



# რუისის ქარის ელექტროსადგურის პროექტი

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების  
შეფასება

ტომი 1

პროექტის განმახორციელებელი:

სს „ვინდ ფაუერი“

შემსრულებელი:

შპს „დაბლიუჯი ენვი კონსალტინგი“



2023 წ., ოქტომბერი

# რუისის ქარის ელექტროსადგურის პროექტი

## ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

### ტომი 1

პროექტის განმახორციელებელი:

სს „ვინდ ფაუერი“

შემსრულებელი:

შპს „დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი“



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](mailto:medgarcorresp@yahoo.com)

# შინაარსი

აბრევიატურა .....	15
<b>1 შესავალი .....</b>	<b>16</b>
<b>2 საკანონმდებლო ასპექტი .....</b>	<b>19</b>
2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა .....	19
2.2 საერთაშორისო ხელშეკრულებები .....	22
2.3 ერგბ გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკა .....	22
2.4 სკრინინგის დასკვნა და სათანადო სამოქმედო სტანდარტები .....	25
<b>3 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები .....</b>	<b>27</b>
3.1 ტურბინა-გენერატორების განთავსების ალტერნატიული ტერიტორიების აღწერა .....	27
3.2 მიდგომები .....	27
3.2.1 ტურბინების განლაგების ადგილების შერჩევა.....	28
3.3 ქსელთან მიერთების ანალიზი და ქვესადგურის მდებარეობის შერჩევა .....	39
3.3.1 კვლევის საფუძვლები .....	39
3.3.2 ქსელის ტოპოლოგიის ვარიანტები .....	39
3.3.3 ქსელთან მიერთების შესწავლა .....	41
3.3.4 დასკვნები .....	42
3.4 არაქმედების ალტერნატივა .....	42
<b>4 პროექტის აღწერა.....</b>	<b>44</b>
4.1 შესავალი .....	44
4.1.1 ზოგადი ინფორმაცია .....	45
4.1.2 შეზღუდვები საპროექტო ტერიტორიაზე .....	47
4.2 ქარის ტურბინების განლაგება .....	49
4.3 მისასვლელი ქარის ელექტროსადგურთან.....	55
4.4 შიდა მისასვლელი გზები და სამონტაჟო მოედნები.....	63
4.4.1 შესავალი.....	63
4.4.2 კონკრეტული დაშვებები პროექტისთვის .....	63
4.4.3 მისასვლელი გზები.....	65
4.4.4 სამონტაჟო მოედნები .....	67
4.4.5 ტურბინის მონტაჟის მეთოდი .....	67
4.4.6 გზების და სამონტაჟო მოედნების ჩამონათვალი .....	69
4.4.7 ქარის ელექტროსადგურის ბანაკი და სასაწყობო უბანი .....	72
4.5 საძირკვლები.....	73
4.5.1 შესწავლის საფუძველი .....	73
4.5.2 მონაცემები მასალების შესახებ .....	74
4.5.3 საძირკვლების მშენებლობა .....	74
4.5.4 დასკვნითი შენიშვნები .....	75
4.5.5 დასკვნითი შენიშვნები .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6 რუისის ქვესადგური .....	76
4.6.1 ზოგადი მონაცემები.....	76
4.6.2 საპროექტო გეგმა.....	78

4.6.3	220 კვ საკომუტაციო მოწყობილობა:.....	78
4.6.4	220 კვ გამანაწილებელი სექციების უჯრედები.....	81
4.6.5	220 კვ გამანაწილებელი სალტები.....	83
4.6.6	33კვ გამანაწილებელი მოწყობილობა.....	83
4.6.7	ნომინალური უწყვეტი დენები.....	84
4.6.8	220 კვ საჰაერო გადამრთველის იზოლაცია.....	84
4.6.9	ნომინალური მოკლე შერთვის დენების დონეები.....	84
4.6.10	სადენების დატვირთვის სიდიდე.....	84
4.6.11	საკუთარი მოხმარების 0.4 კვ ქსელი და დიზელ-გენერატორი.....	85
4.6.12	კონდენსატორების ბატარეა და შუნტის რეაქტორები.....	85
4.7	საშუალო ძაბვის წრედები.....	86
4.7.1	შესწავლის საფუძველი.....	86
4.7.2	33 კვ საკაბელო ხაზები.....	86
4.7.3	ოპტიკური ბოჭკოს კაბელების მონტაჟი.....	87
4.7.4	კაბელების დამცავი მილები.....	87
4.7.5	ქარის ტურბინა-გენერატორის გამანაწილებელი მოწყობილობა.....	88
4.7.6	საშუალო ძაბვის კაბელების ჯამური სიგრძე.....	88
4.8	სამშენებლო მასალების მოცულობა და ნიადაგის განკარგვის საჭიროება.....	88
4.8.1	ქარის ტურბინა-გენერატორების საძირკვლები.....	88
4.8.2	მისასვლელი გზები.....	88
4.8.3	სამონტაჟო მოედნები.....	89
4.8.4	საკაბელო თხრილები.....	89
4.8.5	220 კვ ქვესადგური.....	89
4.8.6	ნიადაგის/ გრუნტის განთავსების საჭიროება.....	89
4.9	სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები.....	90
<b>5</b>	<b>გარემოს ფონური მდგომარეობა.....</b>	<b>92</b>
5.1	სოციალური გარემო.....	92
5.1.1	შესავალი.....	92
5.1.2	შიდა ქართლის რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური დახასიათება.....	92
5.1.3	მოკლე ინფორმაცია მუნიციპალიტეტების შესახებ.....	101
5.1.4	საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული სოფლების სოციალურ-ეკონომიკური დახასიათება.....	107
5.2	კულტურული მემკვიდრეობა.....	164
5.3	ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო.....	201
5.3.1	გეოგრაფიული მდებარეობა.....	201
5.3.2	კლიმატი.....	201
5.3.3	ხმაურის ფონური დონე.....	204
5.3.4	გეომორფოლოგიური პირობები.....	208
5.3.5	გეოლოგიური პირობები.....	209
5.3.6	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და საშიში გეოლოგიური პროცესები.....	209
5.3.7	სეისმური პირობები.....	211
5.3.8	ტექტონიკა და სეისმურობა.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.9	ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	212

5.3.10	ჰიდროლოგია.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.4	ბიოლოგიური გარემო.....	219
5.4.1	დაცული ტერიტორიები.....	219
5.4.2	ფლორა.....	223
5.4.3	ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება ბიომრავალფეროვნების ჰაბიტატებისა და ფლორის კომპონენტისთვის.....	263
5.4.4	ფაუნა.....	279
5.4.5	ეკოსისტემური სერვისები.....	333
<b>6</b>	<b>გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება.....</b>	<b>339</b>
6.1	გზშ-ის მომზადებისას გამოყენებული მეთოდოლოგიური მიდგომები.....	339
6.2	ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძობიარობა.....	340
6.3	ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტებზე და გრუნტის წყლებზე.....	340
6.3.1	ზედაპირული წყლები.....	340
6.3.2	გრუნტის წყლები.....	342
6.4	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე.....	343
6.4.1	მშენებლობის ფაზა.....	343
6.4.2	ექსპლუატაცია.....	344
6.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	344
6.5	ხმაურის ზემოქმედება.....	345
6.5.1	შესავალი.....	345
6.5.2	ხმაურის 3D მოდელირების მეთოდოლოგია.....	350
6.5.3	ხმაურის რეცეპტორები.....	359
6.5.4	ხმაურის მოდელირების სცენარები.....	361
6.5.5	ხმაურის მოდელირების შედეგები.....	363
6.5.6	დასკვნები.....	394
6.6	ზემოქმედება გეოდინამიკურ პროცესებზე.....	396
6.6.1	მოსალოდნელი ზემოქმედება გეოდინამიკურ პროცესებზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებში.....	396
6.6.2	ზემოქმედება ნიადაგებზე.....	401
6.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	406
6.7.1	დაცული ტერიტორიები.....	406
6.7.2	ფლორა - ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	409
6.7.3	ზემოქმედება ფაუნაზე.....	412
6.7.4	ზემოქმედება ეკოსისტემურ სერვისებზე.....	464
6.8	ნარჩენების წარმოქმნა და მართვა.....	469
6.8.1	მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები.....	469
6.8.2	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	477
6.9	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები.....	477
6.9.1	მშენებლობის ეტაპი.....	477
6.9.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	478
6.9.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	483
6.10	ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	483
6.10.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	483

6.10.2	დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედება .....	486
6.10.3	წვლილი ეკონომიკაში.....	487
6.10.4	ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე, გადაადგილების შეზღუდვა..	487
6.10.5	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	487
6.10.6	ქარის ტურბინების მუშაობით გამოწვეული ზემოქმედება .....	488
6.11	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	506
6.11.1	რეკომენდაციები და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	509
6.11.2	პროცედურა შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში.....	509
6.12	კუმულაციური ზემოქმედება .....	511
6.12.1	კონფლიქტის ზონასთან სიახლოვე.....	512
6.12.2	კონფლიქტის ზონის ისტორია და დღევანდელი მდგომარეობა .....	514
6.12.3	კონფლიქტის ზონის სიახლოვესთან დაკავშირებული რისკები .....	515
<b>7</b>	<b>გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა.....</b>	<b>517</b>
7.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	517
7.2	მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები .....	517
<b>8</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....</b>	<b>547</b>
8.1	შესავალი .....	547
8.2	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა .....	547
<b>9</b>	<b>დასკვნები და რეკომენდაციები.....</b>	<b>556</b>
<b>10</b>	<b>ლიტერატურა და ინტერნეტ-წყაროები.....</b>	<b>561</b>

## ცხრილები

ცხრილი 1-1	საკონტაქტო ინფორმაცია.....	17
ცხრილი 1-2	პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადების პროცესში მონაწილე სპეციალისტების ნუსხა .....	18
ცხრილი 2-1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა .....	19
ცხრილი 2-2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	20
ცხრილი 3-1	ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობისთვის პერსპექტიული ადგილები.....	28
ცხრილი 3-2	ქარის ტურბინების ხმაურის სპექტრი.....	34
ცხრილი 3-3	ქარის ტურბინების კოორდინატები .....	36
ცხრილი 3-4	ტურბინების განლაგების შერჩეული და ალტერნატიული ადგილები .....	38
ცხრილი 4-1	შეზღუდვები საპროექტო ტერიტორიაზე .....	47
ცხრილი 4-2	რუისის ქეს-ის ტურბინების და ქვესადგურის კოორდინატები და მანძილები ტურბინებსა და საპროექტო ტერიტორიაზე განლაგებულ ობიექტებს შორის .....	52
ცხრილი 4-3	მისასვლელი გზები გზაჯვარედინი 1-დან T39, T44, T45 ქარის ტურბინებამდე.....	69
ცხრილი 4-4	მისასვლელი გზები გზაჯვარედინებიდან 1 და 5 T12, T20, T25, T40, T43, T46 ქარის ტურბინებამდე .....	70
ცხრილი 4-5	მისასვლელი გზები გზაჯვარედინიდან 2 ქარის ტურბინებამდე T22, T21, T24 .....	70
ცხრილი 4-6	მისასვლელი გზები გზაჯვარედინიდან 4 ქარის ტურბინებამდე T03, T09, T26 .....	70

ცხრილი 4-7	მისასვლელი გზები გზაჯვარედინიდან 3 ქარის ტურბინებამდე T08, T07, T13, T05, T10, T15, T06, T16, T02, T01, T04, T17, T29, T11, T36, T41, T28, T19, T14, T37, T38, T42, T27, T23, T30, T18, T31, T35, T32, T34, T33.....	70
ცხრილი 4-8	სამირკვლის გეომეტრიული ზომები .....	75
ცხრილი 4-9	სამირკვლის კომპონენტების მოცულობა და წონა.....	75
ცხრილი 4-10	იზოლაციის დონეები 220 კვ ძაბვისთვის, რომლებიც მიღებული იყო ჰაერში იზოლაციას შორის მანძილის განსაზღვრისთვის.....	84
ცხრილი 4-11	რუისის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობაზე გამოსაყენებელი მანქანა-მექანიზმები.....	90
ცხრილი 5-1	მოსახლეობის რიცხოვნობა (არაკონტროლირებადი ტერიტორიის გარდა)(ათასი)	93
ცხრილი 5-2	ქალაქების და დაბების მოსახლეობის რიცხოვნობა I(ათასი) .....	94
ცხრილი 5-3	შინამეურნეობების განაწილება სასმელი წყლის ძირითადი წყაროების მიხედვით (%).....	98
ცხრილი 5-4	ბუნებრივი აირით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების წილი (%).....	98
ცხრილი 5-5	ჯანმრთელობის დაცვის ძირითადი მაჩვენებლები.....	98
ცხრილი 5-6	რეგისტრირებული და საარსებო შემწეობის მიმღები ოჯახების რაოდენობა.....	99
ცხრილი 5-7	პენსიის და სოციალური პაკეტის მიმღებთა რიცხოვნობა.....	99
ცხრილი 5-8	ქარელის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის აღწერის მონაცემები .....	102
ცხრილი 5-9	სოფ. საღოლაშენის მოსახლეობა .....	102
ცხრილი 5-10	სოფ. ბერეთის მოსახლეობა .....	103
ცხრილი 5-11	სოფ. დირბის მოსახლეობა.....	103
ცხრილი 5-12	სოფ. ძღვევიჯვრის მოსახლეობა .....	103
ცხრილი 5-13	სოფ. რუისის მოსახლეობა .....	103
ცხრილი 5-14	სოფ. ურბნისის მოსახლეობა.....	103
ცხრილი 5-15	სოფ. ბეზნისის მოსახლეობა .....	104
ცხრილი 5-16	სოფ. სასირეთის მოსახლეობა.....	104
ცხრილი 5-17	გორის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა წლების მიხედვით .....	105
ცხრილი 5-18	სოფ. საქაშეთის მოსახლეობა .....	106
ცხრილი 5-19	სოფ. არაშენდას მოსახლეობა.....	106
ცხრილი 5-20	სოფ. ვარიანის მოსახლეობა .....	106
ცხრილი 5-21	სოფ. ვარიანის მეურნეობის მოსახლეობა.....	106
ცხრილი 5-22	სოფ. შინდისის მოსახლეობა (გორის მუნიციპალიტეტი) .....	107
ცხრილი 5-23	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახებისა და პირების რაოდენობა ...	108
ცხრილი 5-24	18 წელზე უფროსი ასაკის მოსახლეობის წილი პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ სოფლებში, სქესის მიხედვით.....	108
ცხრილი 5-25	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ სოფლებში პენსიონერების, დევნილების, შშმ პირებისა და სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები ოჯახების რაოდენობა 2022 წელს .....	109
ცხრილი 5-26	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სოფლების ოჯახებისა და პირების რიცხვი.....	147
ცხრილი 5-27	18 წელზე უფროსი ასაკის მოსახლეობის წილი პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ სოფლებში, სქესის მიხედვით.....	148
ცხრილი 5-28	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ სოფლებში პენსიონერების, დევნილების, შშმ პირებისა და სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები ოჯახების რაოდენობა 2022 წელს .....	148

ცხრილი 5-29	სააგენტოს მონაცემთა საცავში დაცული ძეგლები/ობიექტები .....	192
ცხრილი 5-30	არქეოლოგიურად საყურადღებო მონაკვეთები .....	193
ცხრილი 5-31	არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთა სია (2021 წლის მონაცემები) .....	194
ცხრილი 5-32	ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა, °C .....	201
ცხრილი 5-33	ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა თვეების მიხედვით, °C .....	201
ცხრილი 5-34	ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი თვეების მიხედვით, °C .....	201
ცხრილი 5-35	ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა თვეების მიხედვით .....	202
ცხრილი 5-36	ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი თვეების მიხედვით °C, .....	202
ცხრილი 5-37	ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ფარდობითი ტენიანობა, % .....	202
ცხრილი 5-38	ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობა, მმ .....	202
ცხრილი 5-39	დღეთა რიცხვი სხვადასხვა ნალექის სიდიდით .....	202
ცხრილი 5-40	თოვლის საფარის საშუალო დეკადური სიმაღლე, სმ .....	203
ცხრილი 5-41	თოვლის საფარის უდიდესი დეკადური სიმაღლე, სმ .....	203
ცხრილი 5-42	დღეთა რიცხვი თოვლის საფარით დეკადების მიხედვით .....	203
ცხრილი 5-43	თოვლის დატვირთვის მახასიათებლები .....	203
ცხრილი 5-44	ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ .....	203
ცხრილი 5-45	ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა % .....	203
ცხრილი 5-46	ქარის საანგარიშო სიჩქარე მ/წმ .....	204
ცხრილი 5-47	გრუნტის ნორმატიული გაყინვის სიღრმე (სმ) .....	204
ცხრილი 5-48	ხმაურის გაზომვის შედეგები .....	208
ცხრილი 5-49	ქარელის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულების სეისმური მონაცემები .....	212
ცხრილი 5-50	მტკვარი – მაქსიმალური ხარჯი (Q0Qმ <sup>3</sup> /წმ) .....	214
ცხრილი 5-51	საპროექტო ინფრასტრუქტურის დაშორება ზედაპირული წყალსატევებიდან ....	218
ცხრილი 5-52	Morris&Therivel-ის (1995) მიერ რეკომენდირებული შეფასების კრიტერიუმები ...	261
ცხრილი 5-53	ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტებისა და კრიტიკული ჰაბიტატების გამოსავლენი კრიტერიუმები და პირობები .....	265
ცხრილი 5-54	საკვლევ ტერიტორიაზე აწერილი ჰაბიტატები .....	268
ცხრილი 5-55	საყურადღებო ჰაბიტატების დახასიათება და PBF შეფასება .....	269
ცხრილი 5-56	საკვლევ ტერიტორიაზე აწერილი მცენარეთა სახეობები .....	274
ცხრილი 5-57	EAAA-ს საზღვრებში აწერილი ენდემური სახეობების საერთო გავრცელების არეალი .....	276
ცხრილი 5-58	პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ძუძუმწოვრები .....	301
ცხრილი 5-59	რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული დამურას სახეობები	304
ცხრილი 5-60	პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მსხვილი ძუძუმწოვრები .....	306
ცხრილი 5-61	ზოოლოგების სავლე კვლევების შედეგები .....	307
ცხრილი 5-62	პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველები .....	314
ცხრილი 5-63	პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ქვეწარმავლები .....	324
ცხრილი 5-64	პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ამფიბიები .....	324
ცხრილი 5-65	საკვლევ ტერიტორიის მახლობლად წარმოდგენილი თევზის სახეობები .....	326
ცხრილი 5-66	საქართველოს წითელი ნუსხის (2006 წ.) ცხოველთა სახეობები, რომლებიც პროექტის ზემოქმედების არეალში გხვდება .....	331



ცხრილი 5-67	ეკოსისტემური სერვისების გამოვლენა და ადგილობრივი მოსახლეობის მათზე დამოკიდებულება.....	335
ცხრილი 6-1	ზედაპირული წყლის ობიექტების დაშორება უახლოესი სამშენებლო მოედნიდან.....	341
ცხრილი 6-2	დამზინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე.....	343
ცხრილი 6-3	საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ხმაურის დონეები.....	347
ცხრილი 6-4	ხმაურის დონეების IFC-ის სახელმძღვანელო მითითებების შესაბამისად.....	347
ცხრილი 6-5	აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე.....	347
ცხრილი 6-6	IFC-ის ხმაურის ნორმები სამუშაო გარემოსათვის.....	349
ცხრილი 6-7	ატმოსფერული მილევის კოეფიციენტის მაგალითები.....	353
ცხრილი 6-8	განტოლება ხმელეთის გავლენით გამოწვეული შესუსტების გამოსათვლელად წყაროს, მიმდებისა და შუამდებარე უბნებზე.....	355
ცხრილი 6-9	ბგერის მილევა ტყეში $d_f$ მანძილზე გავრცელებისას.....	357
ცხრილი 6-10	სამრეწველო უბნების არსებობით განპირობებული ბგერის საანგარიშო მილევა.....	358
ცხრილი 6-11	შეფასებაში გათვალისწინებული ძირითადი სამშენებლო ტექნიკის ხმაურის დონეები.....	361
ცხრილი 6-12	ქარის ტურბინის ხმაურის დონე.....	363
ცხრილი 6-13	ხმაურის ზემოქმედების დონეები ვერტიკალურად 150 მეტრის სიმაღლეზე.....	365
ცხრილი 6-14	ხმაურის დონეები უახლოეს რეცეპტორებთან.....	365
ცხრილი 6-15	რუისის ანმა-ტურბინის დეტალური პროექტის შესადგენად საჭირო საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა.....	399
ცხრილი 6-16	პროექტის მშენებლობის ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატები.....	414
ცხრილი 6-17	ტურბინები, რომლებიც შემარბილებელ ღონისძიებებს საჭიროებს.....	417
ცხრილი 6-18	206 მგვტ რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიის სხვადასხვა უბნების ორნითოლოგიური მნიშვნელოვნება წლის სხვადასხვა დროს.....	423
ცხრილი 6-19	რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე აღრიცხული სამიზნე სახეობის ფრინველების შეჯახების რისკის მოდელირების პარამეტრების შეჯამება.....	429
ცხრილი 6-20	ძერას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	430
ცხრილი 6-21	გველიჭამია არწივის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	433
ცხრილი 6-22	კრაზანაჭამიას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	435
ცხრილი 6-23	მცირე მყივანა არწივის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	437
ცხრილი 6-24	ჭაობის ბოლობეჭედას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	439
ცხრილი 6-25	მინდვრის ძელქორის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	441
ცხრილი 6-26	მინდვრის ბოლობეჭედას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	443
ცხრილი 6-27	მარჯანის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	445
ცხრილი 6-28	ველის კირკიტას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	446
ცხრილი 6-29	ჩვეულებრივი კირკიტას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში.....	448
ცხრილი 6-30	ეკოსისტემურ სერვისებზე პროექტის ზემოქმედების შეფასება.....	465
ცხრილი 6-31	ქარის ტურბინის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები.....	472
ცხრილი 6-32	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთები მიწაზე უფლების კატეგორიის მიხედვით.....	484

ცხრილი 6-33	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთები მიწათსარგებლობის კატეგორიის მიხედვით .....	484
ცხრილი 6-34	რუისის ქეს-ის ტურბინების დაცილება დასახლებული პუნქტებიდან და კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებიდან .....	489
ცხრილი 6-35	განგარიშების შედეგები უარყოფილი ალტერნატივისთვის (50 ტურბინა).....	499
ცხრილი 6-36	განგარიშების შედეგები საბოლოო ვარიანტისთვის (46 ტურბინა) .....	499
ცხრილი 6-37	ზემოქმედება მისი მიმღები ობიექტების და ტურბინების მიხედვით.....	501
ცხრილი 6-38	საერთაშორისო გაიდლაინებში მოყვანილი შემარბილებელი ზომების შეჯამება	504
ცხრილი 7-1	შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპისთვის .....	527
ცხრილი 7-2	შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	535
ცხრილი 8-1	მშენებლობის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა .....	548
ცხრილი 8-2	ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა .....	552

## სურათები

სურათი 3-1	ქარის ენერგეტიკული რესურსის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე (წყარო: globalwindatlas.info) .....	29
სურათი 3-2	50 მეტრის სიმაღლეზე ქარის ენერჯის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე, ვატი კვადრატულ მეტრზე [საქართველოს ქარის ატლასი] .....	30
სურათი 3-3	რუისის ქარის ელექტროსადგურის მდებარეობა საქართველოს პოლიტიკურ რუკაზე.....	31
სურათი 3-4	რუისის ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიის რუკა (წყარო: Google Earth).....	32
სურათი 3-5	ტურბინების ალტერნატიული განლაგება .....	35
სურათი 3-6	რუისის ქეს-ის სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან მიერთების 1-ლი ვარიანტი..	40
სურათი 3-7	რუისის ქეს-ის სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან მიერთების მე-2 ვარიანტი ....	40
სურათი 3-8	რუისის ქეს-ის სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან მიერთების მე-3 ვარიანტი ....	41
სურათი 4-1	რუისის ქარის ელექტროსადგურის მდებარეობა საქართველოს პოლიტიკურ რუკაზე.....	46
სურათი 4-2	რუისის ქარის ელექტროსადგურის მემორანდუმით შეთანხმებული ტერიტორია (წყარო: Google Earth) .....	46
სურათი 4-3	საპროექტო ტერიტორიის გენერალური გეგმა.....	51
სურათი 4-4	შესვლის წერტილი 1. მისასვლელი T26, T32 და T36 ტურბინებთან .....	55
სურათი 4-5	შესვლის წერტილი 1 .....	56
სურათი 4-6	შესვლის წერტილი 1. დროებითი გადასახვევი .....	56
სურათი 4-7	დამხმარე გზა .....	56
სურათი 4-8	დროებითი გადასახვევის ადგილი .....	57
სურათი 4-9	გზაჯვარედინი, რომელსაც ესაჭიროება გზის ზედაპირის მოწესრიგება .....	57
სურათი 4-10	დროებითი გზა.....	57
სურათი 4-11	გადასაადგილებელი გაზსადენი .....	58
სურათი 4-12	წერტილი 7 .....	58
სურათი 4-13	შესვლის წერტილი 2. ხედი დამხმარე გზის მხრიდან .....	58
სურათი 4-14	შესვლის წერტილი 3. ....	59

სურათი 4-15	შესვლის წერტილი 3. გზა, რომელიც საჭიროებს რეკონსტრუქციას .....	59
სურათი 4-16	შესვლის წერტილი 4. ....	59
სურათი 4-17	ქარის ტურბინების კომპონენტების საზოგადოებრივი გზატკეცილით ტრანსპორტირების ტრასა შემოტანის პორტიდან ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესვლის წერტილებამდე.....	61
სურათი 4-18	ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესვლის წერტილები.....	62
სურათი 4-19	მთავარი ამწისთვის საჭირო ბანაკის მაგალითი .....	72
სურათი 4-20	სამირკვლის ჭრილი .....	74
სურათი 5-1	შიდა ქართლის რეგიონი.....	93
სურათი 5-2	საპროექტო არეალი (წითელი ოთხკუთხედი). ორთოფოტო .....	196
სურათი 5-3	სააგენტოს მონაცემთა საცავში (ბაზა) დაცული ძეგლები/ობიექტები (მწვანე, წითელი და ლურჯი ნიშნულები), ანძები (ყვითელი ნიშნულები), მათთან მისასვლელი გზები (ლურჯი ხაზები), ელექტროსადენი (წითელი ხაზები) და არქეოლოგიურად საყურადღებო არეალები (დროშა-ნიშნულები) საპროექტო ტერიტორიაზე. ორთოფოტო .....	197
სურათი 5-4	სააგენტოს მონაცემთა საცავში (ბაზა) დაცული ძეგლები/ობიექტები (მწვანე, წითელი და ლურჯი ნიშნულები) საპროექტო ტერიტორიაზე. ორთოფოტო .....	198
სურათი 5-5	ანძები (ყვითელი ნიშნულები), მათთან მისასვლელი გზები (ლურჯი ხაზები) და ელექტროსადენი (წითელი ხაზები) საპროექტო ტერიტორიაზე. ორთოფოტო ....	199
სურათი 5-6	არქეოლოგიურად საყურადღებო არეალები (დროშა-ნიშნულები) საპროექტო ტერიტორიაზე. ორთოფოტო.....	200
სურათი 5-7	ხელსაწყოები გამოყენებული ხმაურის გასაზომად .....	205
სურათი 5-8:	ხმაურის გაზომვის წერტილები .....	207
სურათი 5-9	საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა.....	210
სურათი 5-10	საქართველოს მაკროსეისმური ინტენსივობის რუკა.....	211
სურათი 5-11	ჰიდროგეოლოგიური რუკა.....	213
სურათი 5-12	საპროექტო ტერიტორიის ჰიდროგრაფიული ქსელი .....	215
სურათი 5-13	სურ. ტბორები საპროექტო ტერიტორიაზე .....	217
სურათი 5-14	საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემა და რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია .....	220
სურათი 5-15	ეროვნული კანონმდებლობით დაარსებული დაცული ტერიტორიები და რუისის ქეს-ის ტერიტორია.....	221
სურათი 5-16	რუისის ქეს-ის ტერიტორიის მახლობლად განლაგებული ზურმუხტის უბნები და IBA-ები .....	222
სურათი 5-17	ჰაბიტატების რუკა.....	273
სურათი 5-18	ზოოლოგების მიერ 2022 წელს განხორციელებული ყველა საველე კვლევის მარშრუტები .....	284
სურათი 5-19	დამურების კვლევის რუკა - საველე მარშრუტები, ბადეებით ჭერის ადგილები და პასიური დეტექტორების განთავსების ადგილები .....	290
სურათი 5-20	ზოოგეოგრაფიული ქვეზონების საზღვრები .....	294
სურათი 5-21	რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში არსებული ლანდშაფტები .....	297
სურათი 5-22	რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის ჰაბიტატები და ლანდშაფტები .....	299
სურათი 5-23	ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე .....	319
სურათი 5-24	ფრინველთა გამოსაზამთრებელი ადგილები საქართველოში .....	322
სურათი 6-1	უბნების დაყოფა გრუნტის გამო ბგერის მილევის განსაზღვრის მიზნით .....	354

სურათი 6-2	hm სიდიდის შეფასების მეთოდი.....	355
სურათი 6-3	ბგერის გავრცელების მარშრუტზე არსებული ორი ობიექტის/ბარიერის განივი ჭრილები.....	356
სურათი 6-4	მილევა A <sub>fol</sub> იზრდება წრფივად d მრუდის გასწვრივ, რომელიც ხეებზე/ტყეზე გადის .....	358
სურათი 6-5	სამრეწველო უბნებზე მილევა A <sub>site</sub> იზრდება წრფივად d მრუდის მიმართ .....	358
სურათი 6-6	საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე დასახლებები .....	360
სურათი 6-7	საპროექტო ტერიტორიის თავდაპირველი სურათი.....	367
სურათი 6-8	საპროექტო ტერიტორიის თავდაპირველი სურათი.....	368
სურათი 6-9	ხმაურის გავრცელება სოფ. არამენდას მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ .....	369
სურათი 6-10	ხმაურის გავრცელება სოფლების ბრეთი და ბრეთის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ.....	370
სურათი 6-11	ხმაურის გავრცელება სოფლების ვარიანი და ვარიანის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ.....	371
სურათი 6-12	ხმაურის გავრცელება სოფ. რუისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ... 372	
სურათი 6-13	ხმაურის გავრცელება სოფ. სასირეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ .....	373
სურათი 6-14	ხმაურის გავრცელება სოფ. საქაშეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ .....	374
სურათი 6-15	ხმაურის გავრცელება სოფ. სადოლაშენის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ .....	375
სურათი 6-16	ხმაურის გავრცელება სოფ. ძლევიჯვრის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ .....	376
სურათი 6-17	ხმაურის გავრცელება სოფ. ბებნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ. 377	
სურათი 6-18	ხმაურის გავრცელება სოფ. ურბნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ 378	
სურათი 6-19	ხმაურის გავრცელება ქარელის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ..... 379	
სურათი 6-20	ხმაურის გავრცელება კომერციული ზონის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ .....	380
სურათი 6-21	ხმაურის გავრცელება სოფ. არამენდას მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ .....	381
სურათი 6-22	ხმაურის გავრცელება სოფლების ბრეთი და ბრეთის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ.....	382
სურათი 6-23	ხმაურის გავრცელება სოფლების ვარიანი და ვარიანის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ.....	383
სურათი 6-24	. ხმაურის გავრცელება სოფ. რუისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ. 384	
სურათი 6-25	ხმაურის გავრცელება სოფ. სასირეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ .....	385
სურათი 6-26	ხმაურის გავრცელება სოფ. საქაშეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ .....	386
სურათი 6-27	ხმაურის გავრცელება სოფ. სადოლაშენის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ .....	387
სურათი 6-28	ხმაურის გავრცელება სოფ. ძლევიჯვრის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ .....	388
სურათი 6-29	ხმაურის გავრცელება სოფ. ბებნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ. 389	
სურათი 6-30	ხმაურის გავრცელება სოფ. ურბნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ 390	
სურათი 6-31	ხმაურის გავრცელება ქარელის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ..... 391	

სურათი 6-32	ხმაურის გავრცელება კომერციული ზონის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ .....	392
სურათი 6-33	ხმაურის გავრცელება მშენებლობის ფაზაზე, სოფ. საქაშეთის მახლობლად (დასახლებებიდან და საცხოვრებელი სახლებიდან უახლოესი სამშენებლო უბნები) .....	393
სურათი 6-34	დროებითი სანაყაროების განთავსების უბნები .....	403
სურათი 6-35	სპეციალური დაცული ტერიტორიების მდებარეობა .....	407
სურათი 6-36	საქართველოს არსებული და გეგმარებითი დაცული ტერიტორიები .....	408
სურათი 6-37	მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ტერიტორიები საქართველოში .....	422
სურათი 6-38	გადამფრენი ფრინველების ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები კავკასიაში .....	425
სურათი 6-39	შავარდნისნაირებისა და გადამფრენი ფრინველების ზოგიერთი სხვა ჯგუფისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი სამიგრაციო მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე .....	425
სურათი 6-40	ფრინველების გამოსაზამთრებელი ადგილები საქართველოში (მონიშნულია ლურჯად) .....	427
სურათი 6-41	მონიშნული ქარის ტურბინა ქეს-ის ტერიტორიაზე .....	451
სურათი 6-42	ქარის ტურბინის მონიშვნა ლუმინესცენციური საღებავით .....	452
სურათი 6-43	Dialight 860 Series წითელი შუქდიოდური სანათი დაბრკოლებების მოსანიშნად .....	452
სურათი 6-44	სხვადასხვა ტიპის ფრინველების მიმმართველები .....	453
სურათი 6-45	ქეს-ის სხვადასხვა კონსტრუქციებზე დამაგრებული ფრინველსაწინააღმდეგო მოწყობილობები .....	454
სურათი 6-46	შავარდნისებრების სხვადასხვა სილუეტები და პროფილები .....	455
სურათი 6-47	ხელოვნური ქანდარები .....	456
სურათი 6-48	დროებითი სანაყაროების განლაგება .....	471
სურათი 6-49	ხილვადობის რუკა .....	479
სურათი 6-50	ტურბინების ვიზუალიზაციისთვის შერჩეული დაკვირვების წერტილები .....	480
სურათი 6-51	ხედი გზატკეცილის რუისის მონაკვეთიდან (VP 1) .....	481
სურათი 6-52	ხედი სოფ. რუისის ტერიტორიიდან (VP 5) .....	482
სურათი 6-53	ხედი სოფ. ბრეთის ტერიტორიიდან (VP 6) .....	482
სურათი 6-54	ხედი სოფ. ვარიანიდან (VP 8) .....	482
სურათი 6-55	მიწათსარგებლობის რუკა .....	486
სურათი 6-56	დრონის გამოყენება ქარის ტურბინის გასაწმენდად .....	492
სურათი 6-57	ალტერნატიული (უარყოფილი) ვარიანტი : საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ საათებში წელიწადში (სთ/წელი) .....	497
სურათი 6-58	ალტერნატიული (უარყოფილი) ვარიანტი : საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ წუთებში დღეში (წთ/დღე) .....	497
სურათი 6-59	საბოლოო (შერჩეული) ვარიანტი : საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ საათებში წელიწადში (სთ/წელი) .....	498
სურათი 6-60	საბოლოო (შერჩეული) ვარიანტი : საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ წუთებში დღეში (წთ/დღე) .....	498

სურათი 6-61	საცხოვრებელ უბნებზე შუქჩრდილის ციმციმის საშუალო და ძლიერი სიდიდის ზემოქმედების გრაფიკული სურათი (საათები წელიწადში) .....	500
სურათი 6-62	კონფლიქტური ზონები საქართველოში (აფხაზეთი და სამხრეთ ოსეთი), რომლებიც ამჟამად ოკუპირებულია რუსეთის ფედერაციის მიერ.....	513
სურათი 6-63	საპროექტო უბნების სიახლოვე სამხრეთ ოსეთის ოკუპირებულ ტერიტორიებთან .....	514

## აბრევიატურა

ბსგზშ	ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
გზშ	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
CH	კრიტიკული ჰაბიტატი
CHA	ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება
EAAA	ეკოლოგიურად მართებული საანალიზო ტერიტორია
EBRD/ ერგბ	ევროპის რეკონსტრუქციის და განვითარების ბანკი
EHS / გჯუ	გარემოს დაცვა, ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება
EMP	გარემოსდაცვითი მართვის სისტემა
EOO	გამოვლინების არეალი (სახეობის)
ESAP	გარემოსდაცვითი და სოციალური სამოქმედო გეგმა
ESP	გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკა
IBA	მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ტერიტორიები
IFC	საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია
LALRF	მიწის შესყიდვისა და საარსებო წყაროს აღდგენის ჩარჩო-სახელმძღვანელო
NTS	არატექნიკური რეზიუმე
PBF	ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტი
PR	ერგბ-ს სამოქმედო სტანდარტი
PS	შესრულების სტანდარტი
SEP	დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა
SPA	სპეციალური დაცული ტერიტორიები
ეგბ	საჭაერო ელექტროგადამცემი ხაზი
ზმქ პირი	ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირი
მგვტ	მეგავატი
პზქმ პირი	პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული პირი
საქსტატი	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური
სს	სააქციო საზოგადოება
სსე	საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა
ქეს-ი	ქარის ელექტროსადგური
ჯშუ	ჯანმრთელობა და შრომის უსაფრთხოება

# 1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შიდა ქართლის რეგიონის ქარელის და გორის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე 206 მეგავატი სიმძლავრის რუისის ქარის ელექტროსადგურის (რუისი ქეს) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტისათვის - გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს. პროექტის განხორციელება დაგეგმილი აქვს სს „ვინდ ფაუერს“.

