადგურის მიმდებარე ტერიტორიებზე მოხინაძრე სახეობებზე ზემოქმედების მონიტორინგი ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 2 წლის განმავლობაში, წელიწადში ორჯერ; ფრინველთა სამიგრაციო გზებზე დაკვირვება წელიწადში 2ჯერ. 	<ul style="list-style-type: none"> ფრინველებზე და ღამურებზე ზემოქმედების რისკების განსაზღვრა და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება; შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება; ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება; საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების და დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა; ფრინველთა სამიგრაციო გზის მარშრუტის დაზუსტება სადგურის განთავსების ტერიტორიასთან მიმართებაში. 	<p>„-----“</p>
ნარჩენები					
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება ნარჩენების მენეჯმენტის 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად 	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის ხარისხის დაცვა. 	<p>„-----“</p>

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
		კონტროლი			
ჯანმრთელობა და შრომის უსაფრთხოება					
სოფ. კორპორული ნიგვზარა ხვანი ჭალოვანი საზღვარზე ე. წ. „სტრობისკოპული“ ეფექტი	<ul style="list-style-type: none"> სოფლების საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> ექსპლუატაციიდან პირველი 1 წელი, წელიწადში ოთხჯერ 	<ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა 	„-----“
ყინულის ტყორცნის რისკები	<ul style="list-style-type: none"> ქარის ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება 	<ul style="list-style-type: none"> ექსპლუატაციის პერიოდში ძლიერი ყინვების დროს ყოველ დღიურად მომსახურე პერსონალის მიერ. 	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	„-----“
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> ინსპექტირება პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმუმაცია 	„-----“

9 სკოპინგის ფაზაზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებების და შენიშვნების შეფასება

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების მიხედვით დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის და გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვებს უზრუნველყოფს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით საჯარო შეხვედრა გაიმართა 2019 წლის 18 ივლისს, 13:00 საათზე, სოფელ გომში, თემის ადმინისტრაციულ ცენტრში. სკოპინგის დასკვნა #86 გაცემული არის გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ 2019 წლის 20 აგვისტოს N2-815 ბრძანებით.

სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში, დაინტერესებული მხარეების მიერ შენიშვნები და წინადადებები არ ყოფილა დაფიქსირებული.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვები გაიმართება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-11 და მე-12 მუხლების შესაბამისად, კერძოდ:

- გზშ-ს ანგარიშის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სამინისტრო უზრუნველყოფს ამ განცხადებისა და თანდართული დოკუმენტების თავის ოფიციალურ ვებ-გვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას;
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში, გზშ-ის ანგარიშის განხილვის მიზნით მინისტრი ქმნის ამ კოდექსის 42-ე მუხლით გათვალისწინებულ საექსპერტო კომისიას. საექსპერტო კომისია ამზადებს და შექმნიდან 40 დღის ვადაში სამინისტროს წარუდგენს ექსპერტიზის დასკვნას გზშ-ის ანგარიშის შესახებ;
- საზოგადოებას უფლება აქვს, განცხადების ამ კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 40 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით სამინისტროს წარუდგინოს მოსაზრებები და შენიშვნები გზშ-ის ანგარიშთან, დაგეგმილ საქმიანობასთან და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გასათვალისწინებელ პირობებთან დაკავშირებით. სამინისტრო გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისას ან საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შესახებ სამართლებრივი აქტის გამოცემისას უზრუნველყოფს წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების განხილვას და, შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში, მხედველობაში იღებს მათ;
- კოდექსის მე-11 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილი წესით განცხადების განთავსებიდან არაუადრეს 25-ე დღისა და არაუგვიანეს 30-ე დღისა სამინისტრო ატარებს გზშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვას. საჯარო განხილვის ორგანიზებისა და ჩატარებისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვას უძღვება და საჯარო განხილვის შესახებ ოქმს ადგენს სამინისტროს წარმომადგენელი. ამ ოქმის სისწორისთვის პასუხისმგებელია სამინისტრო. საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაცია უნდა გამოქვეყნდეს საჯარო განხილვის