სს „ვინდ ფაუერი“ წარმოადგენს კომპანიას, რომელსაც მნიშვნელოვანი გამოცდილება აქვს ქვეყანაში განახლებადი ენერჯის სექტორის განვითარებაში. სს „ვინდ ფაუერი“ ახორციელებს რუისის ქარის ელექტროსადგურის პროექტს საქართველოს მთავრობასთან 2021 წლის 10 აგვისტოს გაფორმებული ურთიერთგაგების მემორანდუმის მიხედვით განსაზღვრულ ტერიტორიაზე. ქარის რეჟიმის წინასწარი შეფასების მიხედვით, რუისის ქარის ელექტროსადგურის მდებარეობა ხელსაყრელია 46 ერთეული ქარის ტურბოგენერატორის მონტაჟისთვის, რომელთა საერთო დადგმული სიმძლავრეა 206 მგვტ.

რუისის ქარის ელექტროსადგურის აშენების შედეგად მოსალოდნელია შემდეგი სახის სარგებელი:

- ქვეყნის ენერგოუზრუნველყოფის სისტემის განვითარება. ენერჯის მიწოდების საიმედოობის გაზრდა.
- ენერჯის ადგილობრივი წარმოების გაზრდა და იმპორტზე დამოკიდებულების შემცირება; ენერგოუსაფრთხოების და ენერგოდამოუკიდებლობის ზრდაში წვლილის შეტანა.
- ენერჯის განახლებადი წყაროების განვითარება, ენერგეტიკული წყაროების დივერსიფიკაცია
- CO2 ემისიის შემცირება
- ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობაში ადგილობრივი კონტრაქტორების მონაწილეობა
- ქარის ელექტრო სადგურის ოპერირებისთვის ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება
- ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება

პროექტის მიხედვით, რუისის ქარის ელექტროსადგურის ჯამური სიმძლავრე იქნება ჯამში 206 მგვტ; თითოეული ტურბინის დადგმული სიმძლავრე საშუალოდ შეადგენს 4.5 მგვტ-ს. ტურბინების განსათავსებლად შერჩეული არის 46 უბანი. გარემოსდაცვითი ზემოქმედება შეფასებული იქნება ყველაზე უარესი სცენარისათვის, რაც გულისხმობს 46 ტურბინის მონტაჟს, თითოეულს 4.5 მგვტ დადგმული სიმძლავრით. სინამდვილეში, ზემოქმედება იქნება ნაკლები, ვინაიდან რეალურად ტურბინების კონკრეტული მოდელები დაზუსტდება ტენდერის შედეგად უკეთესი წინადადების საფუძველზე. 4,5 მეგავატი შეესაბამება ტურბინის მინიმალურ სიმძლავრეს, ხოლო 46 ტურბინების მაქსიმალურ რაოდენობას. ნებადართული 206 მგვტ-ის უზრუნველსაყოფად, რუისის ქეს-ის საბოლოო კონფიგურაციაში ჩართული იქნება რამდენიმე 4.5 მგვტ-ზე ნაკლები სიმძლავრის ტურბინა-გენერატორები ან მათი რაოდენობა იქნება 46-ზე ნაკლები. როგორც ტურბინა-გენერატორის სიმძლავრის შემცირება, ასევე მათი საერთო რაოდენობის შემცირება გამოიწვევს ზემოქმედების ინტენსიობის შემცირებას. შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი 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. ყველაზე უარესი სცენარისთვის გაკეთდა შემდეგი დაშვებები:

- ტურბინების რაოდენობა – 46
- ტურბინის ანძის სიმაღლე – 150მ
- როტორის დიამეტრი – 163მ
- სანამ ტურბინის კონკრეტული მოდელი დადგინდება, განიხილება 4.5მგვტ სიმძლავრის ქარის ტურბინა-გენერატორის ზოგადი პლატფორმა

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მოცემული ანგარიში მომზადებულია ევროპის რეკონსტრუქციის და განვითარების ბანკის (EBRD) გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკის (2019) და საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის საფუძველზე. ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მოცემული ანგარიში აგრეთვე შეესაბამება სხვა საერთაშორისო სახელმძღვანელო მითითებებს, როგორცაა საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) გარემოს, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების დაცვის სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ენერგეტიკისთვის (7 აგვისტო, 2015).

პროექტს ახორციელებს სს „ვინდ ფაუერი“. წინამდებარე ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია შპს „დაბლიუიჯი ენვი კონსალტინგი“-ს მიერ.

**ცხრილი 1-1 საკონტაქტო ინფორმაცია**

საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია	სს „ვინდ ფაუერი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ზურაბ ავალიშვილის ქ, 12, 0179, თბილისი, საქართველო.
კომპანიის ფაქტიური მისამართი	ზურაბ ავალიშვილის ქ, 12, 0179, თბილისი, საქართველო.
დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ქარელის მუნიციპალიტეტი. შემდეგი სოფლების მიმდებარედ: რუისი, ურბნისი, სალოლაშენი, ბრეთი, საქაშეთი და სასირეთი.
დაგეგმილი საქმიანობის სახე	რუისის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
<b>სს „ვინდ ფაუერი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:</b>	
საიდენტიფიკაციო კოდი	402013904
ელექტრონული ფოსტა	zbakuradze@peri.ge
საკონტაქტო პირი	ზაზა ბაკურაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995 599) 252042

საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „დაბლიუჯი ენვი კონსალტინგი“
შპს „დაბლიუჯი ენვი კონსალტინგი“-ს დირექტორი	მ. ქიმერიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	მობილ: (+995 599) 154 656; ტელ: (+995 32) 2 388 358;

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

სფერო	ექსპერტი ან კომპანია	ხელმოწერა
ფლორა და ჰაბიტატები (ანგარიში - დანართი 1)	მ. ქიმერიძე შპს დაბლიუჯი - ენვი კონსალტინგი	
ორნითოფაუნა (ანგარიში - დანართი 4)	ა. აბულაძე	
ხელფრთიანები (ანგარიში - დანართი 5)	ი. ნატრაძე ა. ბუხნიკაშვილი	
ხმაურის მოდელირება (დანართი 8)	შპს „ეკოსპექტრი“	
არქეოლოგიური კვლევა (დანართი 10)	ზ. გიორგაძე საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო	
გზშ-ს დანარჩენი თავები	მ.ჭელიძე შპს „დაბლიუჯი - ენვი კონსალტინგი“	

## 2 საკანონმდებლო ასპექტი

წინამდებარე ბსგზმ ანგარიში მომზადებულია ერგბ-ს გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკისა (2019) და საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის საფუძველზე. ბსგზმ შესაბამისობაშია სხვა საერთაშორისო სახელმძღვანელო მითითებებთანაც, როგორცაა IFC-ის სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ენერგეტიკის გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ასპექტებზე (2015 წლის 7 აგვისტო).

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

### 2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. გარდა ამისა, გზმ-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	400010010.05.001.016296	13/05/2011

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
	საინჟინრო დაცვის შესახებ		
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 მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განაგარიშების 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

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდისა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
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 საქვეუწყებო 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 არის მრავალი საერთაშორისო კონვენციისა და შეთანხმების ხელმომწერი მხარე, 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.)

## 2.3 ერგბ გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკა

პროექტზე ვრცელდება ერგბ-ს გარემოსდაცვითი და სოციალური პოლიტიკის (ESP 2019) მოთხოვნები.

### ზოგადი მიდგომა

ერგბ-ის მიერ დაფინანსებული ყველა პროექტი ექვემდებარება გარემოსდაცვით და სოციალურ შეფასებას, რის საფუძველზეც ბანკი გადაწყვეტს, დაფინანსდეს თუ არა ესა თუ ის საქმიანობა, ხოლო დაფინანსების შემთხვევაში – გადაწყვეტს, თუ რა მეთოდებით მოხდეს ეკოლოგიური და სოციალური პრობლემების გადაჭრა დაგეგმვის, დაფინანსებისა და განხორციელების ეტაპებზე. ერგბ სოციალური და ეკოლოგიური შეფასება ერთიანდება ერგბ პროექტის საერთო შეფასებასთან, რომელიც გულისხმობს ფინანსური და რეპუტაციის რისკების შეფასებას და პოტენციური ეკოლოგიური და სოციალური შესაძლებლობების გამოვლენას. ასეთი შეფასება უნდა შეესაბამებოდეს პროექტის ბუნებასა და მასშტაბს, ასევე გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებისა და ზემოქმედების დონეს.

ერგბ-ს გარემოსდაცვითი და სოციალური შეფასება ითვალისწინებს სამ ძირითად ელემენტს: (i) შემოთავაზებული პროექტის ეკოლოგიური და სოციალური ზემოქმედებისა და პროექტთან დაკავშირებული პრობლემების დადგენას; (ii) დამკვეთის შესაძლებლობასა და ვალდებულებებს აღნიშნულ ზემოქმედებათა პრობლემის გადაჭრის მიზნით მოცემული პოლიტიკის თანახმად; და (iii) მესამე მხარის როლს მოცემულ პოლიტიკასთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად.

ერგბ შემოთავაზებულ პროექტებს ჰყოფს A და B კატეგორიებად ეკოლოგიურ და სოციალურ კრიტერიუმებზე დაყრდნობით, რისი მიზანიც არის: (i) შემოთავაზებულ პროექტთან დაკავშირებული შესაძლო ეკოლოგიურ და სოციალურ ზემოქმედებათა და პრობლემების გამოვლენა და (ii) თითოეული პროექტის ფარგლებში ეკოლოგიური და სოციალური კვლევების, ინფორმაციის გავრცელებისა და დაინტერესებულ მხარეთა მონაწილეობის ხასიათისა და ხარისხის განსაზღვრა პროექტის ტიპის, განხორციელების ადგილის, სენსიტიურობისა და მასშტაბის, ასევე, პროექტის შესაძლო ეკოლოგიურ და სოციალურ ზემოქმედებათა და პრობლემების გათვალისწინებით.

მოსალოდნელია, რომ ბანკის მიერ დაფინანსებული პროექტები შესაბამისობაში იქნება საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკასთან მდგრადი განვითარების მიმართულებით. აღნიშნულის მისაღწევად, დამკვეთებისა და/ან მათი პროექტების ხელშესაწყობად ბანკმა დააწესა სამოქმედო სტანდარტები (PR) გარემოსდაცვითი და სოციალური პრობლემებისა და ზემოქმედებათა ძირითად სფეროებში, რაც ჩამოთვლილია ქვემოთ:

- PR 1 – გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედებისა და რისკების შეფასება და მართვა
- PR 2 – შრომისა და სამუშაო პირობები
- PR 3 – რესურსების ეფექტურობა და დაბინძურების პრევენცია და კონტროლი
- PR 4 – ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება და დაცვა
- PR 5 – მიწის შექმნა, შეზღუდვები მიწათსარგებლობაზე და იძულებითი განსახლება და ეკონომიკური გადაადგილება
- PR 6 ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა
- PR 7 – მკვიდრი მოსახლეობა
- PR 8 – კულტურული მემკვიდრეობა
- PR 9 – ფინანსური შუამავლები
- PR 10 – ინფორმაციის საჯაროობა და დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა

ერგბ დამკვეთებს მოსთხოვს პროექტების იმგვარად სტრუქტურირებას, რომ ისინი შეესაბამებოდეს ყველა მოქმედ საექსპლუატაციო მოთხოვნას. მათგან მთავარია თანმიმდევრული მიდგომა, რომელიც მიზნად ისახავს თანამშრომლებზე, საზოგადოებასა და გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებას და თუ აღნიშნული შეუძლებელია, ზემოქმედების შემცირებას, შერბილებას ან კომპენსაციას, შექმნილი ვითარებიდან გამომდინარე.

**PR 1: გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედებისა და რისკების შეფასება და მართვა**

ერგბ-ს მიერ “A” კატეგორიად კლასიფიცირებული პროექტები საჭიროებს სპეციალური ფორმალური პროცესების შეფასებას დაინტერესებული მხარეების მონაწილეობით. ასეთი პროექტების საორიენტაციო ჩამონათვალი მოცემულია „პოლიტიკის“ 1-ლ დანართში. პროექტები, რომელთა განხორციელებაც იგეგმება სენსიტიურ უბნებზე, ან რომელთაც სავარაუდოდ, ექნებათ მნიშვნელოვანი გავლენა ასეთ უბნებზე, კლასიფიცირდება A კატეგორიად იმ შემთხვევაშიც კი, თუ პროექტის კატეგორია არ ფიგურირებს მოცემულ სიაში. ასეთ სენსიტიურ უბნებს, სხვა უბნებთან ერთად, განეკუთვნება ეროვნული პარკები და ეროვნული ან საერთაშორისო კანონმდებლობით აღიარებული სხვა დაცული ტერიტორიები, ასევე საერთაშორისო, ეროვნული ან რეგიონალური მნიშვნელობის სხვა სენსიტიური უბნები, როგორცაა ჭაობები, მაღალი ბიომრავალფეროვნების ღირებულების ტყეები, არქეოლოგიური და კულტურული მნიშვნელობის ტერიტორიები და

მკვიდრი მოსახლეობის ან მოსახლეობის სხვა მოწყვლადი ჯგუფებისთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიები.

„მწვანე ზონის“ განვითარება ან საქმიანობის მასშტაბების გაფართოება, პოტენციურად მნიშვნელოვანი და მრავალფეროვანი მავნე გარემოსდაცვითი ან სოციალური ზემოქმედებით, როგორცაა დანართ 1-ში ჩამოთვლილი ზემოქმედებები, საჭიროებს დეტალურ გარემოსდაცვითი და/ან სოციალური ზემოქმედების შეფასებას (გზშ), რათა მოხდეს მომავალში შემოთავაზებული პროექტის პოტენციური გარემოსდაცვით და სოციალურ ზემოქმედებათა იდენტიფიცირება და შეფასება, პოტენციური განვითარების სფეროების იდენტიფიცირება და უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან, თუ შესაძლებელია, მინიმუმამდე და შერბილების მიზნით აუცილებელი ზომების რეკომენდაცია. აღნიშნული შეფასება მოიცავს ტექნიკურად და ფინანსურად შესაძლო ალტერნატივების შემოწმებას ასეთი ზემოქმედების წყაროსთან და კონკრეტული შემოთავაზებული სამოქმედო კურსის შერჩევის დასაბუთების წერილობით წარმოდგენას. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (გზშ)/სოციალური ზემოქმედების შეფასება (სზშ) უნდა შეესაბამებოდეს PR 10-ს და უნდა აკმაყოფილებდეს ეროვნული გზშ და სხვა შესაბამისი კანონებით გათვალისწინებულ ნებისმიერ ძალაში მყოფ მოთხოვნას.

გამონაკლის შემთხვევებში შეიძლება, საჭირო გახდეს რეგიონალურ, სექტორული ან სტრატეგიული შეფასება. პროექტები, რომლებიც ითვალისწინებს არანებაყოფლობით განსახლებას ან ზემოქმედებას მკვიდრ მოსახლეობაზე ან კულტურულ მემკვიდრეობაზე, საჭიროებს შეფასებას შესაბამისად, 5, 7 და 8 PR-ების მიხედვით, დამატებით ნებისმიერი სხვა გარემოსდაცვითი ან სოციალური შეფასების დეტალური კვლევებისა, რომლებიც შეიძლება საჭირო გახდეს.

B კატეგორიას მიკუთვნებული პროექტებისთვის შეიძლება, საჭირო გახდეს სხვადასხვა სახის დეტალური კვლევები, რაც დამოკიდებულია პროექტის ხასიათზე, მასშტაბსა და მდებარეობაზე, ასევე პოტენციური გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედებებისა და რისკების თავისებურებებზე. დეტალურმა ანალიზით/კვლევებით უნდა გამოვლინდეს და შეფასდეს შემოთავაზებულ პროექტთან დაკავშირებული ნებისმიერი შესაძლო სამომავლო ზემოქმედება, გამოავლინოს გაუმჯობესების პოტენციური შესაძლებლობები და გასწიოს ნებისმიერი ისეთი ღონისძიების რეკომენდაცია, რომელიც საჭიროა უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ან თუ აღნიშნული შეუძლებელია, მის მინიმუმამდე შესამცირებლად. პოტენციური გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკებიდან გამომდინარე, ბანკმა შეიძლება მოითხოვოს არსებული ობიექტების/შენობა-ნაგებობების აუდიტის ჩატარება აღნიშნული ობიექტების წარსული და მიმდინარე საქმიანობის გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების შესაფასებლად.

C კატეგორიას მიკუთვნებული პროექტები, როგორც მინიმალური ზემოქმედების მქონე ან უარყოფითი ზემოქმედების არმქონე პროექტები, არ ექვემდებარება შემდგომ გარემოსდაცვით ან სოციალურ შეფასებას, არამედ საჭიროა მხოლოდ მათი იდენტიფიცირება როგორც ასეთი და არ საჭიროებს გარემოსდაცვითი და სოციალური სამოქმედო გეგმის შემუშავებას.

გარემოსდაცვითი და სოციალური სამოქმედო გეგმა. გარემოსდაცვითი და სოციალური შეფასების შედეგებსა და დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციების გათვალისწინებით, დამკვეთი შეიმუშავებს და განახორციელებს შემარბილებელი და სამუშაოს ეფექტურობის ხელშეწყობი ღონისძიებების პროგრამასა და ქმედებებს, რომლებიც მიმართულია გამოვლენილი სოციალური და გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაჭრისკენ და ითვალისწინებს ზემოქმედებებსა და შესაძლებლობებს გარემოსდაცვითი და სოციალური სამოქმედო გეგმის (ESAP) სახით.



განისაზღვრება შემარბილებელი ღონისძიებები და ქმედებები იმგვარად, რომ პროექტის ყველა შესაბამისი ფაზა (მაგ., წინასამშენებლო, მშენებლობის, ექსპლუატაციის, დახურვის, ექსპლუატაციიდან გამოყვანის/ ტერიტორიის აღდგენის) განხორციელდეს მოქმედი კანონებისა და რეგულაციების და მოცემული პოლიტიკის PR-ების შესაბამისად. ESAP უნდა ითვალისწინებდეს გრძელვადიან და ეტაპობრივ მიდგომასა და ასევე, მოსალოდნელ სამომავლო მარეგულირებელ მოთხოვნებს. ESAP დოკუმენტში აქცენტირებული უნდა იყოს მავნე ზემოქმედების თავიდან აცილება და თუკი ეს შეუძლებელია, შემარბილებელი ზომები პოტენციური ზემოქმედების მინიმუმამდე დასაყვანად ან მისაღებ დონეზე შესამცირებლად. როდესაც ნარჩენი ზემოქმედება გავლენას ახდენს ბიომრავალფეროვნებაზე, შეიძლება საჭირო გახდეს გარემოს აღმდგენი ეკოლოგიური ზომების მიღება PR 6-ის შესაბამისად „წმინდა დანაკარგების გარეშე“ მიდგომის განხორციელების ხელშესაწყობად; არანებაყოფლობითი განსახლებისა და მკვიდრ მოსახლეობაზე ზემოქმედების კომპენსირება მოხდება PR 5 და 7-ის მიხედვით. ESAP-ში ასევე განხილულია დამატებითი გარემოსდაცვითი და სოციალური სარგებლის მიღების შესაძლებლობები პროექტიდან, მათ შორის, საჭიროების შემთხვევაში, თემის განვითარების პროგრამებიც.

## 2.4 სკრინინგის დასკვნა და სათანადო სამოქმედო სტანდარტები

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართის მიხედვით, ქარის ელექტროსადგურის პროექტის განსახორციელებლად საჭიროა სკრინინგის პროცედურის ჩატარება და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გადაწყვეტილების მიღება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტის მომზადების აუცილებლობის შესახებ. გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის თანახმად, თუ პროექტის დეველოპერი გეგმავს ისეთი საქმიანობის განხორციელებას, რომელიც მოითხოვს სკრინინგის პროცედურას და თვლის, რომ მოცემული საქმიანობის განსახორციელებლად საჭიროა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღებას, მოცემული კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად, მას უფლება აქვს, სკრინინგის ეტაპის გარეშე, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მიხედვით, სააგენტოს წარუდგინოს განცხადება სკოპინგის ანგარიშის გადაწყვეტილების მიღებაზე. ამ შემთხვევაში გამოიყენება მოცემული კოდექსით დადგენილი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის მოთხოვნები. იმის გათვალისწინებით, რომ რუისის ქარის ელექტროსადგური საკმაოდ დიდი სადგური იქნება, 206 მგვტ ჯამური დადგმული სიმძლავრით და საჭიროებს 46-მდე ქარის ტურბინის დამონტაჟებას სასოფლო-სამეურნეო მიწის ფართობზე, დეველოპერმა საჭიროდ ჩათვალა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადება.

ერგბ-ს საექსპლუატაციო მოთხოვნები (PR) წარმოადგენს ძირითად სახელმძღვანელო დოკუმენტებს წინამდებარე ბსგზშ-ს მომზადების პროცესში.

ერგბ-ს მოთხოვნების თანახმად:

- ენერგოგამომუშავების მიზნით მასშტაბური ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობა (ქარის ელექტროსადგურები) შესულია A კატეგორიის პროექტების სავარაუდო ჩამონათვალში (ESP 2019, დანართი 1).
- პროექტი ითვალისწინებს ახალ მასშტაბურ მშენებლობას და ქარის ელექტროსადგურის ზოგიერთი ნაწილი კვეთს „მწვანე ზონას“, თუმცა სენსიტიურ ჰაბიტატებსა და გარემოს რეცეპტორებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

- პროექტის განხორციელების მიზნით საჭიროა კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების გამოსყიდვა და ზმქ პირების შესაძლო ეკონომიკური ადგილმონაცვლეობა. ფიზიკური ადგილმონაცვლეობის საჭიროება არ არსებობს.
- შესაბამისად, პროექტი მიეკუთვნა A კატეგორიას ერგბ ESP 2019-ის თანახმად. საჭიროა სრულყოფილი ბსგ ზშ მომზადება და საჯარო კონსულტაციების ჩატარება როგორც საქართველოს კანონმდებლობის, ისე ESP 2019 (კერძოდ, PR 10) მოთხოვნების თანახმად.

### 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

#### 3.2 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 თავსაზრისითაც.

##### ► 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 ტურბულენტობის 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 სიძნელეები

- 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, რუისის ქეს-ისთვის შერჩეულია ტურბინების განლაგების 46 ლოკაცია<sup>1</sup>. რომელთა შერჩევისათვის გამოყენებულ იქნა: ქარის სიჩქარეების განაწილების და ტურბულენტობის რუკები (ქვეთავი 3.2.1, სურათი 3-1 და სურათი 3-2), საშიში გეოლოგიური პროცესების კვლევის წინასწარი მონაცემები. განლაგების დაგეგმვისას დიდი ყურადღება მიექცა, რომ ტურბინისთვის შერჩეულ ლოკაციებს მინიმალური ზეგავლენა ჰქონოდა გარემოსა და ადგილობრივ მოსახლეობაზე.

### 3.2.1 ტურბინების განლაგების ადგილების შერჩევა

#### 3.2.1.1 პირველი მიახლოება: პროექტის ტერიტორიის შერჩევა ქვეყნის მასშტაბით

ინდივიდუალური ქარის ელექტრო სადგურის პროექტების ტექნიკურ-ეკონომიკური ანალიზის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენს სადგურისთვის შერჩეული ტერიტორიის ენერგეტიკული პოტენციალის განსაზღვრა და შესაბამისად - გამომუშავების ეფექტიანობის შეფასება. ამ მიმართულებით საფუძვლიანად არის შესწავლილი საქართველოს პოტენციური ლოკაციები ქარის ელექტრო სადგურებისთვის. საქართველოში ქარის ენერჯიაზე დაკვირვება და მონაცემების შეგროვება 100 წლის წინ დაიწყო და მუდმივად მიმდინარეობს.

საქართველოს ქარის ენერგეტიკული ატლასის მიხედვით, საქართველოს გააჩნია ქარის ენერჯიის მნიშვნელოვანი პოტენციალი, რომლის საშუალო წლიური რაოდენობა 4 მლრდ კვტ.სთ-მდე არის შეფასებული. ქარის ენერგეტიკული ბუნებრივი პოტენციალის მიხედვით საქართველოს ტერიტორია დაყოფილია ზონებად.

ეკონომიკის სამინისტროს (კვლევა დაწყებულია ენერგეტიკის სამინისტროს ფარგლებში) კვლევების მიხედვით გამოვლენილია ქარის ეფექტური ელექტროსადგურების პერსპექტიული მშენებლობის რამდენიმე მოედანი, მათ შორის:

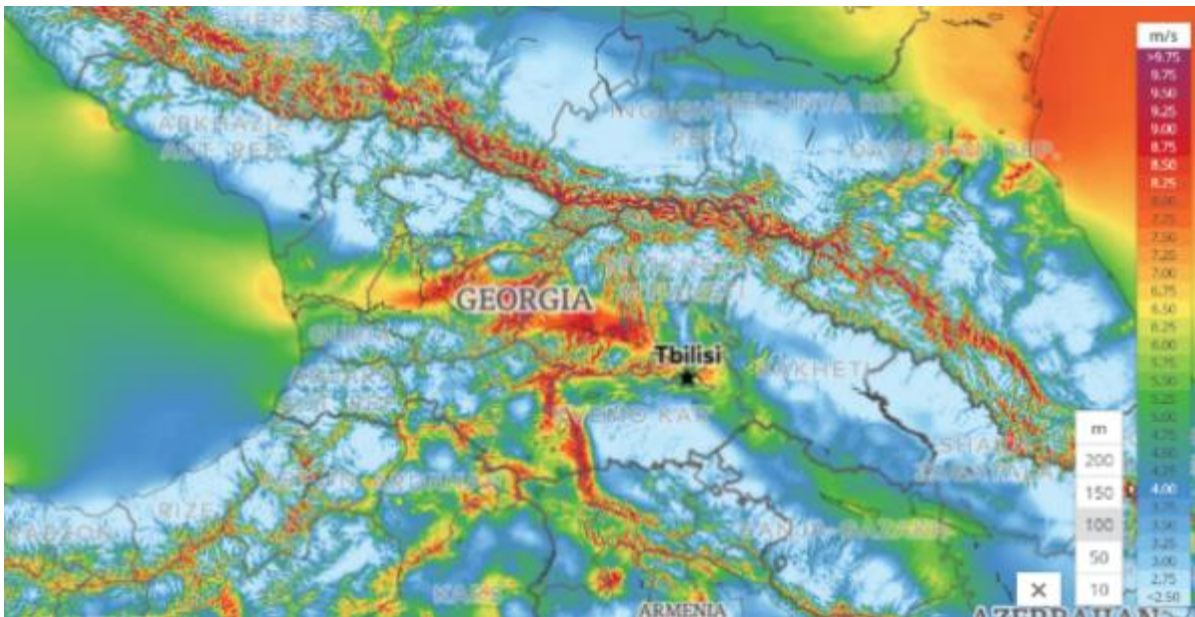
#### ცხრილი 3-1 ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობისთვის პერსპექტიული ადგილები

ადგილმდებარეობა	სიმძლავრე (მგვტ)	წლიური გამომუშავება (მლნ.კვტ/სთ)
მთა-საბუეთი II	600	2,000
გორი-კასპი	200	500

<sup>1</sup> თავდაპირველად 50 ლოკაცია შევისწავლეთ, რასაც შემდგომში 6 ალტერნატიული ლოკაცია დავამატეთ. საბოლოოდ, მათგან 46 ლოკაცია შევარჩიეთ.

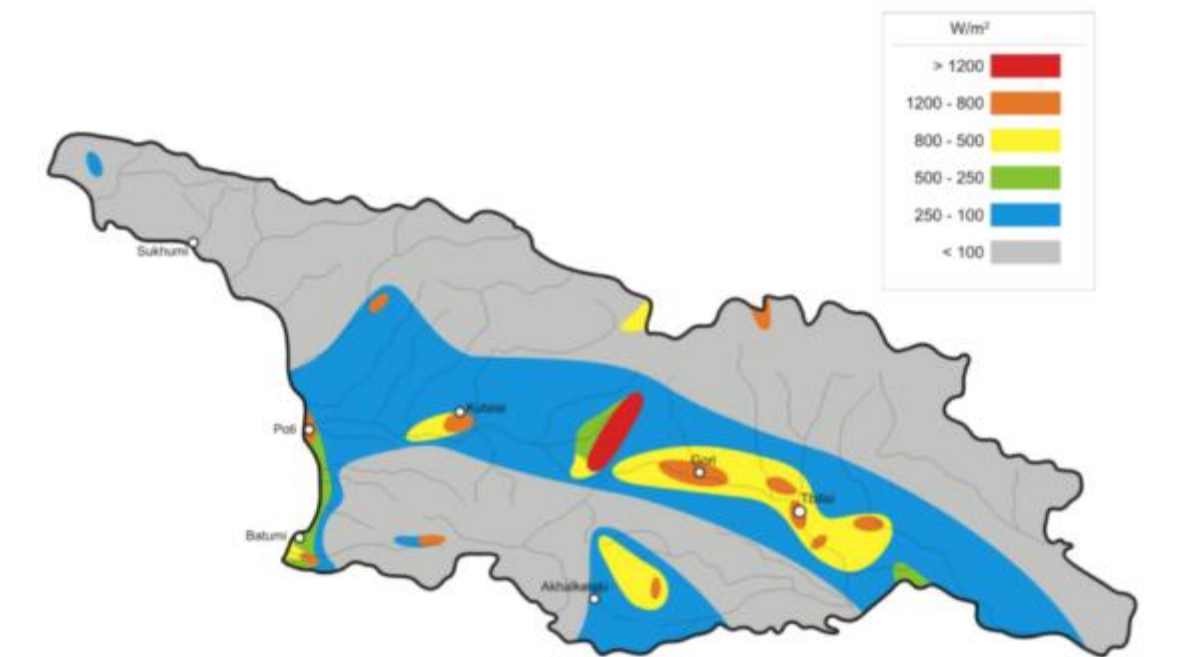
ადგილმდებარეობა	სიმძლავრე (მგვტ)	წლიური გამომუშავება (მლნ.კვტ/სთ)
ფარავანი	200	500
მთა-საბუეთი I	150	450
ქუთაისი	100	200
ფოთი	50	110
ჭოროხი	50	120
სამგორი	50	130
რუსთავი	50	150
<b>ჯამი</b>	<b>1,450</b>	<b>4,160</b>

არსებულ მონაცემებზე დაყრდნობით და დამატებით საქართველოს ქარის ატლასის მონაცემების მიხედვით (სურათი 3-1 და სურათი 3-2) შევარჩიეთ რამდენიმე ალტერნატიული ლოკაცია, რომლებიც უფრო დეტალურად შევადარეთ ერთმანეთს და შევარჩიეთ გორი - რუისის უბანი, როგორც პროექტის განხორციელების საუკეთესო არეალი.



სურათი 3-1 ქარის ენერგეტიკული რესურსის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე (წყარო: [globalwindatlas.info](http://globalwindatlas.info))

გორი-რუისის ტერიტორიას აქვს ერთ-ერთი ყველაზე დიდი პოტენციალი ქარისა და გენერაციის გათვალისწინებით. მისი წმინდა ეფექტურობის კოეფიციენტი აჭარბებს (სუფთა სიმძლავრის მაჩვენებელი) 40%-ს. ეს მაჩვენებელი საკმაოდ ახლოსაა იგივე არეალში უკვე დადგმულ ქართლის ქარის ელექტროსადგურის მაჩვენებელთან. ზემოთ მოცემული ინფორმაციის ანალიზის შედეგად, შერჩეულ იქნა გორის და ქარელის მუნიციპალიტეტების ტერიტორია სოფ. რუისის მიდამოებში ქარის ელექტროსადგურის ასაშენებლად, როგორც საუკეთესო ხარჯთ-სარგებლიანობის მახასიათებლების მქონე ტერიტორია. შესაბამისად კომპანიამ გააფორმა ურთიერთგაგების მემორანდუმი საქართველოს მთავრობასთან ტერიტორიის საფუძვლიანი შესწავლის და ქარის ელექტრო სადგურის მშენებლობის მიზნით.



**სურათი 3-2 50 მეტრის სიმაღლეზე ქარის ენერჯის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე, ვატი კვადრატულ მეტრზე [საქართველოს ქარის ატლასი]**

აშკარა ენერგეტიკული უპირატესობების გარდა, შერჩეული ტერიტორია გამოირჩევა იმით, რომ არ მოიცავს დაცულ ტერიტორიებს, ეკოლოგიურად მაღალი სენსიტიურობის უბნებს და სხვა ბუნებრივ რეცეპტორებს (მნიშვნელოვან ზედაპირული წყლის ობიექტებს, გეოსამიშროების უბნებს და ა.შ.). ზემოქმედების მიმღები ძირითადად სოციალური გარემოა, რადგან საპროექტო ტერიტორიის დიდი ნაწილი ხვდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე, თუმცა საკმაო მანძილით არის დაშორებული მჭიდროდ დასახლებული უბნებიდან. ზემოქმედება შემოიფარგლება ეკონომიკური ასპექტით და არ მოითხოვს მოსახლეობის ფიზიკურ ადგილმონაცვლეობას.

კომპანიასა და საქართველოს მთავრობას შორის გაფორმდა ურთიერთგაგების მემორანდუმი, ქარის მონაცემების შესწავლა შემდგომში ქარის ელექტროსადგურ(ებ)ის მშენებლობის, ფლობის და ოპერირების მიზნით. მემორანდუმის გაფორმების შემდეგ, პროექტის პოტენციურ არეალზე დაიწყო ქარის გაზომვები. ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ეტაპზე, საბოლოოდ შეირჩა გორის და ქარელის მუნიციპალიტეტების ტერიტორია სოფ. რუისისა და ვარიანის დასახლებას შორის, როგორც პროექტის განხორციელების საუკეთესო არეალი.

რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია განლაგებულია ქარელის რაიონში, შიდა ქართლის რეგიონში, თბილისიდან დასავლეთით 100 კმ მანძილზე. საპროექტო ტერიტორიის, მემორანდუმით გათვალისწინებული ფართობი შეადგენს დაახლოებით 13000 ჰექტარს და განთავსებულია 45 კმ-ზე მეტი პერიმეტრის შიგნით, სოფლებს რუისი-ბებნისი-სალოლაშენი-ბრეთი-ძღვევიჯვარი-საქაშეთი-არაშენდას შორის.



სურათი 3-3 რუისის ქარის ელექტროსადგურის მდებარეობა საქართველოს პოლიტიკურ რუკაზე

საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ განლაგებულია რუისის ჩრდილოეთით მდებარე ქედზე სიმაღლით ზღვის დონიდან 657 მ-დან 845 მ-მდე. რელიეფის სპეციფიკური ჰიფსომეტრიის და ამდლებული მდებარეობის გამო ამ უბანზე არის ქარის საუკეთესო რესურსი. პროექტის სხვა კლასტერები განლაგებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე სოფლების ძლევიჯვრის და საქაშეთის გარშემო. რუისის ჩრდილოეთით ქედზე განლაგებული უბანი შედგება კონგლომერატებისგან, ქვიშაქვებისგან, მერგელებისა და თიხებისგან. ეს ქანები საიმედო საფუძველს ქმნის ყველანაირი სახის ნაგებობისთვის და მათი ფრაგმენტები შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც სამშენებლო მასალა ნაგებობების/კონსტრუქციების საფუძვლის მოსაწყობად. ნიადაგის ზედა ფენის საშუალო სისქე შეადგენს დაახლოებით 30-50 სმ-ს. სოფელ საქაშეთის დასავლეთით მდებარე პროექტის ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილი წარმოადგენს ნოყიერი ნიადაგის მქონე მცირე სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს და დაფარულია ვენახებით და ბაღებით. სოფელ ძლევიჯვრის უბანი ამდლებულია და დაკავებულია მარცვლეულის ნათესებით.

ქარის ელექტროსადგურის ნომინალური სრული სიმძლავრის გათვალისწინებით ის ბუნებრივად დაიკავებს დიდ ტერიტორიას, რომლის პერიმეტრში მოექცევა მთელი სოფლები. თავისი მასშტაბისა და ამდლებული განლაგების გამო ქარის ელექტროსადგური გადმოჰყურებს ახლომდებარე E60 გზატკეცილს. თუმცა, ქარის ტურბინების განლაგებისას გამოყენებული იქნება რელიეფის თავისებურებები, რაც დატოვებს დიდ მანძილებს ქარის ტურბინებს შორის და მოახდენს ტურბინების ჯგუფების განაწილებას სივრცეში კლასტერების სახით.



სურათი 3-4 რუისის ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიის რუკა (წყარო: Google Earth)

### 3.2.1.2 მეორე მიახლოება: ტურბინების ადგილმდებარეობის დაწვრილებითი აღწერა

2021 წლის დეკემბრიდან, პროექტის არეალზე კომპანიამ დაიწყო ქარის საზომი ანძების დაყენება და ინფორმაციის შეგროვება. მონაცემების საკმარისი რაოდენობის მოგროვების შემდეგ, შეირჩა ტურბინა-გენერატორების განლაგებისთვის კონკრეტული უბნები.

#### ► ქარის რესურსების შეფასება

რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე, ამ ეტაპზე, განთავსებულია სამი საზომი ანძა/სადგური: რუისი Met Mast 1, რუისი Met Mast 2 და რუისი Met Mast 3, რომლებიც ქარის მონაცემებს მიწის ზედაპირიდან 34,7-127,5 მეტრ სიმაღლეზე აგროვებენ.

დაკვირვებების და ქარის გაზომვების შედეგად გამოიკვეთა გაბატონებული ქარის მიმართულებები. ქარის ოპტიმალური ინტენსიობის შესაბამისად კონცესიით გადაცემული ტერიტორიის ფარგლებში შერჩეულ იქნა ანძების განლაგების პერსპექტიული უბნები.

საინჟინრო გეოლოგიური დეტალური კვლევების საფუძველზე, შერჩეულ იქნა 50 ძირითადი და 6 დამატებითი (ალტერნატიული) უბანი. ყველა 56 შერჩეული უბანი მისაღებია გარემოსდაცვითი კრიტერიუმების გათვალისწინებითაც, ვინაიდან ეს უბნები განთავსებულია მყარ გრუნტებზე, მეტ-ნაკლები მოშორებით უშუალოდ დასახლებული პუნქტებიდან, ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან და ეკოლოგიურად სენსიტიური ჰაბიტატებისგან. ასევე მინიმიზებულია ზემოქმედება ტყეებზე და სხვა ჰაბიტატებზე. გარდა ამისა, მაქსიმალურად შემცირებულია ტურბინების ერთმანეთთან დამაკავშირებელი მისასვლელი გზების მიერ დაფარული ახალი ფართობი, რადგან მისასვლელად გამოიყენება არსებული გზები მიწის ნაკვეთებს შორის, რითაც



მინიმუმამდე უნდა იქნას დაყვანილი გარემოს ზიანი. ზემოქმედების ძირითად ობიექტად გვევლინება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები.

► **ტურბინის განთავსების კონკრეტული უბნების შერჩევა**

ტურბინების ოპტიმალური განთავსების ადგილების განსაზღვრის მიზნით, კომპანია 2021 წლიდან ახდენს ქარის და სხვა მეტეოროლოგიური პირობების შესწავლას. ტურბინის კონკრეტული პოზიციების შერჩევისას მხედველობაში მიღებულ იქნა შემდეგი ფაქტორები:

1. ხელსაყრელი პირობები ენერგეტიკული პოტენციალის მიხედვით (ქარის მონაცემები)
2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები
3. ტურბინების ხმაურის დასაშვები ზონების განსაზღვრა
4. არსებული მისასვლელი გზების გამოყენების შესაძლებლობა და ახალი მოსაწყობი მისასვლელი გზების მთლიანი სიგრძის მინიმუმაცია
5. დაშორება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან
6. დაშორება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან
7. დაშორება საცხოვრებელი სახლებიდან

პროექტი ვარაუდობს 46 ერთეულ ინდუსტრიაში მსგავსი ზომისა და კლასის სტანდარტული 4,5 მგვტ სიმძლავრიანი ქარის ტურბინის გენერატორის დაყენებას, კვანძის სიმაღლე იქნება 150 მ. ქარის ტურბინების განლაგება მიზნად ისახავს ქარის პოტენციალის ოპტიმალურად გამოყენებას ამ რელიეფზე საუკეთესო წარმადობის ზონების მონახვით და მათი ტოპოგრაფიული მისადგომობის გათვალისწინებით. ამასთან, გათვალისწინებულია მთელი რიგი ტექნიკური და გარემოსდაცვითი შემზღვეველი ფაქტორები. პროექტის უმაღლესი სტანდარტების შესაბამისად შესამუშავებლად, ტურბინების განლაგება განხორციელდა WaSP-ის და ქარის ენერგეტიკის ინდუსტრიაში აღიარებული ოპტიმიზაციის მეთოდების გამოყენებით.

► **ხმაურის შეფასების მეთოდი**

**გაანგარიშების მეთოდი:**

მოცემული პროექტის ხმაურის ზემოქმედების შეფასება შესრულდა გაანგარიშების მეთოდის გამოყენებით. პროგრამული უზრუნველყოფა, რომელიც გამოყენებული იყო გაანგარიშებისთვის არის: CadnaA® ©DataKustik GmbH Dongle: L42342.

ხმაურის გაანგარიშება შესრულდა ბგერის გავრცელების მოდელის საფუძველზე, რომელიც შეესაბამება სტანდარტს PN-ISO 9613-2 „აკუსტიკა. ბგერის ჩაქრობა ღია (გარე) სივრცეში გავრცელების დროს. გაანგარიშების ზოგადი მეთოდი“ (დირექტივა 2002/49/EC, 25 ივნისი 2002).

ხმაურის ზემოქმედების დიაპაზონის გაანგარიშებაში ცდომილება გამოწვეულია ხმაურის წყაროს აკუსტიკური სიმძლავრის დონის შეფასების არასაკმარისი სიზუსტით და ბგერის გავრცელების გაანგარიშების სიმცირით. PN-ISO 9613 სტანდარტის მიხედვით გაანგარიშების შედეგის ცდომილება (სიზუსტე) არის ±1 დბ -ს 100 მ-მდე მანძილებისთვის და ±3 დბ -ს - 100 მ-დან 1000 მ-მდე მანძილებისთვის.

**გაანგარიშების პარამეტრები:**

- CadnaA პროგრამული უზრუნველყოფის ფარგლებში დეკლარირებული საანგარიშო პარამეტრები:
- მიწის მიერ ხმის ჩაქრობის კოეფიციენტი:  $G = 0,3$ ;
- მეტეოროლოგიური პირობები:
- ტემპერატურა:  $T = 100 \text{ C}$ ,
- ტენიანობა:  $H = 70\%$ ;
- გაანგარიშების წერტილების ბადე:  $10 \times 10 \text{ მ}$ , 4 მ სიმაღლეზე მიწის ზედაპირის დონიდან.

გაანგარიშების დროს გაკეთებული იყო შემდეგი დაშვებები:

- ქარის ტურბინები ჩათვლილია ხმის წერტილოვან წყაროებად,
- ხმის გამოშვება ხდება ერთგვაროვნად ყველა მიმართულებით,
- საანგარიშო მოდელში ხმაურის წყარო განლაგებულია გონდოლას ადგილას,
- ხმის გავრცელების ხელსაყრელი პირობები, ე.ი. ხმის გავრცელება ქარის ყველა მიმართულების დროს,
- ქარის ტურბინები მუშაობს უწყვეტად დღე-ღამის განმავლობაში მაქსიმალური აკუსტიკური სიმძლავრის დონეზე.

მონაცემები, რომლებიც შეყვანილია საანგარიშო მოდელში:

- ქარის ტურბინების ადგილმდებარეობა და პარამეტრები,
- საზომი წერტილები, რომლებიც განლაგებულია ხმაურისადმი მგრძობიარე რეცეპტორების უახლოეს საზღვარზე
- რელიეფის ციფრული მოდელი,
- ქარის ტურბინების ხმაურის სპექტრი

**ცხრილი 3-2 ქარის ტურბინების ხმაურის სპექტრი**

ტურბინის მოდელი	სტანდარტული ტურბინა-გენერატორი, 4,5მგვტ პლატფორმა								
ნომინალური შუა დიაპაზონის სიხშირე, ჰც	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმაურის დონე $L_{wAf}$ [დბ]	73.1	84.3	92.9	98.5	102.4	102.6	98.1	95.7	80.8

**დასკვნები:**

ქარის ტურბინების განლაგების ადგილები თავდაპირველად შესწავლილი იყოს ხმაურის განაწილების თვალსაზრისით ISO 9613-2 მოდელით. ბგერის წნევის დონე  $L_{aeQ}$  45დბ(A) ოდენობით გამოყენებული იყო დასახლებული პუნქტებში ღამის საათებში არსებული ზემოქმედების მიმდები ობიექტების მიმართ, როგორც მოთხოვნილი კრიტერიუმი. 45დბ იზომრუდები ნაჩვენებია თანდართულ რუკაზე. ყველა სოფელი და დიდი ზომის საცხოვრებელი ამ იზომრუდების გარეთ მდებარეობს. თუმცა, არსებობს ზოგიერთი შენობა, რომელიც მდებარეობს ხმაურის ზემოქმედების

ზონაში და მოითხოვს შემდგომ შესწავლას და მათი ფუნქციის და ხმის წნევის დასაშვები დონის გარკვევას.

► **ტურბინების განლაგების ალტერნატიული უბნების ანალიზი გზშ-ს ეტაპზე:**

თავდაპირველად 50 ლოკაცია შევისწავლეთ, რასაც შემდგომში 6 ალტერნატიული ლოკაცია დავამატეთ. საბოლოოდ, მათგან 46 ლოკაცია შევარჩიეთ (სურათი 4-3 საპროექტო ტერიტორიის გენერალური გეგმა).

უპირველეს ყოვლისა, გათვალისწინებული იყო ქარის მონაცემები და ენერგეტიკული მიზანშეწონილობა და ხმაურის მოდელირების შედეგები. ყველა შერჩეული უბანი განლაგებულია მყარ გრუნტზე და არ ხვდება საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების არეში. მისასვლელი გზები ადვილად მოსაწყოებია მიწის ნაკვეთებს შორის არსებული მისასვლელი გზების გამოყენებით.

გზშ-ს ეტაპზე, მოხდა შერჩეული სიმრავლიდან ორი კლასტერის შედარება:

- ალტერნატიული კლასტერი 1: ტურბინების ანძები # 18; 31; 32; 33; 34; 35;
- ალტერნატიული კლასტერი 2: ტურბინების ანძები #13 (Alt); 21 (Alt); 28 (Alt); 30 (Alt); 52 (Alt); 56 (Alt)

ალტერნატიული კლასტერების და შესაბამისი ტურბინების განლაგების სქემა ქვემოთ არის მოცემული რუკაზე (სურათი 3-5), ხოლო ტურბინების დაშორება საცხოვრებელი სახლებიდან, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან და ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან მოცემული არის ცხრილი 3-4-ში.



სურათი 3-5 ტურბინების ალტერნატიული განლაგება



► **ტურბინების განლაგების ალტერნატიული ადგილების ანალიზი დეტალური პროექტირების ეტაპზე**

პროექტის მიხედვით, რუისის ქარის ელექტროსადგური გამოიმუშავებს ჯამში 206 მგვტ ელექტროენერგიას; თითოეული ტურბინის დადგმული სიმძლავრე საშუალოდ 4.5 მგვტ-ს შეადგენს. ტურბინების განსათავსებლად შერჩეული არის 46 უბანი. სინამდვილეში, ტურბინების კონკრეტული მოდელები დაზუსტდება ტენდერის შედეგად, საუკეთესო წინადადების საფუძველზე. ნებადართული 206 მგვტ-ის უზრუნველსაყოფად, რუისის ქეს-ის საბოლოო კონფიგურაციაში ჩართული იქნება ან 4.5 მგვტ-ზე სიმძლავრის 46 ტურბინა-გენერატორი, ან მათი სიმძლავრე იქნება 4.5 მგვტ-ზე მეტი, ხოლო რაოდენობა იქნება 46-ზე ნაკლები. გზმ-ს დასრულებისათვის საბოლოოდ დაზუსტებული იქნება თითოეული ტურბინის სიმძლავრე და ტურბინების რაოდენობა. მოსალოდნელია, რომ ტურბინების საბოლოო რაოდენობა იქნება 33-დან 46 ტურბინამდე. შესაბამისად, დამატებითი ტექნიკური და გარემოსდაცვითი ინფორმაციის საფუძველზე, მოხდება გზმ-ს ეტაპზე შერჩეული 46 ტურბინიდან - საბოლოო კონფიგურაციის შერჩევა.

გზმ-ს ეტაპზე, ტურბინებისათვის წინასწარ შერჩეული 46 უბნიდან, საბოლოოდ დაგეგნილი რაოდენობის უბნების შესარჩევად, შედარდება დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები, რომლებიც გავლენას იქონიებენ, როგორც ტურბინის მდგრადობის, ასევე საინჟინრო სამუშაოების სირთულის შეფასების თვალსაზრისით.

ტურბინებისათვის ადგილის საბოლოო შერჩევასათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იქნება წინასწარი მოლაპარაკებანი მიწის კერძო მესაკუთრეებთან, რასაც კომპანია უკვე აწარმოებს. კერძო მიწების გამოსყიდვა უნდა მოხდეს ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე.

ცალკეული უბნებისათვის, გადაწყვეტილების მიღების პროცესში შესაძლოა თავისი წვლილი შეიტანოს ფრინველების და ხელფრთიანთა სეზონური კვლევების დასრულებამ, ისევე როგორც ტურბინების ციმციმის და ხმაურის მოდელირებამ.

ტურბინების განლაგების ადგილების დაზუსტება საბოლოო დიზაინში არ გულისხმობს განხილული ალტერნატიული უბნებისგან რადიკალურად განსხვავებული უბნების შერჩევას, არამედ ზოგი უბნის მხოლოდ რამდენიმე მეტრით გადაწევას ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით. ტურბინების საბოლოო რაოდენობა იქნება 35-დან 46 ტურბინამდე და მათი განლაგების უბნები შერჩეული იქნება იმ 46 უბნიდან, რომელიც წარმოდგენილია გზმ-ში ალტერნატივების სახით. გზმ-ში ზემოქმედების შეფასება კეთდება 46 ტურბინისათვის, რაც „ყველაზე ცუდ სცენარს“ შეესაბამება.

ცხრილი 3-4 ტურბინების განლაგების შერჩეული და ალტერნატიული ადგილები

ტურბინის ნომერი	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)								
	X	Y	სოფლები			წყალსატევები			კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები		
<b>შერჩეული ალტერნატივები (კლასტერი 1)</b>											
18	414338	4662288	550	ს/ა	კოტეჯები საქაშეთში	73	ჩ/ა	სარწყავი არხი	979	ჩ/ა	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
31	414129	4661859	570	ჩ/ა	კოტეჯები საქაშეთში	548	ჩ/ა	სარწყავი არხი	1279	ჩ/ა	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
32	412532	4661391	611	ჩ/დ	ძლევიჯვარი	110	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა	2297	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
33	412897	4662256	816	ჩ/ა	ძლევიჯვარი	58	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა	2427	ა	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
34	412723	4661825	607	ჩ/ა	ძლევიჯვარი	148	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა	2493	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
35	413962	4661398	731	ს/ა	კოტეჯები საქაშეთში	1038	ჩ/ა	სარწყავი არხი	1540	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
<b>უარყოფილი ალტერნატივები (კლასტერი 2)</b>											
52	416218	4661384	914	ს/დ	საქაშეთი	312	ჩ	სარწყავი არხი	1328	ჩ/დ	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
28	416218	4661384	1016	ს/დ	კოტეჯები საქაშეთში	399	ს	სარწყავი არხი	879	ჩ/დ	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
21	417269	4661782	1210	ს	ვარიანის მეურნეობა	124	ს	სარწყავი არხი	2034	ჩ/დ	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
13	417945	4662101	1055	ჩ/ა	შინდისი	562	ს/დ	სარწყავი არხი	2580	ჩ/ა	ღვთისმშობლის ეკლესია
56	418064	4661520	1141	ს/დ	ვარიანის მეურნეობა	325	ს/დ	სარწყავი არხი	2878	ჩ/დ	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
30	417376	4661200	640	ს	ვარიანის მეურნეობა	458	ჩ	სარწყავი არხი	2366	ჩ/დ	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია

### 3.3 ქსელთან მიერთების ანალიზი და ქვესადგურის მდებარეობის შერჩევა

#### 3.3.1 კვლევის საფუძვლები

- საქართველოს ელექტროქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმა 2021-2031 წწ, საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემა (სსე)
- ენერგეტიკის და წყალმომარაგების საქართველოს ეროვნული მარეგულირებელი კომისიის რეზოლუცია #10,
- სტანდარტები IEC 60076-1, IEC 62271-1, IEC 60255-1, IEC 61936-1, IEC 62305-1.

#### 3.3.2 ქსელის ტოპოლოგიის ვარიანტები

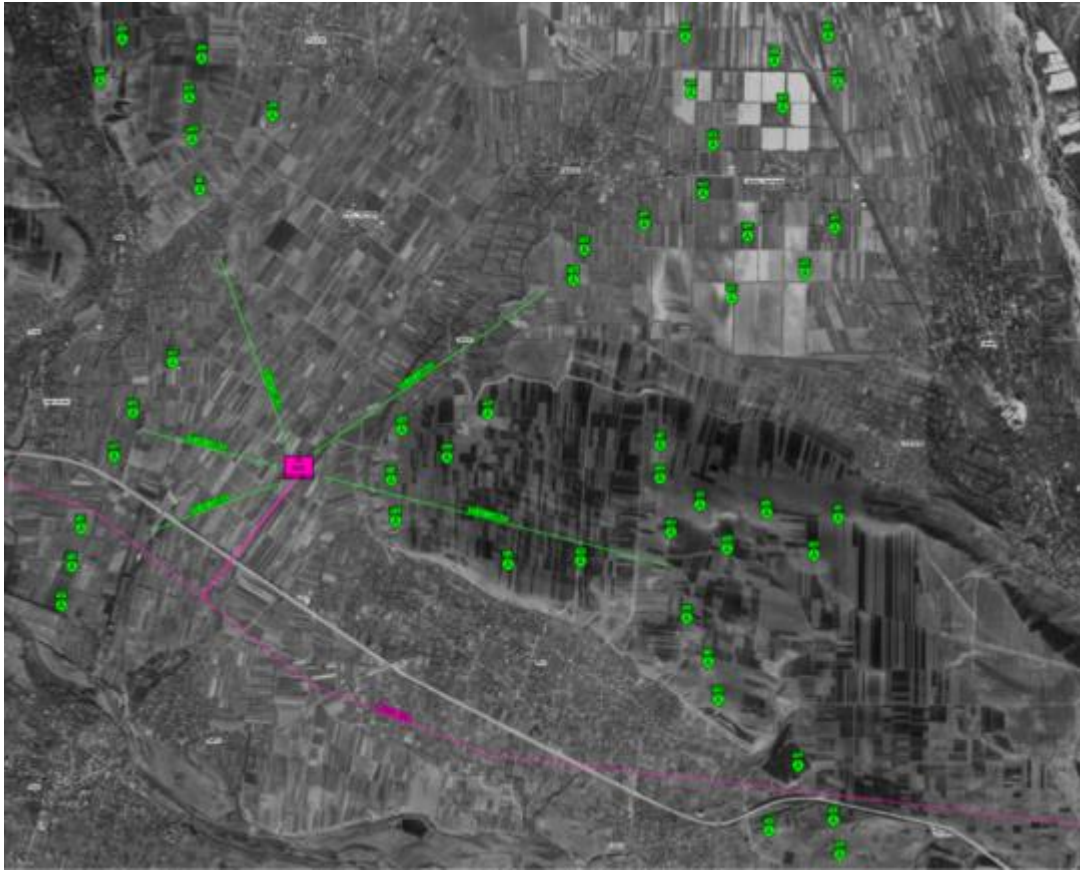
დაგეგმილია, რომ ქეს-ის მიერთება საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ქსელთან მოხდება არსებული 220 კვ ხაზით, რომელიც აკავშირებს ქვესადგურს „ხაშური 220“ ქვესადგურთან „გორი 220“. ამ ხაზზე მიერთება მოხდება ქეს-ის 220 კვ ქვესადგურიდან მომავალი ორი ხაზის მეშვეობით. ქვესადგური „ხაშური 220“-დან ქვესადგურ „გორი 220“-მდე მიმავალი 220 კვ ეგხ-ს მომავალი გაძლიერების გეგმა აღწერილია საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ შემუშავებულ დოკუმენტში „საქართველოს ელექტროქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმა 2021-2031 წწ.“ გეგმა ითვალისწინებს არსებული ერთჯაჭვა ხაზის გაძლიერებას ორჯაჭვა კონფიგურაციით. მოცემული საწყისი პროექტი გულისხმობს მიერთებას დაგეგმილ ორჯაჭვა ეგხ-სთან. გაანალიზებული იყო ქეს-ის ქსელთან მიერთების სხვადასხვა ტოპოლოგიის სამი ვარიანტი:

► **ვარიანტი 1** - მიერთების წერტილით დაგეგმილ რუისის 220/33 კვ ქვესადგურში, რომელიც განლაგებული იქნება ქარის ელექტროსადგურის ცენტრში, სოფ. რუისიდან დასავლეთით. ამ ვარიანტის მიხედვით არსებული 220 კვ გადაცემი ხაზი ქვესადგურიდან „ხაშური 220“ ქვესადგურამდე „გორი 220“ გაიჭრება და დაგრძელდება 2060 მ-ით მიერთების წერტილამდე. ქარის ელექტროსადგურის გამანაწილებელი ქსელი მოეწყობა 33 კვ მიწისქვეშა საკაბელო ხაზებით თითოეული ქარის ტურბინიდან რუისის 220/33 კვ ქვესადგურამდე.

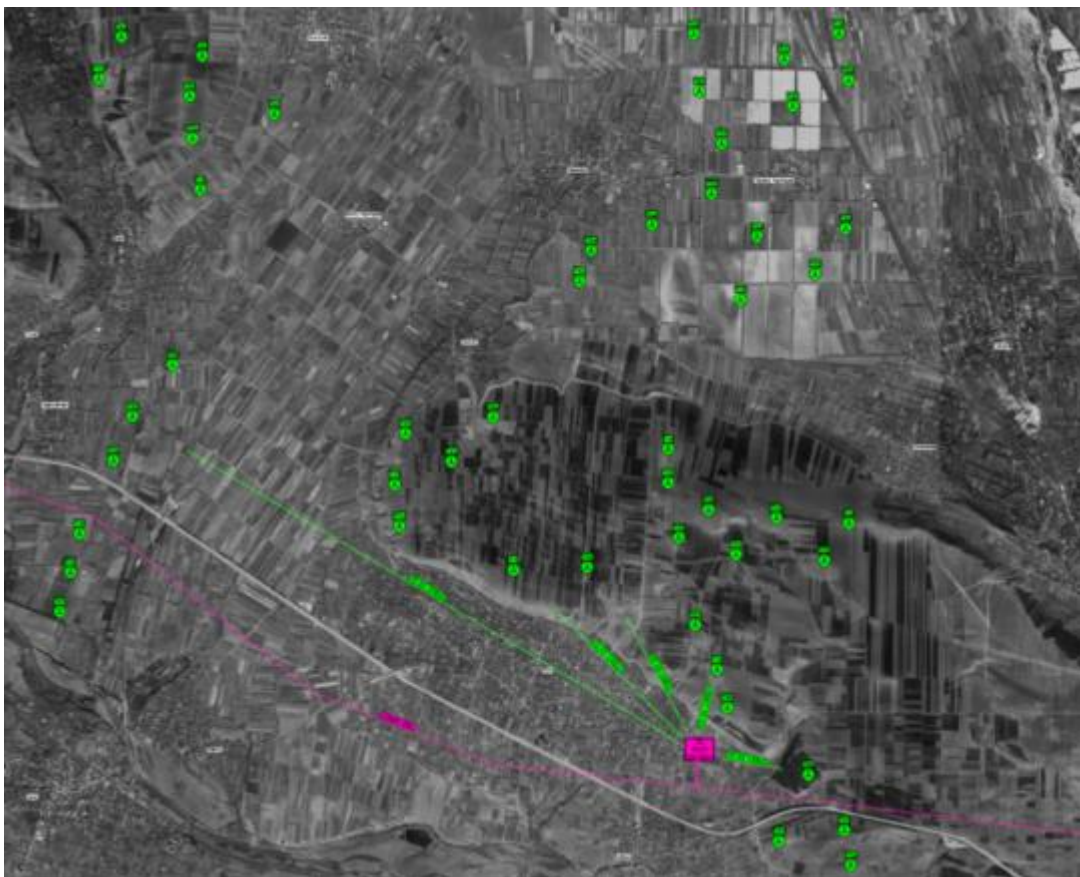
► **ვარიანტი 2** - ეფუძნება იმავე დაშვებებს, რასაც ვარიანტი 1, მაგრამ დაგეგმილი რუისის 220/33 კვ ქვესადგური, რომელშიც იქნება მიერთების წერტილი, განლაგდება სხვა ადგილზე - სოფელ რუისის აღმოსავლეთით, არსებული 220 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ქ/ს „ხაშური 220“ - ქ/ს „გორი 220“ უშუალო სიახლოვეს. ეს გადაწყვეტა ვარიანტ 1-თან შედარებით ხელსაყრელია არსებული ქსელის თვალსაზრისით, მაგრამ რადგან მიერთების წერტილი უფრო დაშორდება ქეს-ის ცენტრს, საშუალო ძაბვის ხაზების სიგრძე ამ ვარიანტში შესაბამისად გაიზრდება,

► **ვარიანტი 3** - მიერთების წერტილი მდებარეობს იმავე ადგილზე, როგორც ვარიანტ 2-ში, მაგრამ განსხვავებულია ქეს-ის ქსელის ტოპოლოგია და ის შეიცავს რუისის 220/110 კვ ამამაღლებელ ქვესადგურს მიერთების წერტილში და მთავარი ფიდერები იცვლება 110 კვ მიწისქვეშა საკაბელო ხაზებით. შესაბამისად, დამატებულია სამი 110/33 კვ სატრანსფორმატორო ქვესადგური, რომლებიც მოემსახურება ქარის ელექტროსადგურის დაშორებულ კლასტერებს.

ქსელის განხილული ვარიანტების სქემატური დიაგრამები ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ ნახაზებზე (სურათი 3-6 - სურათი 3-8).

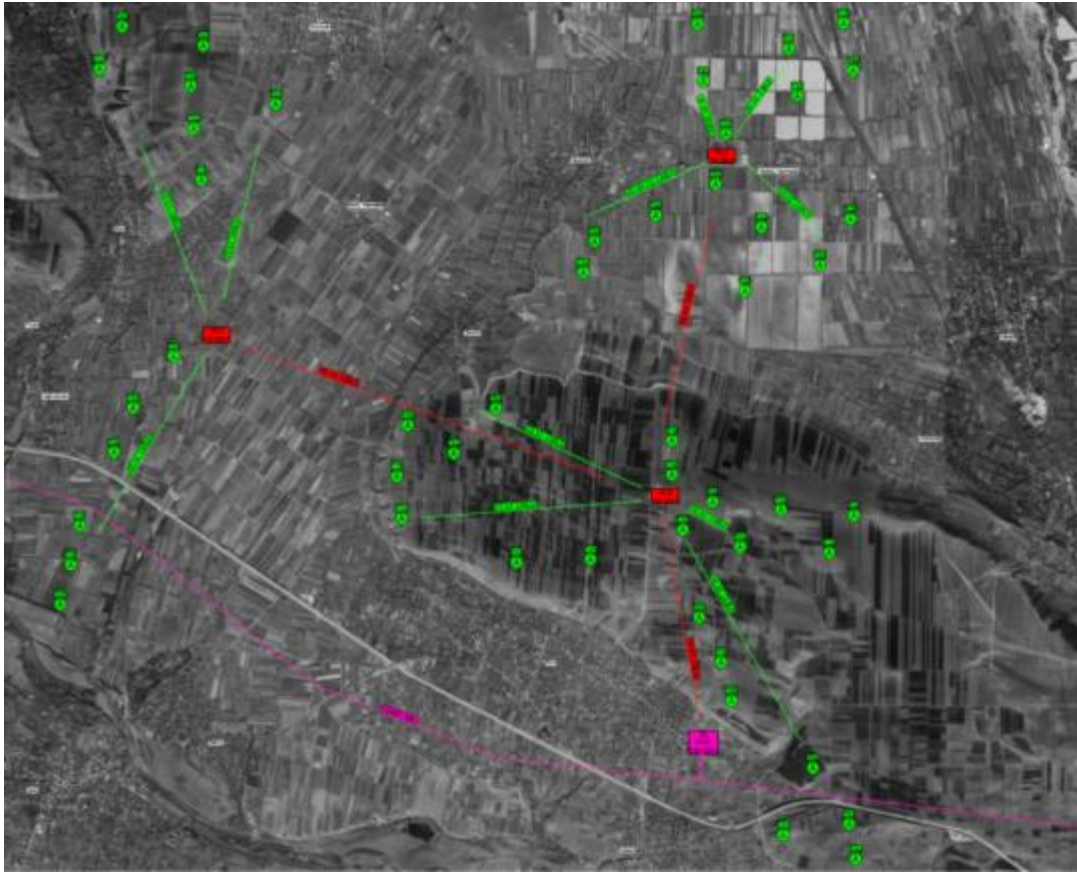


სურათი 3-6 რუისის ქეს-ის სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან მიერთების 1-ლი ვარიანტი



სურათი 3-7 რუისის ქეს-ის სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან მიერთების მე-2 ვარიანტი





სურათი 3-8 რუისის ქეს-ის სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან მიერთების მე-3 ვარიანტი

### 3.3.3 ქსელთან მიერთების შესწავლა

ქსელთან მიერთების ანალიზი სამი ვარიანტისთვის შეასრულა ლუბლინის ტექნოლოგიის უნივერსიტეტის ელექტრო-საინჟინრო და კომპიუტერული მეცნიერების ფაკულტეტმა და ის წარმოდგენილია ცალკე ანგარიშში, რომელიც ერთვის მოცემულ დოკუმენტს. ეს ანალიზი მოიცავს შემდეგს:

- ქსელის საკაბელო ტრასების შემუშავება (სხვადასხვა ვარიანტები),
- ტრანსფორმატორების და კაბელების წინასწარი შერჩევა კაბელების დატვირთვების, ძაბვების და მოკლე შერთვის პირობების გათვალისწინებით,
- ქსელის (ტრანსფორმატორები, ტრასები, კაბელები, ძაბვები) ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევა ქსელის სტრუქტურის და ენერგოდანაკარგების გათვალისწინებით,
- შერჩეული ვარიანტისთვის ნაკადგანაწილების, ენერგოდანაკარგების და ძაბვების ანალიზი,
- მოკლე შერთვის პირობების ანალიზი და შერჩეული კაბელების შემოწმება,
- მიწასთან მოკლე შერთვის ტევადური დენების შეფასება,
- რეაქტიული სიმძლავრის ნაკადგანაწილება და მოთხოვნები რეაქტიული სიმძლავრის მაკომპენსირებელი რეაქტორების და კონდენსატორების შესარჩევად
- წინადადება დაცვის სისტემების მოწყობის თაობაზე.