ჩატარებამდე არაუგვიანეს 20 დღისა, ამ კოდექსის 32-ე მუხლის შესაბამისად. საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი თემის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილთან ყველაზე ახლოს მდებარე სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ხოლო თუ დაგეგმილია საქმიანობის თვითმმართველი ქალაქის ადმინისტრაციულ საზღვრებში განხორციელება, საჯარო განხილვა ტარდება სამინისტროს მიერ განსაზღვრული სათანადო ადმინისტრაციული ორგანოს შენობა-ნაგებობაში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საჯარო განხილვა ღიაა და მასში მონაწილეობის უფლება აქვს საზოგადოების ნებისმიერ წარმომადგენელს.

10 დასკვნები და რეკომენდაციები

გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება იგეგმება საჩხერის მუნიციპალიტეტში მუნიციპალიტეტში, სოფ. კორბოლის, ხვანის, ნიგვზარას და ჭალოვანის მახლობლად და ნაწილობრივ, ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფ. ბერეთისას მიწებზე (სოფლიდან მოშორებით).
2. პროექტის მიხედვით ქეს იმერეთ-1 გამოიმუშავებს ჯამში 85 მგვტ ელექტროენერჯიას; თითოეული ტურბინის დადგმული სიმძლავრე არ აღემატება 6.0 მგვტ-ს. ტურბინების განსათავსებლად შერჩეული არის 29 უბანი. თითოეული ეს უბანი მისაღებია, როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. გარემოსდაცვითი ზემოქმედება შეფასებული არის უარესი შემთხვევის პირობებში (worst case scenario), რაც გულისხმობს 29 ტურბინის მონტაჟს, რომელთა დადგმული სიმძლავრე არის 6,0 მგვტ. სინამდვილეში, ზემოქმედება იქნება ნაკლები, ვინაიდან რეალურად ტურბინების კონკრეტული მოდელები დაზუსტდება ტენდერის შედეგად უკეთესი წინადადების საფუძველზე. ნებადართული 85 მგვტ-ს უზრუნველსაყოფად, ქეს იმერეთი-1-ის საბოლოო კონფიგურაციაში ჩართული იქნება ან 6 მგვტ-ზე ნაკლები სიმძლავრის ტურბინა-გენერატორები ან მათი რაოდენობა იქნება 29-ზე ნაკლები. როგორც ტურბინა-გენერატორის სიმძლავრის შემცირება, ასევე მათი რაოდენობის შემცირება - იწვევს ზემოქმედების ინტენსიობის შემცირებას. შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასება გაკეთებული არის მაქსიმალურად უარესი სცენარისათვის (სამშენებლო უბნები; ხმაურის და ციმციმის მოდელირება; ზემოქმედება ჰაბიტატებზე და ნიადაგზე და ა.შ.), რომლის განხორციელებისას ზემოქმედება გარემოზე აპრიორი აღემატება იმ ზემოქმედებას, რაც პროექტს რეალურად ექნება.
3. საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია პროექტის ორი ძირითადი ეტაპისათვის: მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებისათვის;
4. გზმ-ს პროცესში შესწავლილი იქნა საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ლიტერატურული წყაროები, საფონდო მასალები და ასევე უშუალოდ საკვლევე ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საველე კვლევის შედეგები. გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევ არეალში ძირითად სენსიტიურ რეცეპტორს შეიძლება წარმოადგენს ბიოლოგიური გარემო, განსაკუთრებით ფრინველები და ხელფრთიანები;
5. საპროექტო ტერიტორიებიდან ეროვნული კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიების მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების გამო პროექტის განხორციელების შედეგად მათზე უარყოფითი ზემოქმედებების რისკები არ არსებობს;
6. ემერალდის შემოთავაზებული საიტი (სურამი 2 GE000049) დან დაშორება უახლოეს ანჰამდე (T2-8) შეადგენს 410მ-ს, ხოლო დანარჩენ ობიექტებამდე ეს მანძილი მნიშვნელოვნად მეტია. პროექტის ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელის შემოთავაზებულ უბანზე არ არის მოსალოდნელი.
7. ფაუნაზე ზემოქმედება: შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ცალკეულ ჰაბიტატებზე და ცხოველთა სახეობებზე ძირითადად მოსალოდნელია დაბალი