### 3.3.4 დასკვნები

ანალიზმა აჩვენა, რომ ვარიანტი 1 არის პროექტისთვის ყველაზე ხელსაყრელი გადაწყვეტა. ვარიანტი 2-თან შედარებამ აჩვენა, რომ ის იძლევა მნიშვნელოვან ეკონომიას საშუალო ძაბვის კაბელების სიგრძის თვალსაზრისით და, შესაბამისად, ვარიანტი 1-თვის სიმძლავრის დანაკარგები ქარის ელექტროსადგურის შიდა ქსელში იქნება დაახლოებით 2,11 მგვტ (1,00%) ვარიანტი 2-ის 2,88 მგვტ-თან (1,37%) შედარებით. ეს ხელს შეუწყობს წლიური ენერგოგამომუშავების დაახლოებით 3000 მგვტ-საათით გაზრდას, რაც 160–200 ათასი ევროს სუფთა მოგების ექვივალენტურია. თუ კონსერვატიულად ვივარაუდებთ, რომ ვარიანტი 1-ის კაპიტალური დანახარჯები 800 ათასი ევროთი მეტია, ვიდრე ვარიანტი 2-ის, ვარიანტი 1 ძალიან კონკურენტული გადაწყვეტაა. ვარიანტი 3 გვამძლევს მნიშვნელოვან ეკონომიას სიმძლავრის დანაკარგების მხრივ როგორც ვარიანტი 1-თან, ისე ვარიანტი 2-თან შედარებით, მაგრამ 110/33 კვ ამამაღლებელი სატრანსფორმატორო ქვესადგურების როგორც საინვესტიციო, ისე საექსპლუატაციო ასპექტების ღირებულების შეფასებით და ამ ტრანსფორმატორებში დანაკარგების დამატებით ეს ვარიანტი არ არის კონკურენტუნარიანი, რადგან ქარის ელექტროსადგური განთავსდება შედარებით მცირე ტერიტორიაზე, რაც არ ამართლებს მთავარ ფიდერებად 110 კვ მაღალი ძაბვის კაბელების გამოყენებას. ამ ანალიზის დასკვნის სახით შემდგომი დამუშავებისთვის რეკომენდირებულია ვარიანტი 1.

მოცემული საწყისი პროექტი შემუშავებულია ქსელის ტოპოლოგიის ვარიანტი 1-თვის.

შემოთავაზებული უბნები წარმოადგენენ კონცეპტუალურ ალტერნატივებს. მოცემულ ეტაპზე ჩვენ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ლანდშაფტები, ჰაბიტატები და სოფლებიდან დაშორება შემოთავაზებული ვარიანტებისთვის თითქმის ერთნაირია. ჩვენ არ შევუდგებით ქვესადგურის განლაგების ალტერნატიული ადგილების დეტალურ ანალიზს, რადგან ელექტროქსელთან მიერთება წარმოადგენს ცალკე პროექტს და საბოლოოდ მისი შემუშავება მოხდება „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ მიერ.

## 3.4 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 გასხვისება, 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 საკმაო მანძილითაა დაცილებული საცხოვრებელი სახლებიდან და მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს;

- რუისის ქეს-ის ობიექტების განლაგების ადგილები შერჩეულია ისე, რომ მინიმუმზებულია ზემოქმედება სენსიტიურ ჰაბიტატებზე და მცენარეთა და ცხოველთა დაცულ სახეობებზე.
- საპროექტო ტერიტორიაზე არსებობს გრუნტიანი მისასვლელი გზები. პროექტის საჭიროებისათვის შესაძლოა განხორციელდეს მცირე მოცულობის სარეაბილიტაციო და გაფართოების სამუშაოები (არ არის საჭირო მაღალი ყრილების ან ღრმა ჭრილების მოწყობა);
- ქარის გენერატორების განთავსებისათვის შერჩეული ადგილების საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით ტერიტორია საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების თვალსაზრისით კეთილსაიმედოა და გენერატორების საძირკვლების 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 და 12კმ-ზე მეტი მანძილით არის დაშორებული ფრინველთა დაცვის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი კვერნაქის ზონიდან, რაც გარკვეულად ამცირებს მოსალოდნელ ზემოქმედებას.

გასათვალისწინებელია, რომ პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვანია სახელმწიფოებრივი თვალსაზრისით. საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციაში შეყვანა შეამცირებს იმპორტის აუცილებლობას ენერგოდეფიციტის პერიოდში (ივლის-აგვისტოდან აპრილის ჩათვლით), რაც გაზრდის ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოებას და დამოუკიდებლობას.

რუისის 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

სს „ვინდ ფაუერი“-ს (შემდგომში „შემკვეთი“) მიერ დაქირავებული იქნა კომპანია Alplan Sp z o.o. (შემდგომში “Alplan”), რომ მას მოემზადებინა საწყისი პროექტი რუისის 206 მგვტ სრული საპროექტო სიმძლავრის მქონე ქარის ელექტროსადგურისთვის, რომელიც განლაგდება სოფელ რუისის მახლობლად საქართველოს შიდა ქართლის რეგიონში (შემდგომში „პროექტი“).

პროექტი ითვალისწინებს 46 ქარის ტურბინის დაყენებას. მოცემული შესწავლის ფარგლებში გათვალისწინებულია 150მ სიმაღლის ანძის მქონე 4.5MW სიმძლავრის ქარის ტურბინის დაყენება, თუმცა, ეს დაშვება არ ნიშნავს საბოლოოდ ამ ტიპის ქარის ტურბინის გამოყენებას. ტურბინის ტიპი განსაზღვრული იქნება პროექტირების მომდევნო ეტაპებზე.

მოცემულ დოკუმენტში და თანდართულ ნახაზებში წარმოდგენილია პროექტის აღწერა და სათანადო ნახაზები, რომლებიც დაკავშირებულია საწყის საპროექტო სამუშაოებთან, და მოცემულია დაგეგმილი ქარის ელექტროსადგურის პროექტისთვის საჭირო გზების, სამონტაჟო მოედნების და საშუალო ძაბვის საკაბელო ხაზების განლაგების მონახაზი.

საწყისი პროექტი შემუშავებულია, როგორც ქარის ელექტროსადგურის ძირითადი კონცეფცია და გამოზნულია საწყისი მონაცემების მოსამზადებლად წვლილის შეტანას შემდგომი მშენებლობის ნებართვისა და პროექტის განხორციელებისათვის. ის ასევე შეიძლება გახდეს ტექნიკური ინფორმაციის წყარო პროფესიონალებისა და მენეჯერებისთვის, რომლებიც ავითარებენ პროექტს.

საწყისი პროექტის მოცემული ეტაპი განსაზღვრავს ქარის ტურბინების ადგილმდებარეობას, შიდა გზების განლაგებას და ქარის ელექტროსადგურთან მისასვლელ გზებს საპროექტო ტერიტორიის ტოპოგრაფიის გათვალისწინებით. ამას გარდა, მასში ნაჩვენებია კაბელების საპროექტო ტრასები, აგრეთვე ქარის ელექტროსადგურის ქვესადგურის განლაგების დაგეგმილი ადგილი და მისი შეერთება სახელმწიფო ელექტროქსელის 220 კვ მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზთან სატრანსფორმატორო ქვესადგურის მეშვეობით.

კომპანია Alplan-მა განსაზღვრა ელექტროენერგეტიკული პროექტი, რომელიც მოიცავს საკაბელო სისტემას და გაფარტოებას, რომლებიც საჭიროა ქსელის ქვესადგურში. ქვესადგურის ადგილმდებარეობა და ქსელთან მიერთების დეტალები დაზუსტდება სსე-სთან კონსულტაციის შემდეგ და სსე შეიმუშავებს მიერთების პროექტს. სსე-სთან უკვე შეთანხმებულია ქვესადგურის ადგილმდებარეობა. ქსელთან მიერთების ხელშეკრულება ასევე გაფორმებულია სსე-სთან და კომპანიასთან, რომელსაც აქვს ქსელთან მიერთების ტექნიკური პირობები.

ეს ანგარიში შეიცავს სამი სხვადასხვა მიერთების კონცეფციის ანალიზს, კაბელის ზომას ელექტრული დანაკარგებით, ელექტრული აღჭურვილობისა და ამომრთველის განლაგებას ქარის ტურბინებზე, საბოლოო მიერთების წერტილს ქარის ელექტროსადგურზე, არსებული ქვესადგურის გაფარტებას, ცალხაზოვან დიაგრამას.

სამირკვლის პროექტი დაფუძნებულია ტურბინის ერთ (1) ტიპზე, რომელიც განსაზღვრული იქნა შემკვეთის მიერ. მაშასადამე, პროექტი ეფუძნება არჩეულ საპროექტო ტურბინას და წინასწარ გეოტექნიკურ შეფასებას. სამირკვლის პროექტი შედგება ერთი ნახაზისგან, რომელზეც ნაჩვენებია სამირკვლის ბეტონის გეომეტრია და მითითებულია ბეტონის მოცულობა და არმირების ლითონის



**სურათი 4-1 რუისის ქარის ელექტროსადგურის მდებარეობა საქართველოს პოლიტიკურ რუკაზე**

პროექტის განლაგება ნაჩვენებია სურათი 4-3-ზე. საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ განლაგებულია რუისის ჩრდილოეთით მდებარე ქედზე სიმაღლით ზღვის დონიდან 657 მ-დან 845 მ-მდე. რელიეფის სპეციფიური ჰიფსომეტრიის და ამაღლებული მდებარეობის გამო ამ უბანზე არის ქარის საუკეთესო რესურსი. პროექტის სხვა კლასტერები განლაგებულია სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე სოფლების ძლევიჯვრის და საქაშეთის გარშემო. რუისის ჩრდილოეთით ქედზე განლაგებული უბანი შედგება კონგლომერატებისგან, ქვიშაქვებისგან, მერგელებისა და თიხებისგან. ეს ქანები საიმედო საფუძველს ქმნის ყველანაირი სახის ნაგებობისთვის და მათი ფრაგმენტები შეიძლება გამოყენებული იქნას, როგორც სამშენებლო მასალა ნაგებობების/კონსტრუქციების საფუძვლის მოსაწყობად. ნიადაგის ზედა ფენის საშუალო სისქე შეადგენს დაახლოებით 30-50 სმ-ს. სოფელ საქაშეთის დასავლეთით მდებარე პროექტის ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილი წარმოადგენს ნოყიერი ნიადაგის მქონე მცირე სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს და დაფარულია ვენახებით და ბაღებით. სოფელ ძლევიჯვრის უბანი ამაღლებულია და დაკავებულია მარცვლეულის ნათესებით.

ქარის ელექტროსადგურის ნომინალური სრული სიმძლავრის გათვალისწინებით ის ბუნებრივად დაიკავებს დიდ ტერიტორიას, რომლის პერიმეტრში მოექცევა მთელი სოფლები. თავისი მასშტაბისა და ამაღლებული განლაგების გამო ქარის ელექტროსადგური გადმოჰყურებს ახლომდებარე E60 გზატკეცილს. თუმცა, ქარის ტურბინების განლაგებისას გამოყენებული იქნება რელიეფის თავისებურებები, რაც დატოვებს დიდ მანძილებს ქარის ტურბინებს შორის და მოახდენს ტურბინების ჯგუფების განაწილებას სივრცეში კლასტერების სახით.



**სურათი 4-2 რუისის ქარის ელექტროსადგურის მემორანდუმით შეთანხმებული ტერიტორია (წყარო: Google Earth)**

საზოგადოდ, საპროექტო ტერიტორია თითქმის თავისუფალია რაიმე სახის დიდი ზომის მცენარეებისგან. ერთადერთი ფიჭვის ხელოვნური ტყის ნაკვეთი განლაგებულია ტერიტორიის

სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხეში, E60 გზატკეცილის გვერდით. ტერიტორია ძირითადად შედგება დიდი ზომის სამოვრების და მინდვრების თავისუფალი სივრცეებისგან, რომლებიც ერთმანეთისგან გამოყოფილია მინდვრების შემოღობვით, არხებით და გრუნტის გზებით. საპროექტო ტერიტორიას გააჩნია შემზღუდავი პირობები, რომლებმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს ქარის ტურბინების განლაგებაზე. ძირითადად მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული უზნები სოფლების რუისის, ბრეთის, ძლევიჯვრის და საქაშეთის მახლობლად ხმაურის გავრცელების და ჩრდილების ციმციმის თვალსაზრისით. ქვემოთ მოცემულ ცხრილში შეჯამებულია ძირითადი ტექნიკური და გარემოსდაცვითი შეზღუდვები, რომლებიც გავლენას ახდენს პროექტზე.

### 4.1.2 შეზღუდვები საპროექტო ტერიტორიაზე

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში არსებობს ტექნიკური ინფრასტრუქტურის ზოგიერთი ობიექტი, რომელთა არსებობა მხედველობაში იყო მიღებული ქარის ტურბინების ელემენტების ადგილმდებარეობის განსაზღვრისას, რომ თავიდან ყოფილიყო აცილებული შესაძლო ზემოქმედება ისეთ ობიექტებზე, როგორცაა 220 კვ და 500 კვ ძაბვის საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზები, მაღალი წნევის გაზის და ნავთობის სადენები, წყლის ნაკადები, საავტომობილო გზატკეცილი და რკინიგზა, აგრეთვე წყლის არხები, ელექტრო და კავშირგაბმულობის კონსტრუქციები/დანადგარები და მეტეოროლოგიური ანძა, რომელიც დაყენებული იყო ქარის პარამეტრების გაზომვის სამუშაოებისთვის. ამასთან ერთად, მხედველობაში იყო მიღებული ზოგიერთი გარემოსდაცვითი შეზღუდვა. ქვემოთ მოცემულ ცხრილში შეჯამებულია ძირითადი ტექნიკური და გარემოსდაცვითი შეზღუდვები, რომლებიც გავლენას ახდენს პროექტზე:

ცხრილი 4-1 შეზღუდვები საპროექტო ტერიტორიაზე

ობიექტი	მანძილი საპროექტო ტერიტორიამდე	შემზღუდავი ფაქტორი	Alplan-ის კომენტარი
საცხოვრებელი დასახლება		ხმაური და ჩრდილების ციმციმი	მანძილები აღებულია კომპანია Meventus-ის მიერ შესრულებული შესწავლიდან, რომელშიც აღებული იყო კონკრეტული ქარის ტურბინის ხმაურის დონე და ქარის ელექტროსადგურის კუმულატიური ეფექტი გათვალისწინებული იყო ხმაურის განაწილების რუკის შესადგენად. გათვალისწინებული იყო საქართველოში ამჟამად მოქმედი რეგულაციები, რომლებიც ეფუძნება საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის (IFC) ხმაურის სტანდარტებს.
სოფ. რუისი	527 მ T11-მდე 574 მ T14-მდე 714 მ T13-მდე		
სოფ. სასირეთი	549 მ T36-მდე 707 მ T28-მდე		
ფერმა საქაშეთში	550 მ T18-მდე 570 მ T31-მდე 731 მ T35-მდე		
სოფ. საქაშეთი	512 მ T42-მდე 535 მ T38-მდე		

ობიექტი	მანძილი საპროექტო ტერიტორიამდე	შემზღვრავი ფაქტორი	Alplan-ის კომენტარი
სოფ. ვარიანის მეურნეობა	656 მ T23-მდე		
სოფ. არაშენდა	649 მ T06-მდე		
სოფ. ურბნისი	515 მ T26-მდე		
ბებნისის დასახლება	554 მ T24-მდე		
სოფ. სალოლაშენი	673 მ T45-მდე 707 მ T39-მდე		
სოფ. ბრეთი	594 მ T12-მდე 809 მ T44-მდე		
დირბის შენობა (არა საცხოვრებელი)	408 მ T25-მდე 499 მ T43-მდე		
სოფ. ძლევიჯვარი	607 მ T34-მდე 611 მ T32-მდე		
ტყე	T08-ს გარშემო	დაცული სახეობები, არის ფრინველები და ღამურები	საპროექტო ტერიტორიისთვის მომზადებული წინასწარი გარემოსდაცვითი კვლევის მიხედვით პროექტისთვის გათვალისწინებულ უბანზე არსებობს მცენარეების და ფრინველების ზოგიერთი დაცული სახეობა. აგრეთვე, მოსალოდნელია ღამურების არსებობა.  უნდა გათვალისწინებული იქნას, რომ ღამურების დაცული სახეობების არსებობამ შეიძლება მოითხოვოს ტურბინებიდან დამორების სათანადო მანძილების დაცვა (200-500 მ).  ამჟამად ტყე არ ზღუდავს T06 ტურბინის განლაგების ადგილს, მაგრამ წარმოქმნის ქარის ელექტროსადგურის გენ-გეგმის მოდიფიცირების ზომიერ რისკს.
ქარის გამზომი ანძები	ტერიტორიის ფარგლებში	ხელის შეშლის ეფექტი	ქარის გამზომი ანძები წარმოადგენენ დროებით ინფრასტრუქტურას, რომელიც ეკუთვნის პროექტის განმახორციელებელ ორგანიზაციას. ქარის გამზომი ანძების ამჟამინდელი ადგილმდებარეობა არ შეუშლის ხელს ტურბინების განლაგებას, რადგან ადვილად შეიძლება მოხდეს მათი დემონტაჟი ან გადატანა სხვა ადგილზე.
220კვ საჰაერო გადამცემი ხაზი		გასხვისების ზოლი	პროექტში გამოყენებული იქნა 233 მ სიგანის გასხვისების ზოლი - მანძილი განსაზღვრული იყო მფლობელის მიერ.



ობიექტი	მანძილი საპროექტო ტერიტორიამდე	შემზღვრავი ფაქტორი	Alplan-ის კომენტარი
500 კვ გადამცემი ხაზი		გასხვისების ზოლი	ხაზი კვეთს საპროექტო ტერიტორიას. ტექნიკური ზოლის სიგანე არის 233 მ - მანძილი განსაზღვრული იყო მფლობელის მიერ.
გზატკეცილი		გასხვისების ზოლი	პროექტში გამოყენებული იქნა 200 მ სიგანის გასხვისების ზოლი - მანძილი განსაზღვრული იყო მფლობელის მიერ.
რკინიგზა		ტექნიკური დაცვის ზონა	პროექტში გამოყენებული იქნა 200 მ სიგანის ზოლი - მანძილი განსაზღვრული იყო მფლობელის მიერ.
გაზის და ნავთობის მილსადენები		ტექნიკური დაცვის ზონა	პროექტში გამოყენებული იქნა 200 მ სიგანის ზოლი - მანძილი განსაზღვრული იყო მფლობელის მიერ.
ეროზიული ფერდობები		დაცილების უბანი	მთის ფერდობები ექვემდებარება ქარის და ზედაპირული წყლის ზემოქმედებით ფიზიკურ გამოფიტვას და ეროზიული პროცესების ზემოქმედებას და პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში შეიძლება შეგხვდეს არასტაბილური მეწყრული უბნებიც. მანძილი ქარის ტურბინის სამირკვლიდან არასტაბილურ უბნამდე უნდა იყოს არანაკლებ 2 x სამირკვლის დიამეტრი, თუ სხვა რამ არ არის მიითითებული. ეს პირობა გათვალისწინებული ტურბინების ადგილის შერჩევისას. ყველა ტურბინისათვის შერჩეულია სტაბილური უბანი

## 4.2 ქარის ტურბინების განლაგება

### ► დაცილება ინფრასტრუქტურის ელემენტებამდე

რაც შეეხება მანძილებს ტექნიკური ინფრასტრუქტურის ელემენტებამდე, ქარის ტურბინების განლაგების ადგილების განსაზღვრისას გამოყენებული იყო შემდეგი კრიტერიუმები (გაზომილი გეგმაზე ქარის ტურბინის ცენტრიდან):

- მინიმუმ 500 მ დასახლებებიდან,
- მინიმუმ 200 მ E60 გზატკეცილიდან
- მინიმუმ 200 მ რკინიგზიდან
- მინიმუმ 230 მ 500 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზიდან
- მინიმუმ 250 მ მაღალი წნევის გაზის და ნავთობის მილსადენებიდან

► ქარის ტურბინების კოორდინატები და მანძილები ტურბინებსა და საპროექტო ტერიტორიაზე განლაგებულ ობიექტებს შორის

ტურბინების განლაგების ადგილების შერჩევას, გათვალისწინებულ იქნა ალტერნატიული უბნების დაშორება საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ობიექტებისაგან, უწინარეს ყოვლისა საცხოვრებელი სახლების და დასახლებული პუნქტებისაგან, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების, რელიგიური და ზოგადად სოციალური მნიშვნელობის ობიექტებისაგან (ძველი და ახალი, მოქმედი ეკლესიები; სასაფლაოები და ა.შ.) და ზედაპირული წყლის ობიექტებისაგან. ტურბინების და ქვესადგურის ამ ობიექტებისაგან დაშორება ასახულია ცხრილ 4-2-ში. მანძილი დასახლებებიდან წარმოდგენილია როგორც მანძილი ტურბინიდან ამ დასახლებაში მდებარე უახლოეს სახლამდე..



ცხრილი 4-2 რუისის ქეს-ის ტურბინების და ქვესადგურის კოორდინატები და მანძილები ტურბინებსა და საპროექტო ტერიტორიაზე განლაგებულ ობიექტებს შორის

ტურბინის ნომერი	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)			წყალსატევი			კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი		
	X	Y	საცხოვრებელი უბანი/ უახლოესი სახლი								
1	416362	4656165	2055	ს/დ	რუისი	1129	ჩ/ა	სარწყავი არხი	2073	ს/დ	რუისის წმ. მარინეს ეკლესიის სასაფლაო
2	415941	4655779	1500	ს/დ	რუისი	1485	ს/დ	ზემო რუს არხი	1456	ს/დ	რუისის წმ. მარინეს ეკლესიის სასაფლაო
3	418084	4652080	1447	S	სკრა	1253	ს/დ	მდ. მტკვარი	1910	S	სკრის ღვთისმშობლის ეკლესია
4	415833	4656535	2105	ს/დ	რუისი	1043	N	ხელოვნური ტბა	1933	ს/დ	რუისის კვირაცხოვლის ეკლესია
5	416235	4654695	903	ს/დ	რუისი	819	ს/დ	მდ. ზემო რუ	610	ს/დ	წმ. კვირიკეს და ივლიტას მონასტრის სასაფლაო
6	418096	4656038	649	ჩ/ა	არაშენდა	554	ჩ/ა	სარწყავი არხი	1081	ჩ/ა	არაშენდას ღვთისმშობლის ეკლესია
7	416787	4653517	889	ჩ/დ	რუისი	245	ს/დ	მდ. ზემო რუ	851	ს/დ	რუისის ღვთისმშობლის მცირე ეკლესია
8	417568	4652920	1326	ს/დ	ურბნისი	536	ჩ/დ	მდ. ზემო რუ	1664	ჩ/დ	რუისის ღვთისმშობლის ეკლესია
9	418078	4651798	1015	S	სკრა	825	S	მდ. მტკვარი	1480	S	სკრის ღვთისმშობლის ეკლესია
10	416761	4655570	1935	ჩ/ა	არაშენდა	1664	N	სარწყავი არხი	1633	ს/დ	წმ. კვირიკეს და ივლიტას მონასტრის სასაფლაო
11	414067	4655324	527	ს/დ	რუისი	390	ს/დ	მდ. ზემო რუ	633	W	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო
12	410058	4660177	594	ს/დ	ბრეთი	279	ს/დ	მდ. ბრეთულა	610	ს/დ	სასაფლაო
13	416458	4654118	714	ს/დ	რუისი	508	ს/დ	ზემო რუს არხი	446	ს/დ	წმ. კვირიკეს და ივლიტას მონასტრის სასაფლაო
14	412485	4655984	574	ს/ა	რუისი	69	ს/დ	ზემო რუს არხი	746	ს/ა	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო
15	417205	4656123	1276	ჩ/ა	არაშენდა	1035	ჩ/ა	სარწყავი არხი	1872	ჩ/ა	არაშენდას ღვთისმშობლის ეკლესია
16	417783	4655561	1221	ჩ/ა	არაშენდა	1090	ჩ/დ	სარწყავი არხი	1618	ჩ/ა	არაშენდას ღვთისმშობლის ეკლესია
17	415799	4657018	2413	NW	არაშენდა	626	N	ხელოვნური ტბა	1837	ჩ/დ	ილდაეთის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია

ტურბინის ნომერი	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)								
	X	Y	საცხოვრებელი უბანი/ უახლოესი სახლი			წყალსატევი			კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი		
18	414338	4662288	550	ს/ა	საქაშეთის კოტეჯები	73	ჩ/ა	სარწყავი არხი	979	ჩ/ა	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
19	412348	4656581	1171	ს/ა	რუისი	86	ჩ/დ	ზემო რუს არხი	1255	ს/ა	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო
20	409883	4660970	990	ს/დ	ბრეთი	922	ს/ა	მდ. ბრეთულა	884	ს/დ	სასაფლაო
21	408631	4655374	910	ს/ა	ბებნისი	1090	ს/დ	მდ. მტკვარი	2250	S	ქარელის ხარების ეკლესია
22	408706	4655795	1156	ჩ/დ	სალოლაშენი	1247	ჩ/დ	მდ. აღმ. ფრონე	1763	ჩ/დ	სალოლაშენის სიონის ბაზილიკა
23	417027	4659671	656	ჩ/ა	ვარიანის მეურნეობა	1475	ს/დ	ხელოვნური ტბა	1090	ს/ა	ვარიანის ცილინდრული კოშკი (417375.66 , 4658639.37)
24	408494	4654948	554	ს/ა	ბებნისი	703	ს/დ	მდ. მტკვარი	1801	S	ქარელის ხარების ეკლესია
25	408788	4661538	408	ჩ/დ	დირბი	356	ჩ/დ	მდ. აღმ. ფრონე	1309	ჩ/დ	დირბის წმ. გიორგის ეკლესია
26	417103	4652013	515	W	ურბნისი	993	ს/დ	მდ. მტკვარი	1628	ს/დ	ურბნისის ეკლესია
27	417016	4658726	1497	ჩ/ა	ვარიანის მეურნეობა	693	ს/დ	ხელოვნური ტბა	375	ს/ა	ვარიანის ცილინდრული კოშკი (417375.66 , 4658639.37)
28	412557	4657113	707	ჩ/ა	სასირეთი	97	NW	ზემო რუს არხი	1210	ჩ/ა	სასირეთის წმ. გიორგის ეკლესია
29	414831	4655492	868	ს/დ	რუისი	779	ს/დ	ზემო რუს არხი	616	ს/დ	რუისის კვირაცხოვლის ეკლესია
30	417038	4659205	1048	ჩ/ა	ვარიანის მეურნეობა	1067	ს/დ	ხელოვნური ტბა	670	ს/ა	ვარიანის ცილინდრული კოშკი (417375.66 , 4658639.37)
31	414129	4661859	570	ჩ/ა	საქაშეთის კოტეჯები	548	ჩ/ა	სარწყავი არხი	1279	ჩ/ა	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
32	412532	4661391	611	ჩ/დ	ძლევიჯვარი	110	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა	2297	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
33	412897	4662256	816	ჩ/ა	ძლევიჯვარი	58	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა	2427	E	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
34	412723	4661825	607	ჩ/ა	ძლევიჯვარი	148	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა	2493	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
35	413962	4661398	731	ს/ა	საქაშეთის კოტეჯები	1038	ჩ/ა	სარწყავი არხი	1540	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
36	413666	4657350	549	ჩ/დ	სასირეთი	222	ჩ/დ	ზემო რუს არხი	823	ჩ/დ	სასირეთის წმ. გიორგის ეკლესია

ტურბინის ნომერი	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)								
	X	Y	საცხოვრებელი უბანი/ უახლოესი სახლი			წყალსატევი			კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი		
37	414699	4658932	916	ჩ/დ	საქაშეთი	652	ჩ/დ	ზემო რუს არხი	386	ს/ა	ილდაეთის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
38	414889	4659361	535	ჩ/ა	საქაშეთი	518	ჩ/დ	ზემო რუს არხი	783	ჩ/დ	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
39	409084	4656879	707	ჩ/დ	სალოლაშენი	1310	W	მდ. აღმ. ფრონე	563	ჩ/დ	სასაფლაო
40	409728	4661538	1221	ჩ/დ	ძლევიჯვარი	1395	ს/ა	მდ. ბრეთულა	1361	ს/დ	სასაფლაო
41	413149	4656799	942	ჩ/დ	სასირეთი	757	ჩ/დ	ზემო რუს არხი	1288	N	სასირეთის წმ. გიორგის ეკლესია
42	415632	4659731	512	ჩ/ა	საქაშეთი	972	ჩ/დ	ზემო რუს არხი	1116	ჩ/დ	უწმინდესი ღვთისმშობლის ტაძრად მიყვანების ეკლესია
43	409064	4662059	499	ჩ/დ	დირბი	789	ს/დ	მდ. აღმ. ფრონე	1489	ჩ/დ	დირბის წმ. გიორგის ეკლესია
44	409523	4657755	809	ჩ/დ	ბრეთი	1233	ჩ/დ	მდ. აღმ. ფრონე	730	ს/დ	სასაფლაო
45	409188	4657353	673	ს/დ	სალოლაშენი	1364	ს/დ	მდ. აღმ. ფრონე	347	ჩ/დ	სასაფლაო
46	409763	4661954	1060	ჩ/ა	ძლევიჯვარი	1404	ს/დ	მდ. აღმ. ფრონე	2191	ჩ/დ	დირბის წმ. გიორგის ეკლესია
ქვესადგური	410589	4657275	1797	ს/ა	რუისი	953	ს/დ	ზემო რუს არხი	2379	ს/ა	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო

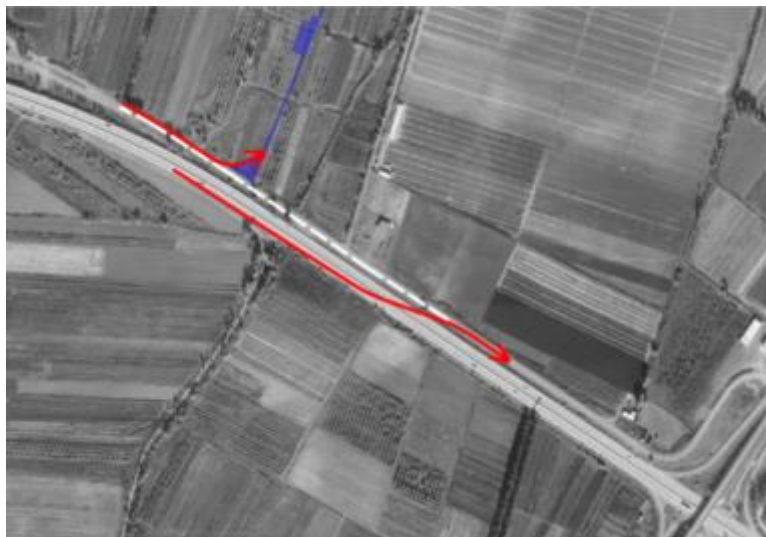
### 4.3 მისასვლელი ქარის ელექტროსადგურთან

ამ კვლევაში შემოთავაზებული ტიპური ქარის ტურბინა მოიცავს დიდ აღჭურვილობას და მაღალ ანძას. ორივე ამ გარემოებას დიდი ზეგავლენა აქვს სამშენებლო სამუშაოებზე, რომლებიც საჭიროა ქარის ასეთ ტურბინებთან მისასვლელის მოსაწყობად, მათ დასადგმელად და მათი ექსპლუატაციისთვის. ქარის ტურბინების კომპონენტების ტრანსპორტირება ხმელეთზე ძალიან ძნელია და ამისთვის საჭიროა რთული ლოგისტიკური და საინჟინრო სტრატეგიების გამოყენება. რადგან მათი ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული ავტომობილები ჩვეულებრივზე უფრო დიდია, როგორც ზომებით, ისე წონით, ქარის ტურბინების მომწოდებლის მიერ უნდა შესწავლილი იქნას ქარხნიდან ან საზღვაო პორტიდან ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიამდე მისასვლელი გზები. მისასვლელი გზის ტრასის ასეთი შესწავლა უნდა ითვალისწინებდეს გზის სავალი ნაწილის ტექნიკურ მდგომარეობას, ხიდების მზიდუნარიანობას, სხვადასხვა უბნების გამავლიანობას და გაბარიტებს ტვირთების გასატარებლად და უნდა განისაზღვროს ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესვლის ადგილი.

მოცემული საწყისი პროექტი არ შეიცავს 220 კმ სიგრძის ტრასის შესწავლას, რომელიც ჩატარდა შავ ზღვაზე არსებული ფოთის პორტიდან მთელი ქვეყნის გავლით E60 გზატკეცილის გასწვრივ ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესვლის ადგილამდე. მოცემული დოკუმენტი შეიცავს ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესვლის წერტილიდან თითოეული ქარის ტურბინის განლაგების ადგილამდე მისასვლელი გზების ანალიზს.