ან საშუალო ხარისხის ნარჩენი ზემოქმედება. ფრინველებზე და ხელფრთიანებზე ზემოქმედების სრულად თავიდან აცილება შეუძლებელია და ნარჩენი ზემოქმედება ამ მხრივ გარდაუვალია. თუმცა, კვლევის არეალში შეგროვებულ მონაცემებზე დაყრდნობით, 2016- 2017 წლებში ჩატარებული ორნითოლოგიური კვლევებიდან გამომდინარე, შეიძლება დადასტურდეს, რომ გადამფრენ ფრინველთა გუნდები უფრო მცირეა ვიდრე ძირითად და დამატებით მარშრუტებზე გადამფრენი გუნდები, განსაკუთრებით იმ მარშრუტებზე, რომლებიც მდებარეობს საქართველოს მოსაზღვრე რეგიონების დიდი მდინარეების ხეობებში - მდინარე მტკვრის და შავი ზღვის აუზის სხვა ხეობებში. ზემოთ აღნიშნული ინფორმაციის შესაბამისად, ფრინველთა სეზონური სატრანზიტო მარშრუტების, გაზაფხულის და შემოდგომის მიგრაციის ძირითადი მიმართულების, გადამფრენი ინდივიდების რიცხვის და სიმჭიდროვის, რელიეფის ზემოთ გადაფრენის სიმაღლის გათვალისწინებით, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტურბინებთან ფრინველთა შეჯერების რისკი შედარებით დაბალია. ქარის ტურბინების ექსპლუატაციამ არ შეიძლება სერიოზული უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს გადამფრენ ფრინველებზე. ხელფრთიანები - ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიაზე სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად დასტურდება, რომ ქარის ტურბინებმა შეიძლება გამოიწვიოს ღამურების გარკვეული რაოდენობის სიკვდილიანობა. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ იმერეთი-1 საპროექტო დერეფნის მსგავს ტერიტორიასა და ჰაბიტატებში არ შეინიშნება ხელფრთიანების ფაუნაზე ძლიერი ზემოქმედება.

8. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, გარემოს სხვა რეცეპტორებზე ძირითადად მოსალოდნელია დაბალი ან საშუალო ხარისხის ნარჩენი ზემოქმედება.
9. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ზედაპირული ან გრუნტის წყლის გარემოზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი;
10. გზმ-ს ფარგლებში ჩატარებული გაანგარიშებებით, ქეს იმერეთი-1-ის მშენებლობის პროცესში ხმაურის გავრცელებით და მავნე ნივთიერებათა ემისიებით გამოწვეული ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნაკლებად სავარაუდოა და შემოიფარგლება მისასვლელი გზების იმ უბნებზე მშენებლობით, რომლებიც ახლოს არის საცხოვრებელ სახლებთან (ასეთი უბნების რაოდენობა შეზღუდულია). ტურბინა-გენერატორების მშენებლობის და ქვესადგურის ტერიტორია, ისევე როგორც ბანაკების, სადაც იმუშავებს დიზელ გენერატორები, 500მ-ზე მეტი მანძილითაა მოშორებული საცხოვრებელ სახლებს. თუმცა ზემოქმედების შერბილებისთვის მშენებლობის ეტაპზე გატარდება მიზანმიმართული შემარბილებელი ღონისძიებები. ქეს-ის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ ხმაურის და მავნე ნივთიერებათა ემისიების ზემოქმედება გარემოზე კიდევ უფრო შემცირდება. ემისიები შეიძლება დაკავშირებული იყოს მხოლოდ შეკეთებითი სამუშაოებისას ტექნიკის მუშაობასთან, რაც მცირე ინტენსივობის და დროში შეზღუდული ზემოქმედებაა. რაც შეეხება ტურბინების ხმაურს, როგორც ხმაურის კომპიუტერულმა მოდელირებამ აჩვენა, ხმაურის გავრცელება არ იქნება შესამჩნევი საცხოვრებელი სახლების მახლობლობაში.
11. ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში რამდენადმე მნიშვნელოვანი სახის საშიშრო-გეოდინამიკური პროცესების განვითარება არ არის მოსალოდნელი. თუმცა საჭირო იქნება მისასვლელ გზებზე ზედაპირული წყლების კონტროლი და დახრამვასა და ეროზიულ პროცესებზე მონიტორინგის განხორციელება.

12. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება მოსალოდნელია საქმიანობის როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ზემოქმედების რეცეფტორები მხოლოდ რამდენიმე ტურბინის და ქვესადგურის მახლობლობაში მცხოვრები მოსახლეობაა. საპროექტო ობიექტები არ არიან განლაგებული ეროვნული ან საერთაშორისო გზების სიახლოვეში და არ იქნებიან შესამჩნევი ტრანზიტული მგზავრებისა და ტურისტებისათვის. მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
13. ჩრდილების ციმციმს, როგორც ეს აჩვენა მოდელირებამ, არ ექნება გავლენა მოსახლეობაზე. მიუხედავად ამისა, სოფ. კორბოულის სამხრეთ-აღმოსავლეთ განაპირა სახლების დონეზე საჭირო იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე ჩრდილების ციმციმის მონიტორინგი.
14. საპროექტო ტერიტორიამდე მისასვლელად არსებული გზის დერეფნის ფარგლებში მოხდება გაფართოვება და ჯამურად დაახლოებით 10კმ სიგრძის გზის ახალი მონაკვეთების მოწყობა; ახალი მონაკვეთების უმეტესობა რამდენიმე მეტრით სცილდება არსებულ გზას და პრინციპულად ახალ ზემოქმედებას არ მოახდენს გარემოზე. მნიშვნელობა ექნება მხოლოდ ზემოქმედებას ნიადაგის ჰუმუსოვან ფენაზე, რომელიც მოიხსნება გზების ამ ახალი უბნებიდან და გამოყენებულ იქნება დროებითი სამშენებლო უბნების შემდგომი რეკულტივაციისათვის.
15. ტურბინების და ქვესადგურის მოწყობა მოხდება შპს „უსასრულო ენერჯია“-ს საკუთრების მიწის ნაკვეთებზე;
16. საპროექტო ტერიტორიის ჰაბიტატის გათვალისწინებით მინიმუმირებულ იქნება ხე-მცენარეების გაჩეხვა; მაქსიმალურად შესაძლო გაჩეხვის უწყისები წარმოდგენილია დანართ # 2-ში
17. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში არ არის მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება. კუმულაციურ ზემოქმედებად არ ჩაითვლება იმერეთი-2 -ს ზემოქმედება, ჯერ ერთი იმოტომ, რომ იმერეთი-2-ის დამატებითი 5 ტურბინა განლაგებულია წყალგამყოფის საპირისპირო ფერდზე და არა მხოლოდ დაშორებულია, არამედ ბარიერთაც არის გამიჯნული იმერეთი-1-ის ტურბინებისაგან. მეორეც, ეს ფაქტიურად იგივე პროექტის დამატებითი კომპონენტია (იმერეთი-2-ის 5 ტურბინა ავსებს იმერეთი 1-ის 23 – 29 ტურბინას).
18. მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება დადებით ზემოქმედებასთან, კერძოდ:
 - ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობის დროს შეიქმნება გარკვეული რაოდენობის დროებითი სამუშაო ადგილები, რასაც დადებითი ზემოქმედება ექნება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებისათვის;
 - ქეს-ის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოიქმნება დამატებით მუდმივად განახლებადი ენერგო რესურსი, რაც ქვეყნის ენერგო დამოუკიდებლობისთვის კიდევ ერთი წინ გადადგმული ნაბიჯი იქნება.
 - საპროექტო დერეფანში ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლები განთავსებული არ არის. მათზე პირდაპირი ზემოქმედებაც ნაკლებად მოსალოდნელია;