სულ არსებობს უშუალოდ E60 გზატკეცილიდან ტერიტორიაზე შესვლის ოთხი წერტილი (სურათი 4-18):

- ▶ **შესვლის წერტილი 1** – 219 კმ-თან – ცენტრალური გამყოფი ზოლის და დასავლეთის მიმართულების სავალი ნაწილის გადაკვეთით მარცხნივ მოხვევა დამხმარე გზაზე 203. შემდეგ უკუსვლით მოძრაობა დამხმარე გზაზე და წინ მოძრაობა დაგეგმილ მისასვლელ გზაზე T26, T32 და T36 ტურბინებისკენ



სურათი 4-4 შესვლის წერტილი 1. მისასვლელი T26, T32 და T36 ტურბინებთან



სურათი 4-5 შესვლის წერტილი 1

ქარის ელექტროსადგურის ჩრდილოეთ ნაწილთან მისასვლელად სოფელ ბრეთის მეურნეობისკენ მიმავალი გზის არსებული გზაჯვარედინის გავლით უნდა მოეწყოს დროებითი გადასახვევი დამხმარე გზიდან.



სურათი 4-6 შესვლის წერტილი 1. დროებითი გადასახვევი



სურათი 4-7 დამხმარე გზა





სურათი 4-8 დროებითი გადასახვევის ადგილი



სურათი 4-9 გზაჯვარედინი, რომელსაც ესაჭიროება გზის ზედაპირის მოწესრიგება

იმის გამო, რომ შეუძლებელია სოფლის გავლით ტრანსპორტის გატარება, მე-5 და მე-6 წერტილებს შორის უნდა მოეწყოს დროებითი გზა.



სურათი 4-10 დროებითი გზა

იმისთვის, რომ მოეწყოს გადასახვევი დროებით გზაზე საჭირო იქნება გაზსადენის გადაადგილება.



სურათი 4-11 გადასადგილებელი გაზსადენი

პირდაპირი გადასახვევი ქარის ელექტროსადგურის ჩრდილო-დასავლეთ კლასტერთან მისასვლელი გზისკენ არის ახალაშენებული გზიდან (წერტილი 7).



სურათი 4-12 წერტილი 7

- ▶ შესვლის წერტილი 2 – 219 კმ-თან – პირდაპირი გადასახვევი გზატკეცილიდან T15, T10 და T57 ტურბინებთან მისასვლელ საპროექტო გზაზე.



სურათი 4-13 შესვლის წერტილი 2. ხედი დამხმარე გზის მხრიდან

- ▶ **შესვლის წერტილი 3** – 227 კმ-თან - ცენტრალური გამყოფი ზოლის და დასავლეთის მიმართულებით მიმავალი სავალი ნაწილის გადაკვეთით მოხვევა მარცხნივ დამხმარე გზაზე და შემდეგ ადგილობრივი გზის გავლით მთავარი ხიდისკენ და ქარის ელექტროსადგურის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კლასტერისკენ



სურათი 4-14 შესვლის წერტილი 3.



სურათი 4-15 შესვლის წერტილი 3. გზა, რომელიც საჭიროებს რეკონსტრუქციას

- ▶ **შესვლის წერტილი 4** – 228 კმ-თან – მოხვევა მარჯვნივ T01, T04 და T09 ტურბინებისკენ

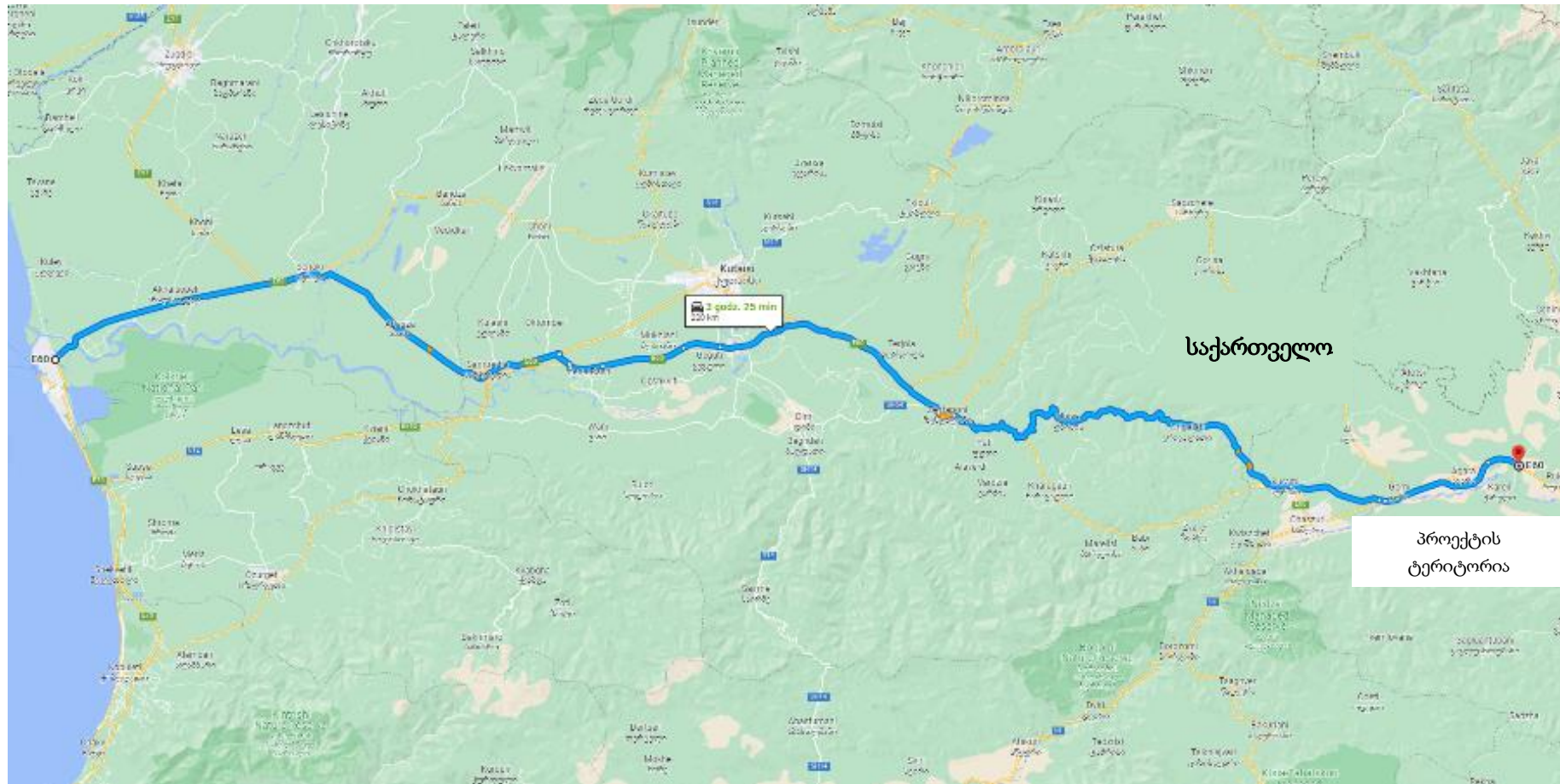


სურათი 4-16 შესვლის წერტილი 4.

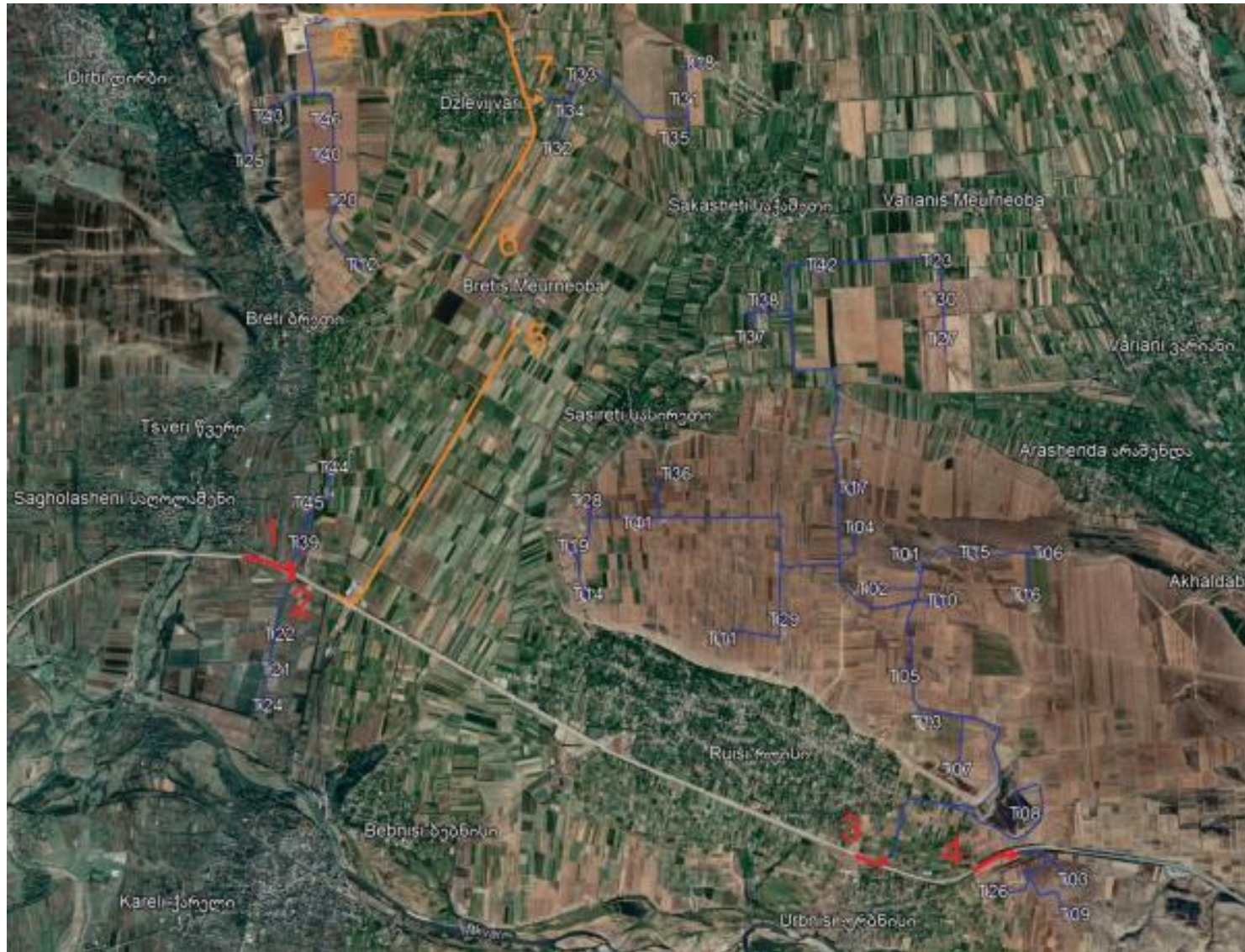
მისასვლელი ტრასის გენერალური რუკა და ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესასვლელი წერტილების ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ რუკებზე.

**შენიშვნები:**

- E60 გზატკეცილიდან გადმოხვევა არის მანევრი, რომელიც უნდა შესრულდეს სიფრთხილის დაცვით. ის მოითხოვს ტრანსპორტის ნაკადის მოძრაობის დროებით გადაკეტვას ორივე მიმართულებით და პოლიციის დახმარებას.
- აუცილებელი იქნება გზატკეცილის ცენტრალურ გამყოფ ზოლზე განლაგებული ბეტონის დამცავი ჯებირების დემონტაჟი და მოსახვევების მოსაწყობად საჭირო იქნება დროებითი მყარსაფარიანი ზედაპირის მოწყობა. სამუშაოები უნდა შეთანხმებული იქნას საგზაო დეპარტამენტთან.
- შესვლის წერტილები დროებით ზეგავლენას მოაცდენს საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოებაზე და მოითხოვს საავტომობილო მოძრაობის დროებით ორგანიზაციას.



სურათი 4-17 ქარის ტურბინების კომპონენტების საზოგადოებრივი გზატკეცილით ტრანსპორტირების ტრასა შემოტანის პორტიდან ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესვლის წერტილებამდე



სურათი 4-18 ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე შესვლის წერტილები

## 4.4 შიდა მისასვლელი გზები და სამონტაჟო მოედნები

### 4.4.1 შესავალი

მისასვლელი გზები საჭიროა ქარის თითოეული ტურბინა-გენერატორის განლაგების ადგილთან მისადგომად მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე.

გზების განლაგება ძირითადად განისაზღვრა ქარის ტურბინების მომწოდებლის მხრიდან მათ ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული მოთხოვნების შესაბამისად. ეს ნიშნავს, რომ გზების გეომეტრიამ და დატვირთვის პარამეტრებმა უნდა ხელი შეუწყოს ქარის ტურბინების კომპონენტების გადამტანი გრძელი და მძიმედ დატვირთული ავტომობილების უსაფრთხო გატარებას. თუმცა ქარის ტურბინების კომპონენტები და მათი მონტაჟის ტექნიკა ერთნაირია, თითოეული მწარმოებელი წარმოადგენს თავის სახელმძღვანელოს გზების და ამწეების დასაყენებელი ბაქნების მშენებლობისთვის, რომლებიც არსებითად განსხვავდება ერთმანეთისგან. ეს სპეციფიკაციები უფრო შეესაბამება თითოეული მწარმოებლის საკუთარ გამოცდილებას, ვიდრე ტექნიკურ რეჟიმებს.

მოცემული წინასწარი პროექტის დანიშნულება არის უნივერსალური შესრულებადი განლაგების შემუშავება, რომელსაც ადვილად გამოიყენებს ქარის ტურბინების მწარმოებლების უმეტესობა. მაშასადამე, უნდა აღინიშნოს, რომ კონსტრუქციას შეიძლება ჰქონდეს რაიმე ნაკლებად მნიშვნელოვანი გადახრები ტურბინების კონკრეტული მწარმოებლების სპეციფიკაციებისგან.

ამასთან, ყველა უზანს აქვს თავისი უნიკალური პირობები და გამოწვევები, რომლებმაც შეიძლება მცირედით გადააჭარბონ იმ მოთხოვნებს, რომლებიც მოყვანილია სპეციფიკაციებში. მოწყობილობის დამმონტაჟებელ კომპანიას, სატრანსპორტო კომპანიას, ობიექტის მფლობელს და ტურბინების მომწოდებელს შორის მჭიდრო თანამშრომლობას სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს პროექტის უსაფრთხო და დროული შესრულების უზრუნველყოფისთვის.

რუისის პროექტის ტერიტორიის ზოგიერთ უზანს აქვს ნაწილობრივ გართულებული ტოპოგრაფია, რაც აძნელებს ზოგიერთ ადგილთან მისადგომობას. შესაძლო მაღალი ენერგოგამომუშავების მისაღწევად პროექტი ითვალისწინებს ტურბინების დამონტაჟებას რელიეფის ნაწილობრივ ამაღლებულ უბნებზე. ამ ადგილებთან მისასვლელი გზების დახრილობა აღემატება სტანდარტულ სპეციფიკაციებს, ამიტომ გამოყენებული უნდა იყოს დამატებითი უსაფრთხოების ზომები, როგორცაა გზის პერიმეტრის მონიშვნა, გზების გაფართოება და დამატებითი გამწევი ტრაქტორები.

### 4.4.2 კონკრეტული დაშვებები პროექტისთვის

ზოგადი დაშვებები გზის პროექტირებისას ეფუძნება ქარის ენერგეტიკაში მსგავსი კლასის და ზომის 4.5 მგვტ სიმძლავრის ქარის ტურბინა-გენერატორის ზოგად პარამეტრებს. მოცემული პროექტისთვის დამახასიათებელი კონკრეტული დაშვებები შემდეგია:

<p>სატრანსპორტო ნაკადის მოცულობა ერთი ტურბინა-გენერატორის ტრანსპორტირებისას</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაახლოებით 80 ბეტონის გადამზიდი მანქანა</li> <li>• დაახლოებით 30 სატვირთო მანქანა ამწის დასადგმელად</li> <li>• 12 სატვირთო მანქანა ქარის ტურბინის კომპონენტებისთვის</li> <li>• სატვირთო მანქანის მაქსიმალური სიგრძე 68 მ (როტორის ფრთისთვის)</li> </ul>
<p>დატვირთები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ავტომობილის მაქსიმალური წონა 180 ტ.</li> <li>• მაქსიმალური დატვირთვა ღერძზე 22 ტ.</li> <li>• სახელმძღვანელო სტანდარტი DIN18134 (გერმანია)</li> <li>• გრუნტქვეშა ქანის დეფორმაციის მოდული <math>E_{v2} &gt; 60\text{მნ/მ}^2</math></li> <li>• ზედაპირული გრუნტის დეფორმაციის მოდული <math>E_{v2} &gt; 120\text{მნ/მ}^2</math></li> <li>• შეფარდება <math>E_{v2}/E_{v1}</math> უნდა იყოს ნაკლები ან ტოლი 2.5-ის</li> </ul>
<p>ფერდობები და ვერტიკალური რადიუსები<sup>2</sup></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფერდობი <math>&lt; 8\%</math> - სტანდარტული ტრაქტორი</li> <li>• ფერდობი <math>&gt; 8\%</math> - გაწევის დახმარება</li> <li>• ფერდობზე მოძრაობის ნორმალური მიმართულება – წინ</li> <li>• ვერტიკალური რადიუსები <math>R_{\text{მინ}}=600</math> მ</li> <li>• მოხრილობა 2%</li> <li>• ჩამოჭრილი ფერდობი 1:1.5</li> <li>• ნაყარი ფერდობი 1:1.5</li> </ul>
<p>უსაფრთხო დაცილება ელექტროგადამცემი ხაზებიდან</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სახელმძღვანელო სტანდარტი DIN VDE 0105 (გერმანია)</li> <li>• 1კვ-მდე – 1 მ</li> <li>• 110კვ-მდე - 3 მ</li> <li>• 380 კვ-მდე – 5 მ</li> <li>• სწორ მონაკვეთზე თავისუფალი ზონა 5 x 5 მ</li> </ul>
<p>გადაკვეთის და მოხვევის უბნები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის სიგანე პირდაპირ მონაკვეთზე 4%-ზე ნაკლები გასწვრივი გრადიენტით - 4.50 მ</li> <li>• გადაკვეთის შიდა მრუდის რადიუსი – <math>R_{\text{მინ}} = 45.00</math> მ</li> </ul>

<sup>2</sup> ტერმინი „ვერტიკალური რადიუსი“ აღნიშნავს ტერიტორიაზე არსებული გზების მინიმალური მოხვევის რადიუსს. ის განსაზღვრავს, თუ რამდენად შეიძლება გადაიხაროს გზები სწორი ხაზიდან ვერტიკალური მიმართულებით ისე, რომ უზრუნველყოფილი იყოს უსაფრთხო მოძრაობა. აქ მხედველობაში მიიღება ისეთი ფაქტორები, როგორიცაა ავტომობილის ტიპი, სიჩქარე და რელიეფი, რომელიც უზრუნველყოფს პრაქტიკულად და ფუნქციონალურად გამოსადეგ გზების ქსელს.



სატრანსპორტო ავტომობილების ღერძების დატვირთვები ტერიტორიის ფარგლებში უნდა იყოს შემდეგ დიაპაზონში:

- ქარის ტურბინების დანადგარებს შორის თვლიანი ამწეების ტერიტორიაზე გადაადგილებისას ღერძებზე დატვირთვა - 22 ტ-მდე
- სატრანსპორტო ავტომობილები ქარის ტურბინის კომპონენტებისთვის: 12-15 ტ
- სატრანსპორტო ავტომობილების და ამწეების მთლიანი წონა მოძრაობისას - დაახლოებით 120 ტ-145 ტ სრული წონა.

#### 4.4.3 მისასვლელი გზები

უსწორმასწორო რელიეფის სირთულის გამო გზების მოწყობის სამუშაოები მოითხოვს მიწის მოსწორების მნიშვნელოვან სამუშაოებს რელიეფის დახრილობის გასასწორებლად. გზების გატარების ხაზები და პროფილები განსაკუთრებული ყურადღებით დაიგეგმა, რომ მიღწეული ყოფილიყო ბალანსი მიწის მასების გადაადგილებაში, რათა თავიდან აგვეცილებინა სამშენებლო მასალების ზედმეტი მოცულობის შემოტანა.

30 პროცენტამდე დახრილობის ფერდობებზე გამოყენებული იყო ცენტრალური ხაზის მეთოდი და გზის ცენტრალური ხაზი შეიქმნა ურთიერთმბალანსებელი მეთოდით, რომ მიწის მასების ბალანსის შედეგად არ წარმოიქმნას ნიადაგის ზედმეტი მოცულობა და არც ზედმეტი მასალის შემოტანა გახდეს საჭირო.

როგორც წესი, ძირითადი ჰორიზონტალური მოხვევის მრუდის რადიუსი უნდა იყოს 200 მ, მაგრამ მრავალი მოსახვევისთვის ეს რადიუსი შემცირდა 100 მ-მდე, 80 მ-დე, 60 მ-მდე და 50 მ-მდე. ასეთ შემთხვევებში გზის ნომინალური სიგანე შესაბამისად გაიზარდა.

მობრუნების უბნები შემდეგი სახისაა:

- 45 მ-იანი რადიუსით დატვირთული ავტომობილებისთვის
- 25 მ-იანი რადიუსით დაუტვირთავი ავტომობილებისთვის.

საზოგადოდ, ახლად დაპროექტებული გზების გასწვრივი პროფილი შეესაბამება რელიეფის ტოპოგრაფიას. რამდენადაც ეს შესაძლებელი იყო, ტოპოგრაფია ისე იქნა მორგებული, რომ გზის ზედაპირის დახრილობა შენარჩუნებულიყო 8%-ის ქვემოთ. ასეთ შემთხვევაში ავტომობილებს შეეძლებათ მოძრაობა რაიმე დამატებითი უსაფრთხოების ზომების გარეშე. თუმცა, არსებობს ზოგიერთი შემთხვევა, როდესაც ადგილობრივმა ტოპოგრაფიამ მოითხოვა გზის ზედაპირის უფრო მეტი დახრილობა. ისეთ შემთხვევებში, როდესაც გზის დახრილობა აღემატება 8%-ს გამოყენებული იქნება შემდეგი ზომები - საჭირო იქნება ერთი გამწევი ან მიმწოლი ავტომობილის გამოყენება. გზის მოსახვევები გაგანიერებულია იმის გამო, რომ მოძრაობისას უკანა ღერძების თვლებს ექნებათ შემცირებული მოჭიდება. ასეთი კონკრეტული ადგილები უნდა გამოკვლეული იქნას და გადამოწმდეს სატრანსპორტო კომპანიის მიერ. არ უნდა მოხდეს ტვირთების ტრანსპორტირება შემცირებული ხილვადობის (სიბნელე, ნისლი) და ამინდის ცუდი პირობების (როგორცაა თოვლი და ყინული გზებზე) დროს.

ქარის ტურბინების ანძების ტრანსპორტირებისას მაქსიმალური დაშორება გზის ზედაპირიდან დადგინდა 30 სმ-ის ოდენობით. მაშასადამე, იგულისხმება, რომ ადგილობრივი რელიეფის

ტალღოვანი ზედაპირი უნდა იყოს გასწორებული და მოსახვევების ნომინალური ჰორიზონტალური რადიუსები უნდა იყოს 600 მ-მდე.

ნავარაუდევია, რომ ნიადაგის ზედა ფენის დაახლოებით 30 სმ სისქის ფენა მოიჭრება და გადანაწილებული იქნება მიმდებარე უბნებზე. სამშენებლოდ გამოყენებული მასალა უნდა იყოს ადგილობრივი ქვიანი ქვიშაქვის ქანები, რომლებიც აღებული იქნება ტერიტორიაზე ბულდოზერების და ექსკავატორების გამოყენებით. პროექტში გამოყენებულია თვითდაბალანსების მეთოდი, რომ თავიდან იქნას აცილებული სამშენებლო მასალების შემოტანა გარედან. ადგილზე ამოღებული მასალა უნდა დაიმტვრეს, რომ მიღებული იქნას 31.5 მმ-მდე ზომის ინერტული მასალა. ეს მასალა უნდა გამოყენებული იქნას გზის საფუძვლის მოსაწყობად.

გზის მინიმალური სამშენებლო ფენის სისქე არის:

- 0-31.5 მმ ინერტული მასალა – 35 სმ.

გზის საფუძველი უნდა მექანიკურად დაიტკეპნოს 35 სმ სისქის ფენებზე ვიბრაციული სატკეპნის გამოყენებით. სავალი ნაწილის ნომინალური სიგანე არის 4.50 მ. გზას ექნება 0.5 მ სიგანის გზისპირი ორივე მხრიდან. ფერდობის ჩამოჭრის მაქსიმალური ფარდობა არის 1:1.5, ნაყარი ფერდობის – მოწყობის ფარდობა 1:1.5. უფრო ციცაბოდ ჩამოჭრილი ფერდობები დასაშვებია, თუ გეოტექნიკური შესწავლა გამოავლენს სტაბილურ პირობებს. სათანადო დრენაჟის უზრუნველსაყოფად მისასვლელი გზების ზედაპირის დახრილობა გზის ცენტრალური ღერძიდან კიდისკენ არის 2% სათანადო დრენაჟისთვის. იმ ადგილებში სადაც ეს შესაძლებელია გზის გაყოლებით მოეწყობა სადრენაჟო კიუვეტები.

ტერიტორიაზე მოძრაობისას ავტომობილების ღერძებზე დასაშვები დატვირთვა არის შემდეგი:

- ამწეებისთვის: ქარის ტურბინა-გენერატორებს შორის მოძრაობისას თვლებიანი ამწეების ღერძებზე დატვირთვა არის 22 ტ-მდე
- ქარის ტურბინა-გენერატორის კომპონენტების გადამტანი ავტომობილებისთვის: 12-15 ტ
- სატრანსპორტო ავტომობილების და ამწეების მთლიანი წონა მოძრაობისას არის დაახლოებით 120ტ - 145 ტ სრული წონა.

ავტომობილების ღერძებზე დატვირთვის ნიადაგზე ზემოქმედების შესაბამისად უნდა განისაზღვროს გზის საფუძვლის ფენის და აშენებული გზის საფარის ფენის დეფორმაციის მოდული. Ev2-ის ეს მნიშვნელობა უნდა შემოწმდეს VSS ფირფიტის დატვირთვის გამოცდით.

სახელმძღვანელოდ გამოიყენება გერმანული სტანდარტი: DIN18134, ან შეიძლება გამოყენებული იქნას ექვივალენტური ეროვნული სტანდარტი. ფარდობა Ev2/Ev1 უნდა იყოს 2.5-ზე ნაკლები ან ტოლი. საჭირო იქნება გზის საფუძვლის ფენის ან აშენებული გზის საფარის ფენის გაუმჯობესება, თუ Ev2-ს მნიშვნელობა ნაკლებია ვიდრე:

$$Ev2 \text{ გზის საფუძვლის ფენისთვის} \leq 60 \text{ მნ/მ}^2$$

#### 4.4.4 სამონტაჟო მოედნები<sup>3</sup>

სამონტაჟო მოედნების გეომეტრია განისაზღვრება ანძების აღმართვის შერჩეული ტექნოლოგიის მიხედვით და საჭირო სამუშაო სივრცე დამოკიდებულია ამწის ტიპზე, ტურბინის ანძის სიმაღლეზე, კომპონენტების მოწოდების ლოგისტიკაზე და როტორის კონსტრუქციის სისტემაზე. სხვა მნიშვნელოვანი ფაქტორებია თავისუფალი მიწის ხელმისაწვდომობა და რელიეფის ტოპოგრაფია.

უსწორმასწორო ტოპოგრაფიის გამო საპროექტო ტერიტორიის ნაწილზე სამონტაჟო მოედნების მოწყობა მოითხოვს მიწის ზედაპირის მოსწორების მნიშვნელოვან სამუშაოებს.

სამონტაჟო მოედნების შერჩეული გეომეტრიისთვის გაკეთდა შემდეგი დაშვებები:

- ანძების სიმაღლე 120 მ-მდე
- მუხლუხა ამწე LG1750 ან მისი მსგავსი

სამონტაჟო მოედნების ჭრილი და დატვირთვის პარამეტრები შემდეგია:

- საფარი: 0-31.5 მმ ინერტული მასალის ფენა – 35 სმ
- დატვირთვის ამტანობა 260 კნ/მ<sup>2</sup>
- Ev2 მოედნის საფუძვლის ფენისთვის  $\leq 60$  მნ/მ<sup>2</sup>
- Ev2 მოედნის სამშენებლო ფენისთვის  $\leq 120$  მნ/მ<sup>2</sup>.

სამშენებლო მოედნის ზედაპირის დახრილობა - მაქს. 1%.

#### 4.4.5 ტურბინის მონტაჟის მეთოდი

ტურბინის დამონტაჟების მეთოდების ქვემოთ მოყვანილი აღწერა დაფუძნებულია LR/LG1750 ტიპის მთავარი ამწის ან მისი მსგავსის გამოყენებაზე. მონტაჟის აღწერა შეესაბამება ტურბინებს, რომელთა ანძის სიმაღლე არის მაქსიმუმ HH=105 მ.

##### 4.4.5.1 წინასწარი მონტაჟი

წინასწარი მონტაჟის მეთოდი გამოიყენება დიდი ქარის ტურბინების შემთხვევაში. ის გულისხმობს კომპონენტების გადმოტვირთვას და ანძის ქვედა სექციების აწყობას მცირე ზომის ამწეების გამოყენებით, ისე, რომ მოხდეს მთავარი ამწის მუშაობის დროის ოპტიმიზაცია და ამ სამუშაოების ღირებულების შემცირება.

ქარის ტურბინების წინასწარი მონტაჟი ხორციელდება შემდეგი თანამიმდევრობით:

<sup>3</sup> სამონტაჟო მოედანი წარმოადგენს დროებით სამუშაო სივრცეს, რომელიც მშენებლობის ეტაპის განმავლობაში განლაგებული იქნება თითოეულ ქარის ტურბინის საძირკველთან. ის გამოიყენება ტურბინის კომპონენტების ასაწყობად. სამონტაჟო მოედნის ზომები შეიძლება იცვლებოდეს. ჩვეულებრივ სამონტაჟო მოედნების გამწვანება არ ხდება, რადგან მშენებლობის დასრულების შემდეგ ხდება მათი მოშლა. თუ ისინი მუდმივი დანიშნულებით ეწყობა, მაშინ მცენარეულობის კონტროლი ხდება მექანიკური მეთოდების გამოყენებით (მოთიბვით, მოჭრით), მულჩირებით, ბალახის მწვანე საფარის დარგვით და სარეველებთან ბრძოლის ინტეგრირებული მართვით ისე, რომ თავიდან იქნას აცილებული პესტიციდების გამოყენება..

- ანძის ქვედა სექციის და, ჩვეულებრივ, ერთი შუა სექციის მონტაჟი მოხდება 500-750 ტ ამწით (Liebherr LTM ტიპის) და 130-დამხმარე ამწით; ამწე მოთავსდება 12 მ რადიუსზე საპირკველის ცენტრიდან. ამწის შერჩეული ტიპის მიხედვით მისი საყრდენის ბაზა გარე საყრდენებსა და ფილებს შორის შეადგენს დაახლოებით 9 მ-დან 12 მ-მდე;
- ტურბინის ფრთების გადმოტვირთვა მოხდება ორი მობილური ამწის გამოყენებით, რომლებიც განთავსდება მყარ ბაქანზე, რომელიც მისცემს საკმარის მხარს, რომ ფრთები დაიდოს დასაწყობების ადგილზე. საჭიროა, რომ ფრთების დასაწყობების ადგილი იყოს ბრტყელი, განთავისუფლებული იყოს ხელისშემშლელი წინაღობებისგან და უნდა განლაგებული იყოს მთავარი ამწის სამუშაო რადიუსის ფარგლებში;
- გონდოლის ტრანსპორტირება მოხდება სტანდარტული ბრტყელ-ლაფეტის ტრაილერების გამოყენებით. გონდოლა გადმოიტვირთება მობილური ამწის მეშვეობით და განთავსდება მთავარი ამწის სამუშაო რადიუსის ფარგლებში ისეთ ადგილზე, რომ მან ხელი არ შეუშალოს მთავარი ამწის აწყობის სამუშაოებს და ამწის მუშაობას. როდესაც ამძრავი მექანიზმის ტრანსპორტირება ხდება ცალკე, მაშინ უნდა უზრუნველყოფილი იყოს დამატებით სივრცე ამ ამძრავი მექანიზმის შესანახად მოსამზადებელ ეტაპზე მისი გონდოლაში ჩასმამდე. გონდოლის გარშემო უნდა უზრუნველყოფილი იყოს საკმარისი ადგილი (3 მ), რომ გაიმართოს ხარაჩოები მოსამზადებელი ეტაპისთვის, სანამ მოხდება მისი აღმართვა;
- ალტერნატიული მეთოდით, გონდოლა შეიძლება გადმოიტვირთოს სატრანსპორტო საყრდენების მეშვეობით და თუ განთავსდება ამწის სამუშაო რადიუსის ფარგლებში, მისი მომზადება შეიძლება მოხდეს მისი განლაგების ადგილზე ან ის შეიძლება გადაადგილებულ იქნას მობილური ამწის გამოყენებით;
- ქარის ტურბინის როტორის გადმოტვირთვა მოხდება მობილური ამწის მეშვეობით და ის მოთავსდება მთავარი ამწის სამუშაო რადიუსის ფარგლებში
- ანძის დარჩენილი სექციების გადმოტვირთვა მოხდება ორი მობილური ამწის გამოყენებით

#### 4.4.5.2 პირითადი მონტაჟი

ტურბინის საპირკველის ადგილი არის მომზადებული ტერიტორია, რომელზედაც იგება ქარის ტურბინის საპირკველი. ის ემსახურება, როგორც სტაბილურ ბაზას ქარის ტურბინის კომპის წონის მხარდასაჭერად და ინსტალაციის პროცესის გასაადვილებლად. სამონტაჟო მოედანი და ტურბინის საპირკველი არის ორი ცალკეული ტერიტორია ქარის ელექტროსადგურის პროექტის ფარგლებში. სამონტაჟო მოედანი არის დროებითი სამუშაო ადგილი, სადაც ტურბინის კომპონენტები იკრიბება ინსტალაციამდე, ხოლო ტურბინის საპირკველის ადგილი არის კონკრეტული ადგილი, სადაც შენდება საპირკველი. მშენებლობის პროცესში, ტურბინის კომპონენტების ასაწყობ ეზოში აწყობის შემდეგ, მთავარი ამწე, რომელიც გამოიყენება კომპონენტების ასაწევად და დასამონტაჟებლად, გადაიყვანება ტურბინის საპირკველის ადგილთან. შემდეგ დამონტაჟდება მთავარი ამწე და გამოყენებული იქნება აწყობილი კომპონენტების საპირკველზე ასაწევად, რაც დაასრულებს ქარის ტურბინის დამონტაჟებას.

შეჯამებისთვის, ტურბინის საპირკველის ადგილი განსხვავდება სამონტაჟო მოედნისგან. მთავარი ამწე მიყვანილია საპირკველის ადგილთან აწყობილი ტურბინის კომპონენტების საპირკველზე დასამონტაჟებლად.

მას შემდეგ, რაც აღმართული იქნება და დაიგრუნტება (საჭიროების შემთხვევაში) ქარის ტურბინის ანძის ქვედა საყრდენი სექცია და გამზადდება გონდოლა, ტურბინის ფრთები და როტორი, სამონტაჟო მოედანზე შემოტანილი იქნება მთავარი ამწე. მთავარი ამწე, სავარაუდოდ, იქნება Liebherr LG1750 ან მსგავსი, საყრდენი ბაზა ამწის გარე საყრდენებს შორის იქნება დაახლოებით 16 მ x 16 მ პლიუს დასაყრდენი ფილები. ამწის აღმართვის თანამიმდევრობა შემდეგია:

- მთავარი ამწე მოთავსდება საჭირო სამუშაო რადიუსზე სამირკვლის ცენტრიდან. ამწეს ესაჭიროება სათანადო თავისუფალი სივრცე ამწის ისრის ასაწყობად, რომელიც „სწორ“ ხაზზე უნდა განლაგდეს, ჩვეულებრივ გზის გასწვრივ და მის პარალელურად. ამწის ისარი არ შეიძლება, რომ განთავსდეს ამწის გარე საყრდენების ზემოთ. ამწის ისრის ასაწყობად მცირე ამწეების მიერ გამოყენებული იქნება გზის გასწვრივ განლაგებული საამწე ბაქნები;
- აწყობის შემდეგ მთავარი ამწე მობილური ამწის დახმარებით შეუდგება ქარის ტურბინის ანძის დარჩენილი სექციების აღმართვას. ანძის სექციებისთვის საჭიროა სათანადო თავისუფალი სივრცე მთავარი ამწის და დამხმარე ამწის სამუშაო რადიუსების ფარგლებში. ანძის სექციების აწევა მოხდება უშუალოდ ტრაილერებიდან; უნდა დატოვებული იყოს სივრცე სამუშაო ბაქნებისთვის, რომლებიც გამოყენებული იქნება ამწევი მოწყობილობის ანძის სექციებზე უსაფრთხოდ მისამაგრებლად აწევის დაწყებამდე. ანძის შემდეგი სექციის აწევამდე საჭირო იქნება დამატებითი კალათიანი ამწეების გამოყენება შემაერთებელი ჭანჭიკების მონტაჟისთვის;
- შემდეგ მოხდება გონდოლის აწევა სამონტაჟო მოედნიდან, სადაც ხდებოდა მისი გამზადება. გონდოლის შემდეგ მოხდება ტურბინის ფრთების როტორის დამონტაჟება;
- ტურბინის ფრთები არის ბოლო ელემენტები, რომელთა აწევა მოხდება მათი გამზადების ადგილიდან;
- ამის შემდეგ მოხდება ამწის დაშლა და გადატანა ახალ ადგილზე.

ამწეების თითოეული წყება (ერთი ტურბინის მონტაჟისთვის) შედგება შემდეგი მოწყობილობისგან:

- ერთი მთავარი ამწე (მაგ. Liebherr LG1750),
- ერთი ამწე წინასწარი მონტაჟისთვის (მაგ. Liebherr LTM 1500-8.1),
- ერთი დამხმარე ამწე

რეკომენდირებულია, რომ რუისის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის პროცესში გამოყენებული იყოს ამწეების ორი ჯგუფი.

#### 4.4.6 გზების და სამონტაჟო მოედნების ჩამონათვალი

ცხრილი 4-3 მისასვლელი გზები გზაჯვარედინი 1-დან T39, T44, T45 ქარის ტურბინებამდე

გზის ნომერი	გზის სიგრძე [მ]	შენიშვნები:
მისასვლელი გზა 01	1 193.59	
მისასვლელი გზა 02	531.93	
მისასვლელი გზა 03	206.73	129 მ სიგრძის დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით

**ცხრილი 4-4 მისასვლელი გზები გზაჯვარედინებიდან 1 და 5 T12, T20, T25, T40, T43, T46 ქარის ტურბინებამდე**

გზის ნომერი	გზის სიგრძე [მ]	შენიშვნები:
დროებითი გზა	858.35	
მისასვლელი გზა 04	1 105.53	
მისასვლელი გზა 05	1 377.23	
მისასვლელი გზა 06	2 071.81	
მისასვლელი გზა 07	244.91	
მისასვლელი გზა 08	607.92	
მისასვლელი გზა 09	589.59	
მისასვლელი გზა 10	202.60	
მისასვლელი გზა 11	383.03	

**ცხრილი 4-5 მისასვლელი გზები გზაჯვარედინიდან 2 ქარის ტურბინებამდე T22, T21, T24**

გზის ნომერი	გზის სიგრძე [მ]	შენიშვნები:
მისასვლელი გზა 12	1 135.92	
მისასვლელი გზა 13	291.45	129 მ სიგრძის დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 14	626.35	

**ცხრილი 4-6 მისასვლელი გზები გზაჯვარედინიდან 4 ქარის ტურბინებამდე T03, T09, T26**

გზის ნომერი	გზის სიგრძე [მ]	შენიშვნები:
მისასვლელი გზა 15	988.22	123 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით დახრილობა 0+595,851 და 0+759,343 შორის არის 17%
მისასვლელი გზა 16	847.11	დახრილობა 0+572,69 და 0+711,361 შორის არის 8%
დროებითი გზა	75.38	
მისასვლელი გზა 17	672.10	

**ცხრილი 4-7 მისასვლელი გზები გზაჯვარედინიდან 3 ქარის ტურბინებამდე T08, T07, T13, T05, T10, T15, T06, T16, T02, T01, T04, T17, T29, T11, T36, T41, T28, T19, T14, T37, T38, T42, T27, T23, T30, T18, T31, T35, T32, T34, T33**

გზის ნომერი	გზის სიგრძე [მ]	შენიშვნები:
მისასვლელი გზა 18	895.99	
მისასვლელი გზა 19	1 934.68	
მისასვლელი გზა 20	2 435.29	
მისასვლელი გზა 21	1 145,74	
მისასვლელი გზა 22	492.52	
მისასვლელი გზა 23	1 249.19	
მისასვლელი გზა 24	198.90	
მისასვლელი გზა 25	2 044.89	
მისასვლელი გზა 26	199.65	
მისასვლელი გზა 27	598.63	

გზის ნომერი	გზის სიგრძე [მ]	შენიშვნები:
მისასვლელი გზა 28	577.43	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით დახრილობა 0+000,00 და 0+077,702 შორის არის 8,48% დახრილობა 0+139,57 და 0+327,269 შორის არის 9,25%
მისასვლელი გზა 29	538.28	
მისასვლელი გზა 30	1 030.80	
მისასვლელი გზა 31	2 267.60	
მისასვლელი გზა 32	719.43	
მისასვლელი გზა 33	866.02	
მისასვლელი გზა 34	202.45	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 35	915.76	
მისასვლელი გზა 36	597.66	
მისასვლელი გზა 37	2 322.34	
მისასვლელი გზა 38	861.26	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 39	206.51	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 40	373.91	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 41	523.89	
მისასვლელი გზა 42	529.93	
მისასვლელი გზა 43	722.43	123 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 44	552.50	123 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 45	828.39	
მისასვლელი გზა 46	1 270.51	
მისასვლელი გზა 47	506.88	
მისასვლელი გზა 48	212.92	
მისასვლელი გზა 49	223.99	
მისასვლელი გზა 50	2 942.91	
მისასვლელი გზა 51	203.26	123 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 52	737.78	
მისასვლელი გზა 53	441.39	
მისასვლელი გზა 54	200.57	
მისასვლელი გზა 55	749.36	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 56	202.94	123 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 57	613.57	
მისასვლელი გზა 58	263.19	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 59	935.46	
მისასვლელი გზა 60	211.08	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 61	1 287.98	
მისასვლელი გზა 62	828.16	
მისასვლელი გზა 63	230.61	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 64	679.45	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით
მისასვლელი გზა 65	906.86	
მისასვლელი გზა 66	488.35	
მისასვლელი გზა 67	287.93	129 მ დროებითი მონაკვეთის ჩათვლით

- მუდმივი მისასვლელი გზების საერთო სიგრძე - 52 187.80 მ

- მისასვლელი გზების და მყარსაფარიანი ბაქნების ფართობი - 336 713.86 მ<sup>2</sup>
- დროებითი ზედაპირების ფართობი - 150 476.73 მ<sup>2</sup>
- მისასვლელი ბილიკების ფართობი - 7 236.69 მ<sup>2</sup>

#### 4.4.7 ქარის ელექტროსადგურის ბანაკი და სასაწყობო უბანი

მოცემულ პროექტის მიხედვით საკმარისი ადგილი იყო გამოყოფილი თითოეული სამონტაჟო მოედნისთვის, რომ მოხდეს კომპონენტების მიტანა უშუალოდ ქარის ტურბინის განლაგების ადგილთან. მაშასადამე, საშუალებო სასაწყობო მოედნის მოწყობის საჭიროება არ იქნება. ამის მიუხედავად, ტოპოგრაფიულ გეგმაზე მითითებულია ბანაკის ადგილი სატრანსფორმატორო ქვესადგურის მახლობლად 2 მთავარი ამწის განსათავსებლად. მოითხოვება ტიპური ბანაკის უბნის (უბნების) არსებობა, რომლებსაც შემონტაჟე პერსონალი გამოიყენებს საყოფაცხოვრებო დანიშნულებით და ნარჩენების მართვისთვის. მისი ზომა ცვალებადია და დამოკიდებულია მთავარი ამწეების რაოდენობაზე. დიდ ობიექტებზე შეიძლება საჭირო გახდეს რამდენიმე ბანაკის მოწყობა:

- 1 მთავარი ამწე: 30 მ x 55 მ (1650 მ<sup>2</sup>);
- 2 მთავარი ამწე: 30 მ x 110 მ (შეიძლება გაყოფილი იყოს ტერიტორიის მოწყობის შესაბამისად);
- 3 მთავარი ამწე: 30 მ x 165 მ (შეიძლება გაყოფილი იყოს ტერიტორიის მოწყობის შესაბამისად);



სურათი 4-19 მთავარი ამწისთვის საჭირო ბანაკის მაგალითი

მანქანის გასაჩერებელი თითოეული ადგილი ობიექტის ბანაკის პარკინგის მოედანზე უნდა იყოს 2.5მ x 5მ ზომის; სულ მცირე 20 საპარკინგე ადგილი უნდა იყოს გამოყოფილი 1 მთავარი ამწისთვის გათვლილ ბანაკში, 26 საპარკინგე ადგილი - 2 მთავარი ამწისთვის გათვლილ ბანაკში და სულ მცირე 32 საპარკინგე ადგილი უნდა იყოს 3 და 4 მთავარი ამწისთვის გათვლილ ბანაკებში. საპარკინგე



მოედნის ფარგლებში უნდა გათვალისწინებული და გამოყოფილი იყოს შესასვლელი/გამოსასვლელი და სამანევრო უბნები და კონტეინერების განლაგების უბანი (ეს ორი უბანი უნდა ერთმანეთისგან გამოყოფილი ან გადაღობილი იყოს ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების და გარემოს დაცვით მოთხოვნების გათვალისწინებით). პარკინგის, სამანევრო და დატვირთვის უბნები უნდა დაპროექტდეს 12 ტ ღერძულ დატვირთვაზე. ბანაკის ტერიტორიის სხვა უბნები გამიზნულია სასაწყობო უბნებად გამოსაყენებლად (მაგ. კონტეინერებისთვის, მოწყობილობისთვის, და ა.შ.) და უნდა იყოს მოსწორებული და განთავისუფლებული ხელისშემშლელი წინაღობებისგან.

## 4.5 საძირკვლები

### 4.5.1 შესწავლის საფუძველი

გამოყენებული იქნა შემდეგი ნორმატიული დოკუმენტები:

EN 1990:2004	ევროპული ნორმა. კონსტრუქციების პროექტირების საფუძველი.
EN 1991-1-1:2002	ევროპული ნორმა 1. ზემოქმედება კონსტრუქციებზე. ნაწილი 1-1. ზოგადი ზემოქმედება. სიმკვრივეები, საკუთარი წონის და მოდებული დატვირთვები.
EN 1991-1-4:2005	ევროპული ნორმა 1. ზემოქმედება კონსტრუქციებზე. ნაწილი 1-4. ზოგადი ზემოქმედება. ქარის ზემოქმედება (ქარის დატვირთვები).
EN 1997-1:2004	ევროპული ნორმა 7: გეოტექნიკური პროექტირება. ნაწილი 1. ზოგადი წესები.
EN 1997-2:2007	ევროპული ნორმა 7. გეოტექნიკური პროექტირება. ნაწილი 2: მიწის ქანების შესწავლა და გამოცდა.
EN 1992-1-1:2004	ევროპული ნორმა 2: ბეტონის კონსტრუქციების პროექტირება. ნაწილი 1-1. ზოგადი წესები და წესები შენობებისთვის.
EN 206-1	ბეტონი – ნაწილი 1 – სპეციფიკაცია, თვისებები, წარმოება და შესაბამისობა.

მოცემული შესწავლის ამოცანა არის კონცეპტუალური პროექტის შემუშავება რუისის ქარის ელექტროსადგურის საინვესტიციო პროექტის ქარის ტურბინების 46 საძირკვლისთვის. პროექტი მოიცავს ნაგებობა/კონსტრუქციების მოწყობისათვის საჭირო კონსტრუქციულ პროექტს და მასალების შერჩევას.

ქარის ელექტროსადგური არის ტექნიკური მოწყობილობა, რომელშიც ანძა და საძირკველი წარმოადგენს განცალკევებულ კომპონენტებს. ამ საინვესტიციო პროექტისთვის გამოყენებული იქნება 105 მ სიმაღლის ანძის და 180 მ სრული სიმაღლის მქონე ქარის ტურბინები, რომლებიც წარმოადგენს 4.5 მგვტ სიმძლავრის დაბალი სიჩქარით მბრუნავი ტურბინის მქონე მოწყობილობას, რომელსაც გააჩნია 150 მ დიამეტრის სამ-ფრთიანი როტორი, მაგ.

- როტორის დიამეტრი: 150 მ
- როტორი ბრუნვისას დაფარული ფართობი: 17 671 მ<sup>2</sup>
- როტორის ფრთების რაოდენობა: 3 ც.
- ანმა: ფოლადის, მოდულური, წრიული განივკვეთით
- ანმის სიმაღლე: 105 მ
- ქარის ტურბინის საერთო სიმაღლე: 180,00 მ მიწის ზედაპირის დონიდან
- საძირკვლები: წრიული ფორმის რკინა-ბეტონის ფილა.

ტურბინები დაპროექტებულია გრავიტაციულ საძირკვლებზე, რომლებიც მოეწყობა უშუალოდ არსებულ გრუნტზე (ნიადაგის გაუმჯობესების რაიმე ღონისძიებების გარეშე). დაშვებულია, რომ გრუნტის წყლების მაქსიმალური დონე უფრო დაბლაა, ვიდრე საძირკვლების განლაგების დონე - საძირკვლები არ იქნება ატივტივებული.

#### 4.5.2 მონაცემები მასალების შესახებ

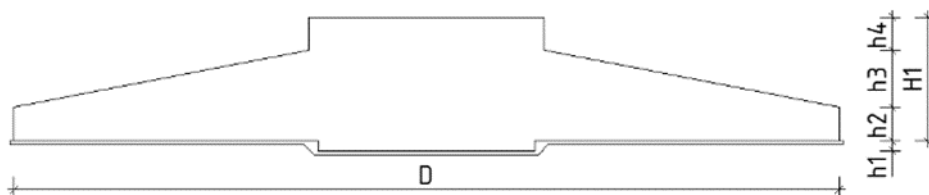
სამონტაჟო სივრცის შესაბამისად, საძირკვლები შეიცავს სიმტკიცის სხვადასხვა კლასების მქონე ბეტონს.

ბეტონის სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელია განისაზღვროს ბეტონის ნარევის სათანადო შემადგენლობა, რომელიც შეამცირებს ბეტონის შეკუმშვის ეფექტს, ცოცვადობას და შეამცირებს ჰიდრატაციის სიღრმეს ბეტონის ჩასხმისას. ამ მიზნით უნდა მიღებული იქნას ზომები CEM III კლასის ცემენტის გამოსაყენებლად და ინერტული მასალის მარცვლის ზომა შეიზღუდოს 16 ან 32 მმ-ით. საძირკვლის ძირიდან 50 სმ-ის ზემოთ და კონსტრუქციასთან შეერთების დონიდან 25 სმ-ით ქვემოთ განლაგებულ ზონაში ინერტული მასალის მაქსიმალური ზომა უნდა იყოს 16 მმ.

#### 4.5.3 საძირკვლების მშენებლობა

დაპროექტდა რკინა-ბეტონის წრიული ფორმის საძირკველი დიამეტრით 21.0 მ. მისი სისქე ცვალებადია - ყველაზე მცირეა კიდეებზე და უდიდესია ცენტრალურ ნაწილში. დამატებით საძირკვლის ცენტრალურ ნაწილში არის პედესტალი.

საძირკვლის ზომები ნაჩვენებია ქვემოთ.



სურათი 4-20 საძირკვლის ჭრილი

**ცხრილი 4-8 საძირკვლის გეომეტრიული ზომები**

საძირკვლის დიამეტრი - D	ჩაღრმავებული ნაწილის სისქე - h1	ცილინდრის სისქე - h2	კონუსის სისქე - h3	პედესტალის სისქე - h4	საერთო სისქე - H1
[მ]	[მ]	[მ]	[მ]	[მ]	[მ]
21.0	0.25	0.85	1.45	0.85	3.15

დაშვებები გაანგარიშებისთვის:

- რკინა-ბეტონის სიმკვრივე: 25 კნ/მ<sup>3</sup>
- მიწის ნაყარის სიმკვრივე 18.0 კნ/მ<sup>3</sup>

**ცხრილი 4-9 საძირკვლის კომპონენტების მოცულობა და წონა**

ფილის მოცულობა	523,31 მ <sup>3</sup>
ჩაღრმავებული ნაწილის მოცულობა	5,94 მ <sup>3</sup>
პედესტალის მოცულობა	24,03 მ <sup>3</sup>
სრული მოცულობა	553,28 მ <sup>3</sup>
საძირკვლის წონა	13832 კნ
მიწის ნაყარის მოცულობა	511,88 მ <sup>3</sup>
მიწის ნაყარის წონა	9213,84 კნ

ტურბინის მწარმოებლის სპეციფიკაციების თანახმად უნდა დაცული იყოს შემდეგი მოთხოვნები:

- ფარდობითი მბრუნავი სიხისტე  $K_{\phi, dyn} = 149 \text{ GN მ/რად}$ ,
- ფარდობითი ჰორიზონტალური სიხისტე  $K_{h, dyn} = 313 \text{ MN/მ}$ ,
- პედესტალის მაქსიმალური დახრა 3.00 მმ/მ,
- ბეტონში ბზარის მაქსიმალური სიგანე = 0.20 მმ.

**4.5.4 დასკვნითი შენიშვნები**

საძირკვლის ზედა ნიშნული 0,3 მ-ით უფრო მაღლაა ვიდრე მიწის ზედაპირი მისი დამონტაჟებისთვის დაგეგმილ ადგილზე. საძირკველზე უკან ჩაბრუნებული გრუნტის მიწაყარის დატვირთვა გათვალისწინებულია გაანგარიშებაში და ის საძირკვლის „აყირავების“ მომენტის საწინააღმდეგოდ მუშაობს. ეს მიწაყარი უნდა მოეწყოს გრუნტით, რომლის მოცულობითი წონა არის სულ მცირე 18 კნ/მ<sup>3</sup> და ის უნდა დაიტკეპნოს (დატკეპნის მინიმალური ხარისხი  $ID \geq 0,7$ ), რომ უზრუნველყოფილი იყოს მისი გამძლეობა.

მიწაყარები უნდა მოეწყოს ფენა-ფენა და თითოეული ფენა უნდა დაიტკეპნოს. სამუშაოები უნდა შესრულდეს ინჟინერ-გეოლოგის ზედამხედველობით და დადასტურებული იყოს მშენებლობის ჟურნალში.

მიწაყრილების ფერდები უნდა დაცული იყოს ნიადაგის ზედა ფენის ჩამორეცხვისგან წვიმების დროს. გარემომცველ რელიეფს ისეთი ფორმა უნდა ჰქონდეს მიცემული, რომ მოხდეს წვიმის წყლების დრენირება საძირკვლის საწინააღმდეგო მიმართულებით.

არმირების მოწყობისას უნდა დამონტაჟდეს მეხ-დაცვის და დამიწების სისტემის ელემენტები (მოწყობილი დამამზადებლის სახელმძღვანელო მითითებების შესაბამისად მომზადებული ელექტრული პროექტის მიხედვით), აგრეთვე ელექტრული კაბელების დამცავი მილები (მოწყობილი საძირკვლების დეტალური პროექტის და დამამზადებლის სახელმძღვანელო მითითებების შესაბამისად).

ანძის ფოლადის კონსტრუქციების მონტაჟი გონდოლის და როტორის ჩათვლით უნდა შესრულდეს ელექტროსადგურის დამამზადებლის მიერ.

## 4.6 რუისის ქვესადგური

### 4.6.1 ზოგადი მონაცემები

რუისის ქვესადგური წარმოადგენს ქარის ელექტროსადგურის ქსელთან, შიდა ელექტროხაზების კვანძს და ობიექტის მართვის და კავშირგაბმულობის ცენტრის მიერთების წერტილს. ქვესადგურის განთავსების ადგილი მდებარეობს სოფ. რუისის დასავლეთით არსებულ სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე. ქვესადგურის მდებარეობა ნაჩვენებია ვარიანტი 1-ის სქემატურ დიაგრამაზე (სურათი 3 6 ქსელთან კავშირი: ალტერნატივა 1). ამ ნაკვეთზე მოხვედრას ხელს უწყობს საზოგადოებრივი გზიდან და გზატკეცილიდან დასავლეთისკენ მიმავალი შიდა გზა. ქვესადგურის ადგილმდებარეობის ოპტიმიზაცია მოხდა შემდეგი კრიტერიუმების გათვალისწინებით:

- ქარის ელექტროსადგურის გეოგრაფიულ ცენტრში განთავსება შიდა ქსელის ზომის ოპტიმიზაციის მიზნით
- ადვილი მისადგომობა საზოგადოებრივი გზებიდან
- წვდომა კომუნიკაციებზე
- არსებულ 220 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემ ხაზთან დაკავშირების შესაძლებლობა
- ნაკვეთის ზომა და ფორმა
- რელიეფის ტოპოგრაფია და მიწათსარგებლობის ხასიათი

ქვესადგურის ადგილმდებარეობა მოითხოვს ქვესადგური „ხაშური 220“-ის და ქვესადგური „გორი 220“-ის დამაკავშირებელი 220 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის არსებული ტრასის მოდიფიკაციას. ხაზი ჩაიჭრება და მიმართული იქნება ჩრდილოეთის მიმართულებით ქვესადგურისკენ 2.1 კმ მანძილზე, რომ გაიაროს ამ ქვესადგურის 220 კვ სექციის უჯრედში. მაშასადამე, რუისის ქვესადგურის ნაწილი (220 კვ სექციის უჯრედი) იმუშავებს, როგორც საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ტექნოლოგიური ნაწილი და ამავე დროს იქნება ქარის ელექტროსადგურის ელექტროქსელთან მიერთების ადგილი.

ქარის ელექტროსადგურის ქვესადგურის მშენებლობა მოიცავს შემდეგ სამუშაოებს:

- მიწის სამუშაოებს, მათ შორის ქვესადგურის ტერიტორიის მოსწორებას, დრენაჟის სისტემის მოწყობას და ზედაპირული, ჩამდინარე წყლების განკარგვის სისტემის მოწყობას
- დამიწების ქსელის მოწყობას, რომელიც მოიცავს დამიწების ბადეს, ნიადაგის წინაღობის გაზომვას და ქვესადგურის ლითონის ყველა ნაწილის და მოწყობილობის დამიწებას
- სამირკვლების და ფოლადის კონსტრუქციების მოწყობას
- ბეტონის არხების, საკაბელო თაროების, კაბელგამტარების მოწყობას
- ელექტროგადამცემი მოწყობილობის და მეორადი გამანაწილებლებს, მაგრამ არ შემოიფარგლება ამით):
  - საჰაერო სადენები, მაღალი ძაბვის, საშუალო ძაბვის, დაბალი ძაბვის კაბელებს, საკონტროლო და მართვის სისტემის კაბელებს, კავშირგაბმულობის კაბელებს და ა.შ.
  - მაღალი ძაბვის/საშუალო ძაბვის ტრანსფორმატორებს და დამხმარე სისტემებს
  - სალტეებს
  - გადამაბვის შემზღუდველებს და/ან ელქექის დენის გამტარებს და/ან ელქექისგან დაცვის სხვა სისტემებს
  - იზოლატორებს და/ან გამთიშველებს
  - დამიწებლებს
  - დენის ტრანსფორმატორებს
  - ძაბვის ტრანსფორმატორებს
  - ამომრთველებს
  - ნეიტრალის დამიწების მოწყობილობას
  - გამზომ, საკონტროლო და სარელო პანელებს
  - საშუალო ძაბვის გამანაწილებელ მოწყობილობას
  - საშუალო ძაბვის/დაბალი ძაბვის დამხმარე ტრანსფორმატორებს
  - სარეზერვო კვების გენერატორს
  - დაბალი ძაბვის გამანაწილებელი სისტემას
  - ცვლადი დენის/მუდმივი დენის გამანაწილებელი სისტემას
- კავშირგაბმულობის ქსელს (პანელები, კაბელები, ტერმინალები და საკომუნიკაციო მოწყობილობა)
- SCADA-სისტემას (საზედახედველო მართვის და მონაცემთა შეკრების სისტემა)
- წვდომის კონტროლის, განგაშის და მონიტორინგის სისტემას
- ექსპლუატაციის და მომსახურების - მართვის შენობას ყველა ტექნიკური დანადგარებით, როგორცაა გათბობა, ჰაერის კონდიციონერება და ა.შ.
- ღობეს

- შიდა გზებს
- ჩამდინარე წყლების განკარგვის სისტემას

#### 4.6.2 საპროექტო გეგმა

ქვესადგურში განლაგდება შემდეგი ტექნიკური მოწყობილობა:

- ტრანსფორმატორი TR1 220/33 კვ 120 მვა;
- ტრანსფორმატორი TR2 220/33 კვ 120 მვა;
- 220 კვ, 33 კვ ამომრთველები;
- დამიწების ტრანსფორმატორები (საკუთარი მოხმარების) No. 1 და 2,
- კონდენსატორების კომპლექტები,
- შუნტის რეაქტორები,
- 220 კვ საკომუტაციო მოწყობილობა

ანგარიშში მოცემულია 220/33 კვ რუისის ქვესადგური 220 კვ ორსექციანი საკომუტაციო მოწყობილობით, რომელიც მოიცავს 7 უჯრედს:

- უჯრედი 1: ძაბვის გამზომი ტრანსფორმატორები;
- უჯრედი 2: 220 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ჯაჭვი 1, ქვესადგური „გორი 220 კვ“;
- უჯრედი 3: 220 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ჯაჭვი 2, ქვესადგური „გორი 220 კვ“ (დაგეგმილი);
- უჯრედი 4: 220/33 კვ ტრანსფორმატორი TR1;
- უჯრედი 5: 220/33 კვ ტრანსფორმატორი TR2;
- უჯრედი 6: 220 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ჯაჭვი 2, ქვესადგური „ხაშური 220 კვ“ (დაგეგმილი);
- უჯრედი 7: 220 კვ საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის ჯაჭვი 1, ქვესადგური „ხაშური 220 კვ“;

#### 4.6.3 220 კვ საკომუტაციო მოწყობილობა:

გამოყენებული იქნება კომპანია „სიმენსის“ 3AP1FI-245 PSD02 ტიპის 220 კვ ამომრთველები ან სხვა მწარმოებლის ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობა, რომელიც იქნება სიმაღლეზე მონტაჟის, სამ-პოლუსიანი, SF6 ელევანის იზოლაციით, დამონტაჟებული გალვანიზებულ ფოლადის კონსტრუქციაზე და აღჭურვილი შემდეგი ელემენტებით:

- ინდივიდუალური ზამბარიან-ელექტროძრავიანი ამძრავები თითოეული FA4 ტიპის პოლუსისთვის,
- ამძრავები აღჭურვილი ამომრთველის მონიტორინგის სისტემით. SICEA01 მონიტორინგის სისტემა არის მოწყობილობა, რომელიც მონიტორინგს უკეთებს

მაღალი ძაბვის ამომრთველის კონტაქტების ცვეთას დენების, როგორც დროის ფუნქციის, გაზომვის საფუძველზე. ხდება მიღებული მნიშვნელობების დაჯამება და შედარება სანიმუშო მნიშვნელობებთან. თუ დაფიქსირდება ზღვრული მნიშვნელობების გადაჭარბება, მოხდება გამაფრთხილებელი ან განგაშის სიგნალის ჩართვა კონტროლერის ნათურის მეშვეობით. როდესაც ასეთი სიგნალი ამოქმედდება, საჭიროა შეტყობინების გაგზავნა ავტორიზებულ მომსახურების ცენტრში, რომ მოხდეს ამომრთველის შემოწმება. ამასთან ერთად, SICEA01 მოწყობილობას აქვს ფუნქცია, რომ მონიტორინგის დროს დაგროვილი მნიშვნელობები დათვალერების მიზნით გამოყვანილი იყოს კომპიუტერულ კონტროლერზე, რომელიც მას უერთდება Ethernet ინტერფეისის გამოყენებით. შესაძლებელია ათი ბოლო მიერთების პარამეტრების წაკითხვა, როგორცაა მაქსიმალური დენი, დენის გავლის ხანგრძლივობა, დენის ინტეგრალი და რომელი პოლუსის აქტივირება მოხდა.

- PSD 02 პოლუსების სინქრონული შეერთების სისტემა შემდეგი პარამეტრებით:
  - ნომინალური ძაბვა 245 კვ,
  - ნომინალური უწყვეტი დენი 2500 ა,
  - 3-ფაზა ნომინალური მოკლე შერთვის გათიშვის დენი 40 კა,
  - ჩართვის ნორმალური მოკლე-შერთვის დენი 100 კა,
  - ჭექა-ქუხილის იმპულსის საგამოცდო ძაბვა მიწის მიმართ 1050 კვ,
  - ფაიფურის გარე იზოლაცია მინიმალური გაჟონვის გზით 25 მმ/კვ.

გამოყენებული იქნება კომპანია „Hapam“-ის SGF245p100 ტიპის 220 კვ ჰორიზონტალური, მბრუნავი ტიპის იზოლაციის გადამრთველები ან სხვა მწარმოებლის ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობა, რომელიც იქნება სიმაღლეზე მონტაჟის, სამ-პოლუსიანი, დამონტაჟებული გალვანიზებული ფოლადის კონსტრუქციაზე, აღჭურვილი სამი ელექტროძრავიანი ამძრავით (ინდივიდუალური ამძრავი თითოეული პოლუსისთვის) MT50 ტიპის მთავარი დანებისთვის და ექნება შემდეგი პარამეტრები:

- ძრავის ნომინალური ძაბვა - ცვლადი დენის 400 ვ,
- ნომინალური ძაბვა 245 კვ,
- უწყვეტი ნომინალური დენი 2500 ა,
- ხანმოკლედ გამძლე ნომინალური დენი 40 კა,
- პიკური გამძლე ნომინალური დენი 100 კა,
- ფაიფურის იზოლაციის მინიმალური გაჟონვის გზით 25 მმ/კვ,
- მანძილი პოლუსებს შორის 3.5 მ.

გამოყენებული იქნება კომპანია „Hapam“-ის SGF245p100+1E(FS) ტიპის 220 კვ ჰორიზონტალური, მბრუნავი ტიპის იზოლაციის გადამრთველები დამიწების ერთი დანით ან სხვა მწარმოებლის ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობა, რომელიც იქნება სიმაღლეზე მონტაჟის, სამ-პოლუსიანი, დამონტაჟებული გალვანიზებული ფოლადის კონსტრუქციაზე და აღჭურვილი იქნება შემდეგით ელემენტებით:

- დამიწების დანების ერთი წყება სალტის მხარეს;
- ექვსი ელექტროძრავიანი ამძრავი (ინდივიდუალური ამძრავი თითოეული პოლუსისთვის) MT50 ტიპის მთავარი დანებისთვის და დამიწების დანებისთვის: ძრავის ნომინალური ძაბვა ცვლადი დენის 400 ვ, შემდეგი პარამეტრებით:
  - ნომინალური ძაბვა 245 კვ,
  - უწყვეტი ნომინალური დენი 2500 ა,
  - ხანმოკლე გამძლე ნომინალური დენი 40 კა,
  - პიკური გამძლე ნომინალური დენი 100 კა
  - ფაიფურის იზოლაცია მინიმალური გაჟონვის გზით 25 მმ/კვ,
  - მანძილი პოლუსებს შორის 3.5 მ.

გამოყენებული იქნება კომპანია „Hapam“-ის SGF245p100+2E ტიპის 220 კვ ჰორიზონტალური, მბრუნავი ტიპის იზოლაციის გადამრთველები დამიწების ორი დანით ან სხვა მწარმოებლის ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობა, რომელიც იქნება სიმაღლეზე მონტაჟის, სამ-პოლუსიანი, დამონტაჟებული გალვანიზებული ფოლადის კონსტრუქციაზე და აღჭურვილი იქნება შემდეგი ელემენტებით:

- დამიწების დანების ორი წყება;
- ცხრა ელექტროძრავიანი ამძრავი (ინდივიდუალური ამძრავი თითოეული პოლუსისთვის) MT50 ტიპის მთავარი დანებისთვის და დამიწების დანებისთვის: ძრავის ნომინალური ძაბვა ცვლადი დენის 400 ვ შემდეგი პარამეტრებით:
  - ნომინალური ძაბვა 245 კვ
  - უწყვეტი ნომინალური დენი 1600 ა
  - ხანმოკლე გამძლე ნომინალური დენი 40 კა
  - პიკური გამძლე ნომინალური დენი 100 კა
  - ფაიფურის იზოლაცია მინიმალური გაჟონვის გზით 25 მმ/კვ
  - მანძილი პოლუსებს შორის 3.5 მ.