რეკომენდაციები

- 1) სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ზომების და გარემოსდაცვითი გადაწვეტილებით გათვალისწინებული მშენებელ კონტრაქტორთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში აისახება შესაბამისი პუნქტები გარემოსდაცვითი ნორმების/ვალდებულებების შესრულების თაობაზე;
- 2) მშენებლობაზე და შემდგომ ოპერირებაზე დასაქმებულ პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- 3) მშენებლობაზე და ოპერირებაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- 4) საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკების მინიმიზაციის მიზნით განხორციელდება პერმანენტული მონიტორინგი;
- 5) დამატებითი ეკონომიკური განსახლების აუცილებლობის შემთხვევაში, მოხდება კერძო მესაკუთრეების მიმართ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება;
- 6) სამშენებლო სამუშაოებში დასაქმებული იქნება ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა;
- 7) სამშენებლო სამუშაოებში გამოსაყენებელ მასალების შეძენისას პრიორიტეტული იქნება ადგილობრივ მასალების შეძენა-გამოყენება;

ქეს-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია შპს „უსასრულო ენერჯია“.

11 ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები

1. ბერაძე თ., ენციკლოპედია "საქართველო", ტ. 1, გვ. 399, თბ., 1997 წ.
2. ნადირაძე ჯ. „ყვირილის ხეობის არქეოლოგიური ძეგლები“, თბ. „საბჭოთა საქართველო“, 1975 წ.
3. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი 1964 წ.
4. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
5. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
6. თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
7. ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
8. ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. „უნივერსალი“, თბილისი: 102 გვ.
9. ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის / გამ. „უნივერსალი“, თბილისი: 144 გვ.
10. ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა / გამომცემლობა უნივერსალი. თბილისი: 102.
11. მარუაშვილი ლ. 1980. იმერეთის მადლობა // ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია. ტ. 5. თბილისი: 113.
12. უკლება დ. 1981. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება//ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია. ტ. საქართველოს სსრ. თბილისი: 28-30.
13. Бухникашвили А.К., Кандауров А.С., Натрадзе И.М. 2004. Находки рукокрылых в Грузии за последние 140 лет // "Plecotus" М, № 7: 41-57.
14. Верещагин Н.К. 1959. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны / Изд. АН СССР, М.-Л. : 703 с.
15. Гаджиев Ф.А. 1986. Животный мир // В кн.: Г. Габриелян (ред.), Физическая География Закавказья. Ереван, изд-во Ереванского гос. Ун-та.
16. Бакрадзе М.А., Чхиквишвили В.М. 1992. Аннотированный список амфибий и рептилий, обитающих в Грузии.//საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი CXLVI, №3 გვ.623-628
17. Arabuli A. B. 2002. Modern distribution and numeral condition of Hoofed Animals in Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 306-309.
18. Arabuli G., Mosulishvili M., Murvanidze M., Arabuli T., Bagaturia N., Kvavadze Er. 2007. The Colchic Lowland Alder Woodland with Buxwood Understory (*Alneta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
19. Bolqvadze B., Machutadze I., Davitashvili N. 2016. Study of Freshwater Pond Taxa *Marsilea quadrifolia* & *Salvinia natans* in Kolkheti Lowland Black Sea Coastline Bull. Georg. Natl. Acad. Sci., vol. 10, no. 2,
20. Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Prosidings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.