გამოყენებული იქნება კომპანია „Trench“-ის 220 კვ კომბინირებული ტრანსფორმატორები ან სხვა მწარმოებლის ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობა, სიმაღლეზე მონტაჟის, ცალ-ფაზიანი, ზეთის შიდა იზოლაციით, ფაიფურის გარე იზოლაციით, დამონტაჟებული გალვანიზებული ფოლადის კონსტრუქციაზე, შემდეგი პარამეტრებით:

- დენის ტრანსფორმატორის მაქსიმალური სამუშაო ძაბვა 245 კვ,
- ნომინალური მოკლე შერთვის თერმული დენი 40 კა,
- ნომინალური პიკური დენი 100 კა,
- დენის ტრანსფორმატორი 600/1/1/1/1 ა,
- იზოლაცია მინიმალური გაჟონვის გზის სიგრძით 25 მმ/კვ.



გამოყენებული იქნება კომპანიების „Overhead Trench“ ან „Arteche“-ს TVG 245 ტიპის 220 კვ ძაბვის ტრანსფორმატორები, ცალ-ფაზიანი, SF6 ელეგაზის შიდა იზოლაციით, ფაიფურის გარე იზოლაციით, დამონტაჟებული გალვანიზებულ ფოლადის კონსტრუქციაზე, შემდეგი პარამეტრებით:

- დენის ტრანსფორმატორის მაქსიმალური სამუშაო ძაბვა 245 კვ,
- იზოლაცია მინიმალური გაჟონვის გზის სიგრძით 25 მმ/კვ.

გამოყენებული იქნება კომპანია „სიმენსის“ 3EL2 192-6PR42-4XZ1 ტიპის 220 კვ გადაძაბვის შემზღვეველები ან სხვა მწარმოებლის ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობა, სიმაღლეზე მონტაჟის, ცალ-ფაზიანი, კომპოზიტური იზოლაციით, დამონტაჟებული გალვანიზებულ ფოლადის კონსტრუქციაზე, აღჭურვილი ProCounter A ტიპის სამუშაო მთვლელით, შემდეგი პარამეტრებით:

- მუდმივი სამუშაო ძაბვა Uc154 კვ,
- ნომინალური ძაბვა Ur192 კვ,
- მაქსიმალური ძაბვის Um245 კვ სისტემა,
- ნომინალური განმუხტვის დენი In20 კა.

გამოყენებული იქნება კომპანია „Zapel“-ის C6-1050 II ტიპის 220 კვ საყრდენი იზოლატორები ან სხვა მწარმოებლის ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობა, სიმაღლეზე მონტაჟის, ფაიფურის იზოლაციით, დამონტაჟებული გალვანიზებულ ფოლადის კონსტრუქციაზე, შემდეგი პარამეტრებით:

- ელქეის გადაძაბვის გამძლეობის ძაბვა 1050 კვ
- წვიმაში გადართვის გამძლეობის ნომინალური იმპულსური ძაბვა 750 კვ,
- ნომინალური მოღუნვის სიმტკიცე 6 კნ,
- ნომინალური გაჟონვის გზის სიგრძე 6300 მმ.

#### 4.6.4 220 კვ გამანაწილებელი სექციების უჯრედები

220 კვ უჯრედი 1 ძაბვის გამოზომი მოწყობილობით, რომელიც აღჭურვილია:

- 220 კვ ჰორიზონტალური მბრუნავი სალტეებიანი იზოლაციის გადამრთველებით, დამიწების დანების ორი წყებით, SGF245p100 +2E ტიპის, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- TVG 245 ტიპის 220 კვ ძაბვის ტრანსფორმატორებით, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- სალტეების სისტემა 2x AFL-8 525 მმ კაბელების ნაკრებით.

220 კვ ხაზის უჯრედები 2, 3, 6, 7, რომლებიც აღჭურვილია:

- 3AP1FI-245 ტიპის 220 კვ ამომრთველით, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;

- SGF245p100 ტიპის 220 კვ სალტეების იზოლაციის გადამრთველით, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- SGF245p100 +1E(FS) ტიპის 220 კვ სალტეების იზოლაციის გადამრთველით დამიწების დანების ერთი წყებით, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- SGF245p100 +2E ტიპის 220 კვ ხაზის იზოლაციის გადამრთველით დამიწების დანების ორი წყებით, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- 220 კვ კომბინირებული ტრანსფორმატორებით (600 A), საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- 3EL2 192 ტიპის 220 კვ გადაძაბვის შემზღუდველებით და ProCounter A მუშა მთვლელებით, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- 220 კვ საყრდენი იზოლატორები, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- მაღალი კონსტრუქციები - ხაზების პორტალები საძირკვლებით უჯრედების ზედა სალტეების სისტემისთვის;
- უჯრედების ზედა სალტეების სისტემა ხაზების პორტალს და სალტეების წყებას შორის, რომელიც მოწყობილია იზოლატორებიანი დამჭიმების ორიგა გირლანდებზე ჩამოკიდებული ACO-480 მმ2 კაბელით,
- უჯრედების ქვედა სალტეების სისტემა მოწყობილობას შორის და ზედა სალტეების სისტემასთან მიერთება დამჭიმ და ჩამოსაკიდ დამჭერებზე მოთავსებული იზოლატორების, ჩამოსაკიდი გირლიანდების მეშვეობით დაკიდებული ACO-480 მმ2 კაბელის გამოყენებით.

220 კვ უჯრედები 4 და 5 - ტრანსფორმატორები TR1 და TR2, რომლებიც აღჭურვილია:

- 3AP1FI-245 ტიპის 220 კვ ამომრთველები საყრდენი კონსტრუქციით და საძირკვლებით;
- SGF245p100 ტიპის 220 კვ სალტეების იზოლაციის გადამრთველი საყრდენი კონსტრუქციით და საძირკვლებით;
- SGF245p100 +1E(FS) ტიპის 220 კვ სალტეების იზოლაციის გადამრთველი დამიწების დანების ერთი წყებით, საყრდენი კონსტრუქციით და საძირკვლებით;
- SGF245p100 +2E ტიპის 220 კვ ტრანსფორმატორის იზოლაციის გადამრთველი დამიწების დანების ორი წყებით, საყრდენი კონსტრუქციით და საძირკვლებით;
- 220 კვ (300 ა) კომბინირებული ტრანსფორმატორები, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- 3EL2 192 ტიპის 220 კვ გადაძაბვის შემზღუდველები და ProCounter A მუშა მთვლელებით, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- 220 კვ საყრდენი იზოლატორები, საყრდენი კონსტრუქციებით და საძირკვლებით;
- უჯრედის ზედა სალტეების სისტემა სალტეების წყებასა და ტრანსფორმატორის პორტალს შორის, რომელიც მოწყობილია იზოლატორებიანი დამჭიმების ორ-რიგა გირლანდებზე ჩამოკიდებული AAC 887 მმ2 კაბელებით,
- უჯრედის ქვედა სალტეების სისტემა მოწყობილობას შორის და მისი ზედა სალტეების სისტემასთან მიერთება დამჭიმ და ჩამოსაკიდ დამჭერებზე მოთავსებული

იზოლაციის, ჩამოსაკიდი გირლიანდების მეშვეობით დაკიდებული AAC 887 მმ<sup>2</sup> კაბელის გამოყენებით.

#### 4.6.5 220 კვ გადართვის სადგურის სალტები

პროექტის მიხედვით სალტები გაკეთდება 2x AFL-8 525 მმ<sup>2</sup> კაბელით და ჩამოკიდებული იქნება იზოლაციის და მჭიმ და ორ-რიგის გირლიანდებზე.

#### 4.6.6 ტრანსფორმატორები TR1 და TR2 220/33 კვ

TR1 და TR2 ავტოტრანსფორმატორების პარამეტრები შემდეგია:

- ტრანსფორმატორის ტიპი 120 მვა,
- შეერთების სისტემა YNd11,
- ნომინალური ძაბვები: GN230 კვ/DN33 კვ,
- ნომინალური სიხშირე 50 Hz,
- ძაბვის მართვის დიაპაზონი  $\pm 15(17)$ , დატვირთვის ქვეშ ძაბვის რეგულირების მოწყობილობა გადატვირთვის ვაკუუმური გადამრთველით,
- დასაშვები აკუსტიკური სიმძლავრის დონე (A)  $LWA \leq 87$  დბ(ა)
- TN შემაერთებელი კონტაქტები CONNEX-ის ტიპის 4x ზომა 3,
- დენის ტრანსფორმატორები HV: 300/1/1/1 A
- დენის ტრანსფორმატორები DN:2000/1/1/1 A
- დენის ტრანსფორმატორები GN "0": 315(600)/1/1 A

220/33კვ ტრანსფორმატორის პარამეტრები უნდა შემოწმდეს „ქსელთან მიერთების შესწავლის“ ფარგლებში. ტრანსფორმატორები აღჭურვილი უნდა იყოს ზეთის მიმღები ორმოთი, რომელიც დაკავშირებული იქნება ზეთის სეპარატორთან. TR1 და TR2 ტრანსფორმატორებს შორის უნდა გათვალისწინებული იყოს გამყოფი კედელი.

#### 4.6.7 33კვ ამომრთველი მოწყობილობა

გამოყენებულია კომპანია „სიმენსის“ 8DA10/ 36კვ/40კა ამომრთველი მოწყობილობა, რომელიც შედგება ორი სექციისაგან. თითოეული სექცია ემსახურება ერთ 220/33კვ ტრანსფორმატორს. სექციები ერთმანეთთან დაკავშირებულია სალტების შემაერთებელის უჯრედით. მიღებულია ტრანსფორმატორების მუშაობის ნორმალური სისტემა 33 კვ მხარეზე ღია სალტების შემაერთებლით. 220/33კვ ტრანსფორმატორების პარალელური მუშაობა დახურული სალტების შემაერთებლით არ არის ნავარაუდები.

220/33 კვ ტრანსფორმატორიდან TR1 33 კვ ამომრთველ მოწყობილობამდე პროექტით გათვალისწინებულია 3x (3xXRUHKXS 1x630 მმ<sup>2</sup>) კაბელის გაყვანა, რომელიც გატარებული იქნება საყრდენ კონსტრუქციაზე 220/33 კვ ტრანსფორმატორთან TR1 და შემდეგ გაივლის საკაბელო ესტაკადაზე განთავსებულ საკაბელო არხებში.

220/33 კვ ტრანსფორმატორიდან TR2 33 კვ გამანაწილებელ მოწყობილობამდე პროექტით გათვალისწინებულია 3x (3xXRUHKXS 1x630 მმ<sup>2</sup>) კაბელის გაყვანა, რომელიც გატარებული იქნება საყრდენ კონსტრუქციაზე 220/33 კვ ტრანსფორმატორთან TR2 და შემდეგ გაივლის საკაბელო ესტაკადაზე განთავსებულ საკაბელო არხებში.

#### 4.6.8 ნომინალური უწყვეტი დენები

220 კვ პირველადი მოწყობილობის და სალტეების ნომინალური უწყვეტი დენები მიიღება დაპროექტებული 220 კვ ქვესადგურის სტანდარტებიდან:

- 220 კვ სალტეები - 2000 ა
- TR1 და TR2 ტრანსფორმატორების უჯრედები - 1250 ა
- 220 კვ ხაზის უჯრედები - დაახლოებით. 951 ა

#### 4.6.9 220 კვ საჰაერო გადამრთველი სადგურის იზოლაცია

220 კვ საჰაერო გადამრთველი სადგურის იზოლაცია დაპროექტებულია III ხარისხის ელექტრული დაბინძურების ზონისთვის. 220 კვ გადამრთველისთვის მიღებულია გაყონვის გზის მინიმალური სიგრძის შემდეგი სიდიდეები:

- 220 კვ დამხმარე მოწყობილობისა და იზოლატორების კერამიკული იზოლაცია: 6100/6800 მმ,
- 220 კვ ხაზის იზოლატორების იზოლაცია (კაბელის სალტეების იზოლაცია): 6800 მმ.
- კომპოზიტური-სილიკონის იზოლაცია, საყრდენი და ხაზის იზოლატორები: 6125 მმ.

**ცხრილი 4-10 იზოლაციის დონეები 220 კვ ძაბვისთვის, რომლებიც მიღებული იყო ჰაერში საიზოლაციო მანძილის განსაზღვრისთვის**

ქსელის ნომინალური ძაბვა, U <sub>n</sub> [კვ] (ეფექტური მნიშვნელობა)	მოწყობილობის უდიდესი ძაბვა, U <sub>m</sub> [კვ] (ეფექტური მნიშვნელობა)	ქსელის ნორმალიზებული ხანმოკლე გამძლე სიხშირული ძაბვა U <sub>w</sub> 50Hz (ეფექტური მნიშვნელობა) [კვ]	ელქექის გადაძაბვის ნორმალიზებული გამძლე ძაბვა U <sub>w1</sub> [კვ] (პიკური მნიშვნელობა)
220	245	360	850

#### 4.6.10 ნომინალური მოკლე შერთვის დენების დონეები

მიღებული იქნა 220 კვ გამანაწილებელი ქვესადგურის პირველადი კომუტაციის მოწყობილობა და სალტეების სისტემა 40კა მოკლე შერთვის დენების დონისთვის. მოკლე შერთვის დენების დონეები უნდა შემოწმდეს „ქსელთან მიერთების შესწავლის“ ფარგლებში.

#### 4.6.11 სადენების დატვირთვის სიდიდე

220 კვ გამანაწილებელი მოწყობილობის უჯრედები და სალტეები დაპროექტდა სალტეების სისტემით, რომელიც მოწყობილია შემდეგი სადენებით:

- a) ალუმინის სადენები 1x AL 887 მმ<sup>2</sup> შემდეგი დატვირთვის ოდენობით:

- ზაფხულში აპრილიდან ოქტომბრამდე – 1450 ა
  - ზამთარში ნოემბრიდან მარტამდე – 1670 ა
- b) ფოლად-ალუმინის სადენების შეკვრა 2x AFL 5-525 მმ2 დატვირთვის ოდენობით:
- ზაფხულში, აპრილიდან ოქტომბრამდე – 2060 ა
  - ზამთარში, ნოემბრიდან მარტამდე – 2440 ა
- c) ალუმინის სადენი ACO-480 მმ2 დატვირთვის ოდენობით:
- ზაფხულში, აპრილიდან ოქტომბრამდე – დაახლოებით 951 ა
  - ზამთარში, ნოემბრიდან მარტამდე – დაახლოებით 1081 ა

#### 4.6.12 საკუთარი მოხმარების 0.4 კვ ქსელი და დიზელ-გენერატორი

0.4 კვ საკუთარი მოხმარების წრედების ძირითადი ელექტრომომარაგების წყაროდ დაგეგმილია დამამიწებელი ტრანსფორმატორების გამოყენება. საკუთარი მოხმარების ელექტრომომარაგებისთვის ნავარაუდევია 160 კვა დამამიწებელი ტრანსფორმატორები. დამამიწებელი ტრანსფორმატორების პარამეტრები უნდა დაზუსტდეს „ქსელთან მიერთების შესწავლის“ ფარგლებში. პროექტი ითვალისწინებს დიზელ-გენერატორების გამოყენებას - გენერატორის სიმძლავრე უნდა დადასტურებული იქნას ქვესადგურის მოწყობილობის სიმძლავრეების ბალანსის გაანგარიშების საფუძველზე. ნავარაუდევია 200 კვტ სიმძლავრის გენერატორების გამოყენება.

#### 4.6.13 კონდენსატორების ბატარეა და შუნტის რეაქტორები

33 კვ გამანაწილებელი მოწყობილობა დაკავშირებული იქნება CE60 (44MVar) და CB2 (44MVar) კონდენსატორებთან სექციებისთვის 1 და 2, შესაბამისად. დაგეგმილია შუნტის რეაქტორების SR1(26MVar) და SR2(26MVar) გამოყენება 33 კვ გამანაწილებელ მოწყობილობის სექციებისთვის 1 და 2, შესაბამისად. 33 კვ კონდენსატორების ბატარეების CE60-ის და CB2-ის და 33 კვ შუნტის რეაქტორების SR1-ის და SR2-ის პარამეტრები უნდა შემოწმდეს „ქსელთან მიერთების შესწავლაში“ და ქსელთან მიერთების ხელშეკრულებაში.

##### შენიშვნები:

- მოწყობილობის პარამეტრები უნდა შემოწმდეს „ქსელთან მიერთების შესწავლის“ ფარგლებში და შეთანხმებული იქნას „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან“.
- ტრანსფორმატორების გულარების რაოდენობა უნდა შემოწმებული იყოს მეორადი წრედების პროექტის საფუძველზე.
- დაშვებულია სხვა მწარმოებლების ანალოგიური პარამეტრების მქონე მოწყობილობის გამოყენება

## 4.7 საშუალო ძაბვის წრედები

### 4.7.1 შესწავლის საფუძველი

- კომპანია Telefonika Cables კატალოგი "სუფთა ენერჯია - კაბელები ქარის ენერჯიის პროექტებისთვის"
- ზოგადი 4 მგვტ ქარის ტურბინების გენერატორის სპეციფიკაცია, პლატფორმის ზოგადი აღწერა,
- სტანდარტი N-SEP-E-004 - "ძალოვანი და სასაინჯლო საკაბელო ხაზები. პროექტირება და მშენებლობა"
- სტანდარტი IEC60502-2: 2005 "საკაბელო ხაზები ნომინალური ძაბვით 1კვ-დან ( $U_m = 1.2$ კვ) 30კვ-მდე ( $U_m = 36$ კვ)"

### 4.7.2 33 კვ საკაბელო ხაზები

ქარის ელექტროსადგურის შიდა ელექტრული ქსელი, რომლის მეშვეობით მოხდება ელექტროენერჯიის გადაცემა ქარის ტურბინებიდან რუისის ქვესადგურში, მოწყობილი იქნება 33 კვ ძაბვის საკაბელო ხაზების ქსელის სახით. კაბელები უნდა გაყვანილი იქნას თხრილებში სამკუთხა განლაგებით. თხრილების სიღრმე არ უნდა იყოს 1.4 მ-ზე მეტი და კაბელების შეკვრის ზედა მხარე არ უნდა იყოს განლაგებული მიწის ზედაპირიდან უფრო ნაკლებ სიღრმეზე, ვიდრე 1,0 მ-ია. კაბელები უნდა გაყვანილი იქნას ქვიშის 10 სმ სისქის ფენაზე, დაიფაროს ქვიშის ფენით და ზევიდან უნდა დაეფინოს წითელი ფერის პოლიეთილენის ლენტი. თხრილის ამოვსება მიწით უნდა მოხდეს ბუნებრივი ნიადაგის გამოყენებით, რომელიც უნდა დაიტკეპნოს. კაბელები უნდა გაყვანილი იყოს ტალღოვანი ხაზის სახით, თხრილის სიგრძეზე 1-3%-ით მეტი სიგრძის გათვალისწინებით. საკაბელო ხაზის მთელ სიგრძეზე ყოველ 10 მ-ში უნდა მიმაგრებული იყოს საიდენტიფიკაციო ფირნიშები, რომლებზეც უნდა აღნიშნული იყოს:

- მფლობელის სახელი,
- ფაზის აღნიშვნა,
- ხაზის დასახელება,
- კაბელის ტიპი,
- ხაზის ნომინალური ძაბვა,
- ხაზის მშენებლობის წელი.

დაუსახლებელ ტერიტორიაზე, მახასიათებელი უძრავი წერტილებიდან მოშორებით, კაბელების ტრასის ცვლილება და კაბელების შეერთების ადგილები, აგრეთვე კაბელების შემყვანების დასაწყისის და დაბოლოების ადგილები უნდა მონიშნული იყოს მიწის ზედაპირზე მუდმივი და მკაფიოდ დასანახი აღმნიშვნელი ნიშნებით, რომლებიც მიწაში იქნება ჩასმული.

რუისის ქვესადგურის გამანაწილებელ მოწყობილობაში და ელექტროსადგურის ინდივიდუალურ მოწყობილობაში შესვლის ადგილებში კაბელები უნდა გაყვანილი იყოს fi232 და fi160 მმ დამცავ მილებში.



ყველა გადაკვეთები ღია თხრილებში უნდა შესრულდეს გოფირებული პოლიეთილენის მილებით DVK 232, 160, 110 ისე, რომ დაცული იყოს ვერტიკალური მანძილები SEP-N-004 სტანდარტის შესაბამისად. მიმართული ბურღვითი მეთოდით კაბელების ტრასის გაყვანისას უნდა გამოყენებული იყოს მაღალი სიმკვრივის ერთფენიანი მყარკედლიანი პოლიეთილენის მილები, მაგ. SRS-G 200(225) / 11.4, SRS-G 110 / 6.4.

#### 4.7.5 ქარის ტურბინა-გენერატორის გამანაწილებელი მოწყობილობა

საშუალო ძაბვის გამანაწილებელი მოწყობილობის მოწოდება ხდება ქარის ტურბინებთან ერთად. 33კვ გამანაწილებელი მოწყობილობა არის მოდულური ტიპის, SF6 იზოლაციით და განთავსებულია ქარის ელექტრო-გენერატორის ქვედა დონეზე.

#### 4.7.6 საშუალო ძაბვის კაბელების ჯამური სიგრძე

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. კაბელი XRUHAKXS 20.8/36(42)კვ 1x630/50 მმ <sup>2</sup> | - 106,557 მ |
| 2. კაბელი XRUHAKXS 20.8/36(42)კვ 1x400/50 მმ <sup>2</sup> | - 64,092 მ  |
| 3. კაბელი XRUHAKXS 20.8/36(42)კვ 1x240/50 მმ <sup>2</sup> | - 44,187 მ  |
| 4. კაბელი XRUHAKXS 20.8/36(42)კვ 1x120/50 მმ <sup>2</sup> | - 83,568 მ  |

### 4.8 სამშენებლო მასალების მოცულობა და ნიადაგის განკარგვის საჭიროება

#### 4.8.1 ქარის ტურბინა-გენერატორების საძირკვლები

ამოსათხრელი მიწის საერთო მოცულობა თითოეული საძირკვლისთვის არის დაახლოებით 1,065 მ<sup>3</sup>, საიდანაც დაახლოებით 512 მ<sup>3</sup> უნდა უკან ჩაიყაროს 553 მ<sup>3</sup> ბეტონის ჩასხმის შემდეგ. 46 ქარის ტურბინა-გენერატორის საძირკვლებისთვის ეს გვაძლევს დაახლოებით 25,438 მ<sup>3</sup> გრუნტს, რომელიც განსათავსებელი დარჩება მიწის უკუჩაყრის შემდეგ, და საძირკვლებისთვის საჭირო იქნება 25,438 მ<sup>3</sup> მოცულობის ბეტონი. ამასთან, საძირკვლების მშენებლობისთვის საჭირო არმირების ელემენტების საერთო წონა შეადგენს 2,925.6 ტონას.

შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ზედმეტი მიწის მთელი მოცულობა გამოყენებული იქნება ტერიტორიის საზღვრებში სხვა ობიექტების მშენებლობისას. მიწის მოცულობის დაბალანსების საუკეთესო საშუალება არის საძირკვლის ამალეობა ისე, რომ მისი პედესტალის დონე დაახლოებით 1.00 მ-ით აღემატებოდეს რელიეფის დონეს. ეს ფართოდ გავრცელებული პრაქტიკაა ევროპაში. ამ გზით ჩვენ შევამცირებთ ამოსათხრელი მიწის რაოდენობას და ამავე დროს წარმოვქმნით საჭიროებას, რომ საძირკვლის ზემოთ შეიქმნას მიწის ნაყარი. დეტალური გადაწყვეტა შეიძლება წარმოდგენილი იყოს პროექტის შესრულების ეტაპზე სრული გეოლოგიის ხელმისაწვდომობის შემდეგ.

#### 4.8.2 მისასვლელი გზები

საშუალოდ 4.5 მ სიგანის მქონე მისასვლელ გზებზე გადაწყვეტილია ინერტული შემავსებელი მასალის 35 სმ სისქის ფენის მოწყობა. ინერტული მასალის გრავიმეტრიული მახასიათებლები ნავარაუდევია 0 - 31.5 მმ-ს შორის. სულ უნდა აშენდეს და რეაბილიტაცია გაუკეთდეს დაახლოებით



52 კმ მისასვლელ გზას. ეს შეესაბამება დაახლოებით 82,000 მ<sup>3</sup> (52,000 x 0.35 x 4.5) მოცულობის ქვიშას და ხრეშს მისასვლელი გზებისთვის. ინერტული შემავსებელი მასალების ეს მოცულობა უნდა შემოტანილი იყოს გარედან, რამდენიმე კარიერიდან.

#### 4.8.3 სამონტაჟო მოედნები

სამონტაჟო მოედნების საერთო ფართობი შეადგენს დაახლოებით 51,000 მ<sup>2</sup>-ს. მაშასადამე, პროექტს სამონტაჟო მოედნებისთვის დასჭირდება დაახლოებით 17,850 მ<sup>3</sup> ინერტული მასალა, იმის გათვალისწინებით, რომ ეს მასალა უნდა გაიშალოს 35 სმ სისქის ფენად (0.35 მ x 51,000 მ<sup>2</sup>). ინერტული მასალის ეს მოცულობაც უნდა შემოტანილი იქნას გარედან, ახლომდებარე კარიერებიდან.

#### 4.8.4 საკაბელო თხრილები

საკაბელო თხრილების გათხრისას ამოღებული მიწის სრული რაოდენობა შეადგენს 40,000 მ<sup>3</sup> (სიღრმე x სიგანე x სიგრძე). თხრილების საერთო სიგრძე არის დაახლოებით 54,650 მ. სიგანე იცვლება 50 სმ-დან 100 სმ-მდე, ხოლო სიღრმე არის 118 სმ. თხრილის სიგრძის დაახლოებით 25% უნდა შეივსოს ქვიშის საფენით, ხოლო დანარჩენი უნდა შეივსოს მიწის უკუჩაყრით. ამის შედეგად დარჩება დაახლოებით 10,000 მ<sup>3</sup> (40,000 მ<sup>3</sup> x 25%) ამოღებული მიწა, რომელიც გამოყენებული იქნება სხვა მიზნებისთვის. ზედმეტი მიწა შეიძლება გამოყენებული იქნას გზისპირების მოსაწყობად, ქანობებზე გასაშლელად და ა.შ.

#### 4.8.5 220 კვ ქვესადგური

220 კვ ქვესადგურის მშენებლობის დროს ნავარაუდევია დაახლოებით 2,000 მ<sup>3</sup> მიწის ამოთხრა. ამოთხრილი მიწის ეს მოცულობა გამოყენებული იქნება სხვა სამშენებლო მიზნებისთვის, როგორც ეს აღწერილი იყო ზემოთ.

#### 4.8.6 ნიადაგის/ გრუნტის განკარგვის საჭიროება

მშენებლობის პერიოდის განმავლობაში საჭირო იქნება ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის დროებითი შენახვა/განკარგვა. ეს ნაყოფიერი ნიადაგი მშენებლობის და დროებითი კონსტრუქციების დემონტაჟის შემდეგ უნდა გაიშალოს რელიეფზე. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენა არის ღირებული მასალა, ის უნდა განცალკევებული იქნას მიწის უფრო ღრმა ფენებისგან და არავითარ შემთხვევაში არ უნდა იქნას გატანილი ტერიტორიიდან. აგრეთვე გავითვალისწინეთ, რომ გზები ისეა დაპროექტებული, რომ მოხდეს მიწის ფენების დაბალანსება. ამრიგად, ნავარაუდევია, რომ მიწის ბალანსი იქნება 0.00 და მშენებლობის ბოლოს არ იქნება არც გარედან სხვა მიწის შემოტანის და არც გატანის საჭიროება, გარდა დამტვრეული ქვის 35 სმ სისქის ფენისთვის საჭირო მასალისა.

## 4.9 სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები

ცხრილი 4-11 რუისის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობაზე გამოსაყენებელი მანქანა-მექანიზმები

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების სახეობები	ტექნოლოგიური პროცესები და ოპერაციები, რომლებიც ტარდება ერთდროულად (ან პარალელურად), და ზეგავლენა ატმოსფერულ ჰაერზე	ტექნიკური საშუალების ბრენდი (მოდელი), რომელიც უზრუნველყოფს ტექნოლოგიური პროცესის შესრულებას
მასალების ტრანსპორტირება სამშენებლო უბნებზე	მყარი საფარის მქონე, გრუნტის და მოხრეშილ გზებზე ტვირთების ტრანსპორტირება	KS-557 kr მობილური ამწე 30 ტონა ტვირთამწეობით Scania R500 სატვირთო მანქანა Scania R380 თვითმცლელი
ნაბურღი ხიმინჯების მოწყობისთვის საჭირო მოწყობილობა	ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო მოედნებზე მოწყობილობის გადმოტვირთვა	LIEBHERR 1750 მობილური ამწე
ელექტროქსელთან მიერთებისთვის საჭირო ქვესადგურის მშენებლობა	სადირკვლის ქვაბულის გათხრა	Hitachi L200 ექსკავატორი
	არმირებული კონსტრუქციების შედუღება	TDM შედუღების აპარატი
	სამშენებლო უბანზე ბეტონის ტუმბოს მუშაობა	BSA 219 ბეტონის ტუმბო
	სადირკვლების და სამშენებლო მოედნების დაბეტონება	ორროტორიანი ბეტონის მანქანა
ადმინისტრაციული შენობის მშენებლობა	სადირკვლის ქვაბულის გათხრა	Hitachi L200 ექსკავატორი
	არმირებული კონსტრუქციების შედუღება	TDM შედუღების აპარატი
სადირკვლების მომზადება ქარის ტურბინებისთვის - ბეტონის დასხმა	ბეტონის გადაზიდვა მოხრეშილ გზაზე	SB-92-1 მობილური ბეტონის შემრევი (მიქსერი)
	ბეტონის მიწოდება სადირკვლის თხრილში	SB-126A მობილური ბეტონის ტუმბო გამანაწილებელი მილით
სადირკვლების მომზადება ქარის ტურბინებისთვის - ხიმინჯებისთვის ხვრელების საბურღი მოწყობილობა	ხვრელების ბურღვა	Bauer BG 40 ხვრელების საბურღი დანადგარი
	ანკერების დაყენება	LIEBHERR 154 EC-H მობილური ამწე
	არმირებული კონსტრუქციების შედუღება	TDM შედუღების აპარატი
	სადირკვლის თხრილის გათხრა	Caterpillar CAT 428e ექსკავატორ-დამტვირთავი

სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების სახეობები	ტექნოლოგიური პროცესები და ოპერაციები, რომლებიც ტარდება ერთდროულად (ან პარალელურად), და ზეგავლენა ატმოსფერულ ჰაერზე	ტექნიკური საშუალების ბრენდი (მოდელი), რომელიც უზრუნველყოფს ტექნოლოგიური პროცესის შესრულებას
სადირკვლების მომზადება ქარის ტურბინებისთვის - მიწის სამუშაოები	ამოღებული მიწის ტრანსპორტირება სამშენებლო უბნის ტერიტორიის გარეთ	Scania R380 თვითმცლელი
ქარის ტურბინების მონტაჟი	გონდოლის აწევა და დამაგრება	LIEBHERR 1750 მობილური ამწე
მშენებელთა ბანაკი	მოწყობილობის და მასალების გადმოტვირთვა და დატვირთვა	KS-557 kr მობილური ამწე 30 ტონის ტვირთამწეობით
	ნაყარი მასალების დასაწყობება და შენახვა	Scania R380 თვითმცლელი
	ელექტრომომარაგება	SDMO დიზელ-გენერატორი (2 ც.)
მისასვლელი გზების და ამწეების დასაყენებელი ბაქნების მშენებლობა	ტერიტორიის გაწმენდა	Caterpillar D6 ბულდოზერი
	ნაყოფიერი ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა (სისქე 0,2 მ)	Volvo გრეიდერი
	ნიადაგის დატვირთვა Scania R380 თვითმცლელის მარაზე	Caterpillar CAT 428e ექსკავატორ-დამტვირთავი
	ამოღებული მიწის ტრანსპორტირება სამშენებლო უბნის ტერიტორიის გარეთ	Scania R380 თვითმცლელი
	ნაყარი მასალების ტრანსპორტირება მოხრეშილ გზაზე	Scania R380 თვითმცლელი
	მოხრეშილი გზის სადირკვლის მშენებლობა	გზის სატკეპნი CAT
	გზის ზედაპირის მოწყობა ამწეების დასაყენებელ ბაქნებზე აეროდრომის ფილების გამოყენებით	KShT-50.01 მობილური ამწე YaMZ-238 ძრავით
მცენარეულობის (ხეების) მოცილება	ბუჩქნარის და მცირე ზომის მცენარეულობის, ცალკე მდგომი ხეების მოჭრა. კუნძების ამოძირკვა და მიწის გასაწმენდი ზოლის გასუფთავება ფესვების, მოჭრილი ტოტებისა და ბუჩქებისგან. გამხმარი ტოტების და ხის ნაჭრების დაქუცმაცება.	Caterpillar D6 ბულდოზერი
	მცენარეულობის და მიწის ტრანსპორტირება სამუშაო უბნის გარეთ	Scania R380 თვითმცლელი

## 5 გარემოს ფონური მდგომარეობა

### 5.1 სოციალური გარემო

#### 5.1.1 შესავალი

საპროექტო ობიექტების განლაგების არეალი და პოტენციური ზემოქმედების ზონები (ციმციმე, ხმაური, ტრანსპორტირება და ა.შ.) მოიცავს ტერიტორიებს, რომლებიც ეკუთვნის შიდა ქართლის რეგიონის, გორის და ქარელის მუნიციპალიტეტის დასახლებულ პუნქტებს:

- ქარელის მუნიციპალიტეტის სოფლები: რუისი, ურბნისი, სალოლაშენი, ძლევჯვარი, ბებნისი, ბრეთი, ბრეთის მეურნეობა, დირბი, სასირეთი
- გორის მუნიციპალიტეტის სოფლები: ვარიანის მეურნეობა, საქაშეთი, საქაშეთის დევნილთა დასახლება, არაშენდა, შინდისი.

#### 5.1.2 შიდა ქართლის რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური დახასიათება

შიდა ქართლის რეგიონი აღმოსავლეთ საქართველოში, დიდი და მცირე კავკასიონის მთათაშორის ბარის შუა ნაწილში მდებარეობს. მას საქართველოს ტერიტორიის 9.2% უკავია და თავს უყრის მოსახლეობის 7%. შიდა ქართლის რეგიონს აღმოსავლეთით ესაზღვრება მცხეთა-მთიანეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთით - ქვემო-ქართლის, სამხრეთ-დასავლეთით - სამცხე-ჯავახეთის, დასავლეთით - იმერეთის, ხოლო ჩრდილო-დასავლეთით - რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის რეგიონები. ჩრდილოეთი საზღვარი კი რეგიონს რუსეთის ფედერაციასთან აქვს. რეგიონს ხელსაყრელი სატრანსპორტო-გეოგრაფიული მდებარეობა აქვს, კერძოდ დედაქალაქთან სიახლოვე, საერთაშორისო მნიშვნელობის აღმოსავლეთ-დასავლეთის ავტომაგისტრალისა და სამხრეთ კავკასიის რკინიგზის მთავარი ხაზის განლაგება რეგიონში.