21. Bukhnikashvili, A. & Kandaurov, A., 2002. The annotated list of mammals of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Tbilisi, XXI: 319-336
22. Tarkhnishvili, D., A. Kandaurov & A. Bukhnikashvili, 2002. Declines of amphibians and reptiles in Georgia during the 20th century: virtual vs. actual problems. Zeitschrift fur Feldherpetologie 9: 89-107.
23. Yavruyan, E., Rakhmatulina, I., Bukhnikashvili, A., Kandaurov, A., Natradze, I. and Gazaryan, S., 2008. Bats conservation action plan for the Caucasus. Publishing House Universal, Tbilisi.
24. CBS, 2012. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus. Edited by: Nugzar Zazanashvili, Mike Garforth, Hartmut Jungius, Tamaz Gamkrelidze with participation of Cristian Montalvo. Revised and updated version. Caucasus Biodiversity Council (CBS). <http://wwf.panda.org/?205437/ecoregion-conservation-plan-for-the-caucasus-revised>
25. Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and adjacent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
26. Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
27. EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
28. EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
29. IUCN. 2003. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels: Version 3.0. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
30. IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
31. IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
32. IUCN (International Union for Conservation of Nature) 2019. Ochotona iliensis. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
33. Merkviladze M. Sh., Kvavadze E. Sh. 2002. List of Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of Georgia. Proceedings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 149-155.
34. Muskhelishvili, T. Chkhikvadze, V. 2000. Nomenclature of amphibians and reptiles distributed in Georgia. Proceedings of Institute of Zoology; Vol. 20. pp. 222-229. (In Geo.)
35. Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [<http://www.biodiversity-georgia.net/index.php>].
36. Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: Natura Caucasia (publication of the NGO CUNA Georgica), v. 1, No. 2.
37. WWF Global, 2006. Ecoregion Conservation Plan for the Caucasus, Second edition. Contour Ltd. 8, Kargareli street, Tbilisi 0164, Georgia. http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/black_sea_basin/caucasus/?193459/Ecoregional-Conservation-Plan-for-the-Caucasus
38. Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition.

39. David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 “Mammals of Britain and Europe” (Collins Field Guide)
40. Howell, J.A. and J.E. DiDonato. 1991. Assessment of avian use and mortality related to wind turbine operations, Altamont Pass, Alameda and Contra Costa Counties, California, September 1988 through August 1989. Final report. Prep. for U.S. Windpower, Inc., Livermore, CA.
41. Johnson, G.D., Erickson, W.P., Strickland, M.D., Shepherd, M.F., Shepherd, D.A. and Sarappo, S.A., 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. The American Midland Naturalist, 150(2), pp.332-343.
42. Winkelman, J.E. (1985) Bird impact by middle-sized wind turbines on flight behaviour, victims, and disturbance. Limosa, 58, 117–121.
43. Osborn, R.G., Dieter, C.D., Higgins, K.F. & Usgaard, R.E. (1998) Bird flight characteristics near wind turbines in Minnesota. American Midland Naturalist, 139, 20–38.
44. Nelson, H.K. & Curry, R.C. (1995) Assessing avian interactions with windplant development and operation. Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference, 60, 266–287.
45. Orloff, S. & Flannery, A. (1992) Wind Turbine Effects on Avian Activity, Habitat Use, and Mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas (1989–91). Final Report. Planning Departments of Alameda, Contra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission, BioSystems Analysis Inc., Tiburón, CA
46. Baerwald, E.F., D'Amours, G.H., Klug, B.J. and Barclay, R.M., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current biology, 18(16), pp.R695-R696.
47. Prinsen, H.A.M., Smallie, J.J., Boere, G.C. & Pires, N. (Eds.) 2011. Guidelines on how to avoid or mitigate impact of electricity power grids on migratory birds in the AfricanEurasian region. Bonn: AEW Conservation Guidelines No. 14, CMS Technical Series No. 29, AEW Technical Series No. 50, CMS Raptors MOU Technical Series No. 3.
48. Dr. William O'Connor, 2015. Birds and power lines
49. www.birdlife.org
50. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია”. საქართველოს ეკ. განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
51. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი;
52. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა”. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
53. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით), (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
54. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
55. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
56. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
57. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.

58. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.
59. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
60. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство „ МЕЦНИЕРЕБА,,. Тбилиси, 1971.
61. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград „Недра,,. 1977.
62. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
63. Солодухин М. А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
64. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград „Недра,,. 1984.
65. ელექტრომიების ინსტრუქცია. 1984 წ. ლენინგრადი „ნედრა“ (რუსულ ენაზე).
66. კოროზიისგან დაცვა ზოგადი მოთხოვნები ГОСТ 9.602-89 (Единая система защиты от коррозии и старения...), 1989წ. მოსკოვი, (რუსულ ენაზე)
67. СП 11-105-97 – წესების კრებული – საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მშენებლობისთვის. ნაწილი VI -გეოფიზიკური კვლევის წარმოების წესები.(რუსულ ენაზე).
68. РСН 64-87 – რესპუბლიკური სამშენებლო ნორმები.ტექნიკური მოთხოვნები გეოფიზიკური სამუშაოების წარმოებაზე. ელექტრომეტრია. (რუსულ ენაზე).
69. ა. მესხია და სხვ. – გრუნტის კუთრი ელექტრული წინაღობის განსაზღვრა გარდაბნის თბოელექტროსადგურის დამიწების განთავსების ადგილებში. 2006წ.
70. ა. მესხია და სხვ. – გრუნტის კუთრი ელექტრული წინაღობის განსაზღვრა საგურამონავთლულის გაზსადენის გასწვრივ და ანოდური დამიწების განთავსების ადგილებში. 2005 წ.
71. ა. მესხია და სხვ. – გრუნტის კუთრი ელექტრული წინაღობის განსაზღვრა ტაბაწყური-ბაკურიანის გაზსადენის გასწვრივ და ანოდური დამიწების განთავსების ადგილებში. 2006 წ.
72. ა. მესხია და სხვ. – გრუნტის კუთრი ელექტრული წინაღობის განსაზღვრა ზესტაფონი-ფოთის გაზსადენის გასწვრივ და ანოდური დამიწების განთავსების ადგილებში. 2007 წ.
73. Сергей Коструба, Измерение удельного сопротивления грунта. Предпроектные изыскания для сооружения заземляющих устройств ю 1983г
74. Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. Открытое акционерное общество ч «федеральная сетевая компания единой энергетической системы», ОАО «ФСК ЕЭС», 2011 г.
75. Технический отчёт. Обследование заземляющего устройства ПМ 110 кВ Морощка. ООО «Альфа ЭМС», г. Екатеринбург, 2015 г.
76. ANSI/IEEE Std 81-1983. IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System.
77. ASTM G 57 – 95a. Standard Test Method for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner Four-Electrode Method.
78. Kearey ph., ., Brooks M., Hill I., An Introduction to Geophysical Exploration, Wiley 2002, ISBN 0632049294, 9780632049295;

79. Gadallah, M.R, Fisher R., Exploration Geophysics, Springer Science & Business Media, 2008, ISBN, 3540851593, 9783540851592;
80. Никитин В.Н., Основы инженерной сейсмологии, МГУ ,1981, 176с;
81. Sheriff R. Geldart, 1995 Exploration Seismology, Cambridge University Press, 592p.
82. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
83. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
84. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
85. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
86. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
87. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
88. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
89. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2002
90. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
91. Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».
92. Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005
93. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005 г.
94. Geostat.ge;
95. Mepa.gov.ge;
96. Google.Earth;
97. Napr.gov.ge;
98. atlas.mepa.gov.ge;
99. Wikipedia.org