რეგიონის ბუნებრივი პირობები საკმაოდ ხელსაყრელია: კლიმატი ზომიერად კონტინენტურია, ზომიერად თბილი ჰავითა და ზომიერი ტენიანობით, რაც სასურველ პირობებს ქმნის მოსახლეობის ყოფა-ცხოვრებისა და სამეურნეო საქმიანობისათვის. რეგიონში წარმოდგენილი ხშირი ჰიდროქსელი მდინარე მტკვრის აუზს ეკუთვნის, ეს უკანასკნელი კი რეგიონის მთავარი საწყლოსნო არტერიაა. რეგიონის ტერიტორიაზე განლაგებულია ზომიერი სარტყლისათვის დამახასიათებელი ბუნებრივი ზონები, ვერტიკალური ზონალობის ჩათვლით, რომელიც ხასიათდება მრავალფეროვანი ნიადაგებით და საკმაოდ მდიდარია ტყეებით, ფლორითა და ფაუნით.

1990-იანი წლების დასაწყისში, ამ მხარეში წარმოქმნილი ეთნიკურ-პოლიტიკური კონფლიქტების შედეგად, საქართველოს ხელისუფლებამ დაკარგა ფაქტობრივი კონტროლი შიდა ქართლში შემავალი ტერიტორიების ნაწილზე, რაც უარყოფითად აისახა რეგიონის ეკონომიკური და სოციალური განვითარების პერსპექტივებზე ოკუპირებულ ტერიტორიებზე შეუღწევადობის, კონფლიქტისპირა ტერიტორიებზე უსაფრთხოების სირთულეებისა და ეკონომიკური აქტივობის უკიდურესი შეზღუდულობის გამო.

შიდა ქართლის რეგიონის მოსახლეობა 2013 წელს 313 500 ადამიანს შეადგენდა, 2016 წელს ეს ციფრი 263 800-მდე შემცირდა. სავარაუდოდ, მოსახლეობის რაოდენობრივი შემცირება შიდა და გარე მიგრაციამ გამოიწვია. საქართველოში სულ 250,658 დევნილია, რომელთაგან 14,298 შიდა ქართლში ცხოვრობს, რაც ქვეყანაში დევნილთა 5.7% და რეგიონის მოსახლეობის 4.5%-ს შეადგენს. დევნილთა

უდიდესი ნაწილი (თითქმის 70%) გორის მუნიციპალიტეტში და ქალაქ გორში ცხოვრობს. დევნილთა სოციალურ-ეკონომიკური ინტეგრაცია რეგიონის ერთ-ერთ ძირითად გამოწვევას წარმოადგენს.

ამჟამად შიდა ქართლის რეგიონში შედის 4 მუნიციპალიტეტი - გორის, კასპის, ქარელის, ხაშურის. ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეული: გორის, კასპის, ქარელის, ხაშურის. რომლებიც მოიცავს 372 დასახლებულ პუნქტს, მათ შორის 4 ქალაქს (გორი, კასპი, ქარელი, ხაშური), 2 დაბას (სურამი, აგარა) და 366 სოფელს (სტრატეგია 2011). თიღვის, ერედვის, ქურთის და ჯავის მხარეს საქართველოს ხელისუფლების არაკონტროლირებად ტერიტორიაზე მდებარეობს.



სურათი 5-1 შიდა ქართლის რეგიონი

### 5.1.2.1 მოსახლეობა

ცხრილი 5-1 მოსახლეობის რიცხოვნობა (არაკონტროლირებადი ტერიტორიის გარდა)(ათასი)

რეგიონი, მუნიციპალიტეტი	2018	2019	2020
შიდა ქართლი	259,3	257,3	255,1
გორის მუნიციპალიტეტი	123,2	122,2	121,1
კასპის მუნიციპალიტეტი	42,8	42,3	42,0
ქარელის მუნიციპალიტეტი	41,1	41,0	40,8
ხაშურის მუნიციპალიტეტი	52,1	51,7	51,3

ცხრილი 5-2 ქალაქების და დაბების მოსახლეობის რიცხოვნობა 1(ათასი)

რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, დაბა	2020			2021			2022		
	სულ	საქალაქო დასახლება	სასოფლო დასახლება	სულ	საქალაქო დასახლება	სასოფლო დასახლება	სულ	საქალაქო დასახლება	სასოფლო დასახლება
<b>შიდა ქართლი</b>	<b>255,1</b>	<b>101,0</b>	<b>154,2</b>	<b>254,1</b>	<b>100,6</b>	<b>153,4</b>	<b>250,5</b>	<b>99,0</b>	<b>151,5</b>
გორის მუნ.	121,1	45,6	75,5	120,6	45,4	75,2	118,8	44,5	74,2
ქ. გორი	45,6	45,6		45,4	45,4		44,5	44,5	
კასპის მუნ.	42,0	12,9	29,1	41,8	12,9	28,9	41,1	12,7	28,4
ქ. კასპი	12,9	12,9		12,9	12,9		12,7	12,7	
ქარელის მუნ.	40,8	9,9	30,9	40,7	9,9	30,8	40,3	9,8	30,5
ქ. ქარელი	6,9	6,9		6,9	6,9		6,9	6,9	
დაბა აგარა	2,9	2,9		2,9	2,9		2,9	2,9	
ხაშურის მუნ	51,3	32,6	18,7	51,0	32,5	18,6	50,3	32,0	18,4
ქ. ხაშური	25,0	25,0		24,9	24,9		24,6	24,6	
დაბა სურამი	7,6	7,6		7,5	7,5		7,4	7,4	

### 5.1.2.2 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

რეგიონში საკმაოდ მწვავედ დგას დასაქმების პრობლემა. წლების განმავლობაში უმნიშვნელოდ გაიზარდა სამუშაო ადგილების რაოდენობა, გაზრდილი უმუშევრობის დონე იწვევს შრომით მიგრაციას. ახალი სამუშაო ადგილების შექმნა კი უშუალოდ არის დამოკიდებული ბიზნესსექტორის, ეკონომიკის მწარმოებლური დარგების განვითარებაზე. განსაკუთრებული როლი აღნიშნულ პროცესში საშუალო და მცირე ბიზნესს ენიჭება.

რეგიონში შემოსავლების ძირითად წყაროს წარმოადგენს შემოსავლები სოფლის მეურნეობის პროდუქციის რეალიზაციიდან, ასევე, არაფულადი შემოსავლები, ანუ საკუთარი წარმოების კვების პროდუქტების მოხმარება. რეგიონის შინამეურნეობების ფულად შემოსავლებში მაღალია უცხოეთიდან მიღებული გზავნილებისა და ახლობლებისაგან მიღებული დახმარებების მოცულობა. რეგიონში დასაქმებულთა მთლიანი რიცხვიდან თვითდასაქმებულთა წილი 77% შეადგენს, რაც სოფლის მოსახლეობაში წვრილ გლეხურ (საოჯახო) მეურნეობებში დასაქმებულთა წილს ასახავს. ამის შედეგად შიდა ქართლის დასაქმების, აქტივობისა და უმუშევრობის დონის მაჩვენებლები შედარებით უფრო მაღალია, ვიდრე საშუალოდ საქართველოს ანალოგიური მაჩვენებლები.

შიდა ქართლში მაღალია სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ მყოფი მოსახლეობის (დაახლოებით 20%), მათ შორის უკიდურეს სიღარიბეში მცხოვრებთა (8%-ზე მეტი) ხვედრითი წილი. ასეთი ვითარება რეგიონში, გარკვეულწილად, დევნილთა დიდი რაოდენობით შეიძლება აიხსნას. რეგიონში ყველა სამედიცინო და სოციალური პროგრამა ხორციელდება, რომელიც ფინანსდება სახელმწიფო ბიუჯეტიდან. ასევე მუნიციპალიტეტებში ხორციელდება ერთჯერადი სოციალური დახმარებების პროგრამებიც.

შიდა ქართლის მხარის ეკონომიკური აქტივობა ძირითადად შემდეგი დარგების საფუძველზე ხდება: სოფლის მეურნეობა (აგროწარმოება), მრეწველობა, ტურიზმი, ვაჭრობა (კომერცია), ტრანსპორტი და კავშირგაბმულობა, ენერგეტიკა, მშენებლობა (გზებისა და სხვა ინფრასტრუქტურის ჩათვლით) და სხვა. შიდა ქართლში კაპიტალის შემოდინება და ინვესტიციების ბაზარი, ბევრი სხვა სეგმენტის მსგავსად, 2006 წლიდან (29.1 მლნ ლარი) 2008 წლამდე (118.9 მლნ ლარი) მნიშვნელოვნად გაიზარდა, ხოლო ომის შემდგომ პერიოდში კი მკვეთრი დაცემის ტენდენციით გამოირჩა. აღნიშნულის უმთავრეს მიზეზს 2008 წლის რუსეთ-საქართველოს ომი წარმოადგენს.

შიდა ქართლის რეგიონში მრეწველობა არ გამოირჩევა განვითარების მაღალი დონით, არც დარგების მრავალფეროვნებით, დასაქმებულთა რაოდენობით და პროდუქციის გამოშვების მოცულობით. სასაქონლო სტრუქტურის მიხედვით რეგიონის მრეწველობის მიერ წარმოებული პროდუქცია ძირითადად იყოფა ორ ნაწილად: კვების პროდუქტები და სამშენებლო მასალები. თავისი მნიშვნელობით რეგიონში გამოირჩევა მრეწველობის ისეთი საწარმოები როგორცაა: ქ. გორში: შპს „ჯეოკონცენტრატი“, შპს „ფორტე“, სს „დილა“, საკონსერვო ქარხანა „კულა“ და სხვა; კასპში: „საქემენტის კასპის ქარხანა“, „ნატურალპროდუქტი“ (აგურის წარმოება) და სხვა; დაბა აგარაში „შაქრის ქარხანა“.

მიმდინარე ეტაპზე შიდა ქართლის რეგიონში მრეწველობის განვითარების ძირითად ხელის შემშლელ პრობლემებს წარმოადგენს: ინვესტიციების დაბალი მაჩვენებელი, მაღალი საბანკო პროცენტები კრედიტებზე, მოსახლეობის დაბალი შემოსავლები, კონფლიქტის ზონასთან სიახლოვე. თუმცა არსებობს დადებითი მხარეებიც, რომელთა გათვალისწინებითაც შესაძლებელი იქნება ინვესტიციების მოზიდვა და ადგილობრივი კაპიტალის დაბანდების ზრდა. მრეწველობის განვითარების საქმეში დადებით მხარეებად შეიძლება ჩაითვალოს იაფი სამუშაო ძალა, ავტო და სარკინიგზო მაგისტრალბთან სიახლოვე, შედარებით იაფი და მრავალფეროვანი მიწის რესურსი, ეფექტური მენეჯმენტის განხორციელება, ლიბერალური საგადასახადო საკანონმდებლო გარემოს შექმნის შესაძლებლობა და სხვა.

შიდა ქართლი საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების მხრივ ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი რეგიონია. მისი მნიშვნელობა საქართველოს მასშტაბით გამორჩეულია მეხილეობის თვალსაზრისით. რეგიონი ყოველთვის განსაკუთრებულად გამოირჩეოდა ვაშლის წარმოებით. ხილის უმეტესი სახეობების წარმოების მოცულობის მიხედვით შიდა ქართლის რეგიონი პირველ ადგილზეა ქვეყანაში; კაკლის წარმოებით მე-2 ადგილზეა, ყურძნის წარმოებით მე-4 ადგილზე, ხოლო ბოსტნეულის წარმოებით მე-2 ადგილზეა.

### 5.1.2.3 ბიზნესექტორი

ბიზნესსაქმიანობის სფეროს თვალსაზრისით, შიდა ქართლში მოქმედი კომპანიებიდან ყველაზე მეტი ვაჭრობის სექტორსა (41%) და კვების მრეწველობაში (12%) ფუნქციონირებს. შიდა ქართლის მხარეში მრეწველობა ძირითადად მცირე და საშუალო საწარმოების სახით არის წარმოდგენილი. მუდმივი ტექნიკური და ტექნოლოგიური პროგრესი გავლენას ახდენს თანამედროვე წარმოებაზე და აჩენს არსებული ტექნიკისა და ტექნოლოგიის განახლების აუცილებლობას. კონკურენტუნარიანი წარმოება წარმოუდგენელია შედარებით მოძველებული ტექნოლოგიით, ვინაიდან მუდმივად იზრდება მომხმარებლის მოთხოვნილება მაღალი ხარისხის, ხელმისაწვდომი ფასისა და თანამედროვე სტანდარტებით წარმოებულ პროდუქციაზე. სახელმწიფოს ცენტრალურმა და ადგილობრივმა ორგანოებმა უნდა განაგრძონ მრავალფუნქციური ტექნიკის იმპორტის პროცესი და არსებული პარკის განახლების პოლიტიკის განხორციელება. პრიორიტეტულია

გადამამუშავებელი საწარმოების გადაიარაღებისა და მშენებლობების სტიმულირება. აგროწარმოების გამოცოცხლება რეგიონში შემდეგ ინოვაციურ მიდგომებსა და ახალი მეთოდების დანერგვასთანაა დაკავშირებული: ხეხილის თანამედროვე სანერგე მეურნეობების მოწყობა-გამლიერება და გაფართოება, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის და კონდიციური ხეხილის ნერგის წარმოებისთვის ხელშეწყობა; ხილის შესანახი თანამედროვე სასაწყობო მაცივრების რეაბილიტაცია და ახლის მშენებლობა თითოეული რაიონის სპეციფიკის გათვალისწინებით. ასევე მნიშვნელოვანია ფერმერთა კვალიფიკაციის ამაღლება კიდევ უფრო მეტი მოკლევადიანი კურსების შექმნის მეშვეობით. სათანადო წიგნების, ბროშურების, გაზეთების გამოცემა და სხვა სახის ინფორმაციით დახმარება. საერთაშორისო გამოფენებში ადგილობრივი მეხილე ფერმერების მონაწილეობა, პერსპექტიული, მაღალმოსავლიანი სხვადასხვა ჯიშის ხილის გაშენება შიდა ქართლის რაიონებში; ხეხილის ბაღებში თანამედროვე წვეთოვანი სასაწყობო სისტემების მონტაჟი; თანამედროვე ორგანიზაციების და სხვა სუბიექტების მონაწილეობის გააქტიურება.

#### 5.1.2.4 ტურიზმი

აუცილებელია აღინიშნოს შიდა ქართლის ტურისტული პოტენციალიც, რაც ამ მხარეში არსებულ კულტურულ-ისტორიული თუ რელიგიური ღირებულების მქონე ძეგლების სიმრავლეს უკავშირდება. აქედან გამომდინარე, რეგიონის გრძელვადიანი განვითარებისათვის ტურისტული პოტენციალი განიხილება, როგორც მისი ერთ-ერთი მთავარი შემადგენელი სფერო. ბოლო წლების დინამიკის მიხედვით შიდა ქართლის რეგიონში ტურისტებისა და ვიზიტორების ნაკადები საგრძნობლად არის გაზრდილი, რაც დადებით ტენდენციას წარმოადგენს. ტურისტებისა და ვიზიტორების რაოდენობის მატების განმაპირობებელ ფაქტორთა შორის აღსანიშნავია რეგიონულ დონეზე ინფრასტრუქტურის მოწესრიგების ღონისძიებები, ზოგადად კრიმინალური მდგომარეობის გაუმჯობესება, ქვეყნის ტურისტული პოტენციალის რეკლამირება მსოფლიოს წამყვან მედიაში და სხვ. ასევე მნიშვნელოვანია შიდა ქართლის რეგიონში ტურიზმის განვითარების ხელის შეშლელი ფაქტორების არსებობაც, კერძოდ, დაბალია კოორდინაციის ხარისხი დედაქალაქში მოქმედ ტურისტულ სააგენტოებსა და შიდა ქართლის მუნიციპალიტეტებში არსებული ტურისტული ობიექტების წარმომადგენლებს შორის; ტურისტული ინფრასტრუქტურა საჭიროებს უკეთეს განვითარებას; სასურველია ობიექტების დათვალიერებაზე დაწესებული ტარიფების შემცირება; ტურისტული ობიექტებზე სისუფთავის დაცვის გაძლიერება.

რეგიონს საკმაოდ დიდი ტურისტული პოტენციალი გააჩნია, თუმცა საჭიროა სწორი ტურისტული ნიშის პოვნა და კონკურენტუნარიანი ტურისტული პროდუქტების განვითარება და შეთავაზება. რეგიონში შესაძლებელია უკეთ განვითარდეს სამკურნალო ტურიზმი, ეკოტურიზმი, აგროტურიზმი, კულტურულ-შემეცნებითი ტურიზმი, აქტიური და ექსტრემალური ტურიზმი. ტურიზმის განვითარება, თავის მხრივ, შემოსავლების ზრდისა და მოსახლეობის დასაქმების ერთ-ერთ პირობას წარმოადგენს. სასურველია ტურიზმისათვის აუცილებელი მეტი კვებისა და დასვენების ობიექტების \_ პუნქტების, კერძო საოჯახო სასტუმროების შექმნა, ყველა კულტურულ ძეგლთან ტურისტული ცენტრების შექმნა, რაც, თავის მხრივ, ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების საშუალებას წარმოადგენს და დამატებით სტიმულს ქმნის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის წარმოებისა და გასაღებისათვის.

შიდა ქართლის რეგიონში მომსახურების სფეროს მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელი არ არის, რაც პირდაპირ აისახება ტურიზმისა და რეკრეაციის განვითარების დაბალ დონეზე. აღსანიშნავია, რომ რეგიონი განიცდის გართობისა და დასვენების ობიექტების დეფიციტს. გამომდინარე აქედან, ხშირია შემთხვევა, როდესაც ტურისტი რომელიმე ობიექტების ხანმოკლე დათვალიერების შემდეგ



კვლავ თბილისში ბრუნდება, არა მხოლოდ ღამის გასათევად, არამედ გართობის მიზნითაც კი. რადგან უცხოელი ტურისტები ვერ პოულობენ სხვადასხვა ტიპის გასართობ ობიექტებს (მაგ., კაფეებს, ღამის კლუბებს, გასართობ ცენტრებს და სხვ.). ხშირად ტურისტებს ნაკლებად აქვთ შიდა ქართლის რეგიონში ღამის გათევის სურვილი და ამდენად ისინი მხოლოდ `ტრანზიტულ` ვიზიტორებად გვევლინებიან, რაც, თავის მხრივ, ამცირებს ტურისტების მხრიდან რეგიონში ფინანსების ხარჯვის შესაძლებლობას.

### 5.1.2.5 განათლება

შიდა ქართლის რეგიონში არსებულ უმაღლეს სასწავლებლებში, კოლეჯებსა და პროფესიულ სასწავლებლებში დანერგილ სასწავლო პროგრამებში, როგორც წესი, წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო და ტურიზმის მიმართულებები, თუმცა, მათი ხარისხი გასაუმჯობესებელია, რაც გულისხმობს აღნიშნული მიმართულებების გაძლიერებას, თანამედროვე მოთხოვნებზე აგებული პროგრამების შემუშავებას და აღნიშნული სფეროებში პოტენციურ დამსაქმებლებთან აქტიურ კომუნიკაციასა და კოორდინაციას.

### 5.1.2.6 რეგიონის ინფრასტრუქტურა

#### ► გზები

რეგიონის ტერიტორიაზე არსებული საგზაო ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია ბოლო პერიოდში დიდი ინტენსივობით ხორციელდება, თუმცა რეგიონის მუნიციპალიტეტებში შიდა გზების გარკვეული ნაწილი კვლავ მოუწესრიგებელია.

რეგიონის ტერიტორიაზე გადის საერთაშორისო მაგისტრალი (თბილისი-სენაკი-ლესელიძე), რომელიც სრულად მოასფალტებულია. შიდა გზების ჯამური სიგრძე 950 კმ-ია, საიდანაც მხოლოდ 262 კმ-ია ასფალტის საფარით დაფარული (28%), ხოლო დარჩენილი 688 კმ მეორეხარისხოვანი გზების კატეგორიას მიეკუთვნება; მათ შორის დიდი ნაწილი მოხრეშილია, ხოლო შედარებით მცირე ნაწილი გრუნტოვანი საფარით არის წარმოდგენილი.

რეგიონის ყველა მუნიციპალიტეტში გადის საქართველოს აღმოსავლეთ-დასავლეთის რკინიგზის მაგისტრალური ხაზი და ყველა მუნიციპალიტეტის ცენტრი, ქარელის გარდა, რკინიგზის სადგურსაც წარმოადგენს.

#### ► საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სახეობები

შიდა ქართლის რეგიონში მუნიციპალიტეტებში მგზავრთა გადაყვანას როგორც მუნიციპალიტეტის შიგნით, ასევე მის ფარგლებს გარეთ, ახორციელებენ კერძო სატრანსპორტო კომპანიები. რეგიონის მუნიციპალიტეტების შიგნით, ძირითადად, მოძრაობენ სამარშრუტო ტაქსები. იმის გამო, რომ რეგიონში ტრანსპორტირების საკითხი არ რეგულირდება ადგილობრივი თვითმმართველობის მიერ, შესაბამისად, კონკრეტულ მარშრუტებზე ფასების ოდენობა ძირითადად ბაზრის მიერ განისაზღვრება.

#### ► კავშირგაბმულობის ტრადიციული და თანამედროვე საშუალებები

შიდა ქართლის რეგიონში წარმოდგენილია საქართველოში არსებული თითქმის ყველა ელექტრონული საკომუნიკაციო კავშირის კომპანია. მათ მიერ ხდება რეგიონის ტერიტორიის 80%-მდე დაფარვა.

უკაბელო კავშირის მიმართულებით ბოლო დროს გააქტიურდნენ კომპანიები, რომლებმაც განახორციელეს უკაბელო ტელეფონებისა და ტერმინალების დადგმა რეგიონის მასშტაბით. კომპიუტერიზაციის თვალსაზრისით, ბუნებრივია, რეგიონის ქალაქებში მცხოვრებთა მიერ კომპიუტერის და ინტერნეტის მოხმარება გაცილებით აღემატება სოფლებში მცხოვრებთა მიერ მოხმარებას, თუმცა მეტ-ნაკლებად ზუსტი მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი.

► საცხოვრისი

შიდა ქართლი უპირატესად სასოფლო-სამეურნეო რეგიონია და, ბუნებრივია, მისი მოსახლეობის უმეტესობა სოფლის ტიპის ინდივიდუალურ საცხოვრებელ სახლებში ბინადრობს. ინდივიდუალური (კერძო) სახლები ჭარბობს საქალაქო დასახლებებშიც. მრავალბინიანი სახლები (მრავალსართულიანი კორპუსები) ძირითადად ქალაქ გორშია წარმოდგენილი.

► წყალმომარაგება და საკანალიზაციო სისტემა

შიდა ქართლის რეგიონში შემავალი ყველა მუნიციპალიტეტი მდიდარია წყლის რესურსებით, რაც მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში ირიგაციის სისტემის გამართულად ფუნქციონირებისათვის, თუმცა აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ მოსახლეობის წყლით უზრუნველყოფა აღარ წარმოადგენს საჯარო ფუნქციას (2008 წლიდან ამოღებულ იქნა ადგილობრივი თვითმმართველობის უფლებამოსილებიდან) და ბაზარს გადაეცა დასარეგულირებლად. აღნიშნულის შედეგად სახელმწიფო კომპანია დაინტერესდა მხოლოდ ქალაქებისა და დაბების წყლით უზრუნველყოფით.

ცხრილი 5-3 შინამეურნეობების განაწილება სასმელი წყლის ძირითადი წყაროების მიხედვით (%)

შიდა ქართლი	2019	2020	2021
ბინაში შეყვანილი წყალსადენის სისტემა	46,7	52,1	56,0
წყალსადენის ონკანი ეზოში ან უბანში	23,2	25,5	22,7
ჭა ეზოში ან უბანში	24,1	17,9	16,9
ბუნებრივი წყარო ეზოში ან უბანში	5,5	4,3	4,2
სხვა	0,5	0,2	0,2

ელექტროენერგიით 100 %-თაა უზრუნველყოფილი რეგიონის მუნიციპალიტეტები და სოფლები.

ცხრილი 5-4 ბუნებრივი აირით უზრუნველყოფილი შინამეურნეობების წილი (%)

2019	2020	2021
83,4	84,4	90,8

5.1.2.7 ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა შიდა ქართლის რეგიონში

ცხრილი 5-5 ჯანმრთელობის დაცვის ძირითადი მაჩვენებლები

	2018	2019	2020
ექიმების რიცხოვნობა დაკავებული თანამდებობების მიხედვით, ათასი*	1,3	1,4	1,0

	2018	2019	2020
საექტონო პერსონალის რიცხოვნობა, ათასი*	0,8	0,9	1,0
საავადმყოფო და სამედიცინო ცენტრი, ერთეული	11	12	12
საავადმყოფო საწოლების რაოდენობა, ათასი	0,8	0,8	0,8
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკური დაწესებულებების რაოდენობა, ერთეული	170	168	171
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკურ დაწესებულებებში ექიმთან მიმართების რიცხვი წლის განმავლობაში (პროფილაქტიკის ჩათვლით), ათასი	594	677	461

**► სოციალური უზრუნველყოფა**

შიდა ქართლი საქართველოს იმ რეგიონებს მიეკუთვნება, სადაც მაღალია სოციალურად მოწყვლადი ჯგუფების წარმომადგენელი მოსახლეობის ხვედრითი წილი. 2010 წლის სტატისტიკით, სადაც შიდა ქართლისა და მცხეთა-მთიანეთის მოსახლეობის მონაცემები გაერთიანებულია, ისინი მოსახლეობის თითქმის ნახევარს შეადგენენ. შიდა ქართლში მაღალია სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ მყოფი მოსახლეობის (დაახლოებით 20%), მათ შორის უკიდურეს სიღარიბეში მცხოვრებთა (8%-ზე მეტი) ხვედრითი წილი. ასეთი ვითარება რეგიონში, გარკვეულწილად, დევნილთა დიდი რაოდენობით შეიძლება აიხსნას, თუმცა მაღალია პენსიონერთა (მოსახლეობის 19%), მათ შორის შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირთა (4%) ხვედრითი წილიც.

რეგიონში ყველა სამედიცინო და სოციალური პროგრამა ხორციელდება, რომელიც ფინანსდება სახელმწიფო ბიუჯეტიდან. ასევე მუნიციპალიტეტებში ერთჯერადი სოციალური დახმარებების პროგრამები ხორციელდება, თუმცა უკანასკნელები ვერ მოიცავენ მოსახლეობის მოწყვლად მთლიან ნაწილს და ერთჯერადობის გამო ბენეფიციართა ცხოვრების დონეზე ხანგრძლივ დადებით ეფექტს ვერ ახდენენ.

**ცხრილი 5-6 რეგისტრირებული და საარსებო შემწეობის მიმღები ოჯახების რაოდენობა**

	2019	2020	2021
რეგისტრირებული ოჯახი, ერთეული	28 567	30 012	31 487
მიმღები ოჯახი, ერთეული	11 089	13 223	15 476

**ცხრილი 5-7 პენსიის და სოციალური პაკეტის მიმღებთა რიცხოვნობა**

	2019	2020	2021
მიმღებთა რიცხოვნობა, კაცი	63 906	65 624	66 592

**5.1.2.8 სოფლის მეურნეობა**

**► მიწის ფონდი და მისი გამოყენება**

2009 წლის საქსტატის მონაცემებით შიდა ქართლში მიწის ფონდის საერთო ფართობი 69,425 ჰექტარს შეადგენს, რაც რეგიონის საქართველოს კონტროლქვეშ არსებული ფართობის მხოლოდ 14.4%-ია. აქედან, კერძო საკუთრებაშია 56,682 ჰა. არაპრივატიზებული მიწების 95%, ანუ 12,116 ჰა სახელმწიფოს იჯარით აქვს გაცემული, ხოლო კერძო პირებს იჯარით აქვთ გაცემული მხოლოდ 628 ჰა.

► **სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები**

მიუხედავად იმისა, რომ შიდა ქართლის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობი ქვეყნის სხვა რეგიონებთან - კახეთთან, ქვემო ქართლთან, იმერეთთან - შედარებით მცირეა, ის საქართველოს სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი რეგიონია. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით გამოიყენება 66,237 ჰა (მიწის ფონდის 95.4%). აქედან, სახნავია 74 %, მრავალწლიან ნარგავებს უკავიათ 21 %, სათიბ-სამოვრებს კი - 5 %. სათბურების წილი უმნიშვნელოა და 1 %-ზე ნაკლებ შეადგენს.

2009 წელს რეგიონში აღირიცხებოდა 72,940 მეურნეობა, მათ შორის 72,881 - ოჯახური (ყველა მეურნეობის 99.9%), 64 - სასოფლო-სამეურნეო საწარმო, 55 - სხვა საწარმო. საშუალოდ 1 საწარმოზე 1 ჰა-ც არ მოდის. ნათელია, რომ ეს წარმოადგენს საკმაოდ დანაწევრებულ გლეხურ მეურნეობებს, რომელთა კომერციული წარმოების პოტენციალი საკმაოდ დაბალია.

► **სოფლის მეურნეობის დარგობრივი სტრუქტურა**

► **მეხილეობა**

მეხილეობა შიდა ქართლის რეგიონის მნიშვნელობა საქართველოს მასშტაბით განსაკუთრებით გამორჩეულია მეხილეობის თვალსაზრისით, ხილის უმეტესი სახეების წარმოების მიხედვით, შიდა ქართლის რეგიონი პირველ ადგილზეა ქვეყანაში.

შიდა ქართლისათვის ასევე პრიორიტეტულია მარცვლეული კულტურების - ხორბლისა და ქერის წარმოება. 2011 წლის მონაცემებით, ნათესი ფართობის მიხედვით რეგიონი მე-2 ადგილზეა ქვეყანაში ორივე კულტურის წარმოების მიხედვით (ხორბალი დათესილია 12,900 ჰა-ზე, ქერი კი - 4,900 ჰა-ზე). აღსანიშნავია, რომ ხორბლის მოხმარება სტაბილურად მზარდია, თუმცა ადგილობრივი წარმოება ვერ აკმაყოფილებს ამ მოთხოვნის დიდ ნაწილს და, როგორც სხვა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის შემთხვევაში, ყოველწლიურად ხორციელდება 550-800 ათასი ტონის იმპორტი ხორბლის ან ფქვილის სახით. ყურადღების მიღმა არ უნდა დარჩეს ის გარემოება, რომ განხორციელებული იმპორტი მნიშვნელოვნად აღემატება ადგილობრივ წარმოებას, ამასთან ადგილობრივი სათესლე მასალა მცირე რაოდენობით იწარმოება; მაღალია დანაკარგები და სახეზეა დაბალხარისხიანი ხორბლის წარმოების დიდი მოცულობა.

კაკლის წარმოებით რეგიონი მე-2 ადგილზეა, ხოლო ყურძნის წარმოებით - მე-4 ადგილზე. შიდა ქართლს მე-2 ადგილი უკავია ბოსტნეულის ნათესი ფართობის მიხედვით, ხოლო ლობიოს ნათესი ფართობის მიხედვით პირველ ადგილს იკავებს (იხ. დანართი 2, ნახ. 6 და 7). ტრადიციულად, შიდა ქართლის რეგიონი ბოსტნეულის ერთ-ერთი მსხვილი მწარმოებელია ქვემო ქართლისა და კახეთის შემდეგ. აქ იწარმოება შემდეგი ბოსტნეული კულტურები: კარტოფილი, ჭარხალი, კომბოსტო, სტაფილო, ხახვი, ნიორი, სატაცური, წიწაკა, ბადრიჯანი და ა.შ. შესანიშნავი აგროკლიმატური პირობები და ნაყოფიერი ნიადაგები, აგრეთვე სხვა რეგიონებთან შედარებით სარწყავი მიწების დიდი ფართობი განაპირობებს სოფლის მეურნეობის ამ სფეროს დიდ პოტენციალს. სასათბურე მეურნეობების სიმცირე და დაბალი რენტაბელობა სათანადოდ ვერ უზრუნველყოფს ზამთრის პერიოდში შიდა ბაზრის მომარაგებას ბოსტნეულით, და სწორედ ამ პერიოდში ხორციელდება იმპორტი.

## ► მეცხოველეობა

განსხვავებული სურათია მეცხოველეობის კუთხით, რადგან რეგიონი ამ დარგის თითქმის არცერთ კატეგორიაში არ იკავებს წამყვან ადგილს; შედეგად, მეცხოველეობასა და ხორცის წარმოებას, სხვა რეგიონებთან შედარებით, არ უკავია პრიორიტეტული როლი შიდა ქართლის რეგიონში და ამ მხრივ, რეგიონი მე-5, მე-6 ან მე-7 ადგილზე გვხვდება წარმოების მაჩვენებლებით.

ღორის ხორცის წარმოებაში რეგიონი ჩამორჩება იმერეთს, სამეგრელო-ზემო სვანეთსა და ქვემო ქართლს. ყველა სახის ფრინველის ხორცის წარმოების მიხედვით რეგიონი სტაბილურად იკავებს მე-6 ადგილს. რძის წარმოების მიხედვით კი შიდა ქართლის რეგიონი მე-5-6 ადგილზეა. იგივე მდგომარეობაა ფურ-კამეჩის რძის წარმოებასა და კვერცხის წარმოებაში.

მეცხოველეობის დარგში შესაძლებელია შიდა ქართლში არსებული ზრდის პოტენციალის გამოყენება, მათ შორის, რეგიონის მთა-გორიან ნაწილში, რომლის ნიადაგები არ გამოიყენება სახნავ-სათესი დანიშნულებით. ამ არეალში საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწესრიგების შემთხვევაში, შესაძლოა წახალისდეს მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ფერმერული მეურნეობების მოწყობა.

## 5.1.3 მოკლე ინფორმაცია მუნიციპალიტეტების შესახებ

### 5.1.3.1 ქარელის მუნიციპალიტეტი

მდებარეობს საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში შიდა ქართლის ვაკეზე. მუნიციპალიტეტს აღმოსავლეთით ესაზღვრება გორის, დასავლეთით-ხაშურის, ჩრდილოეთით-ზნაურის და სამხრეთით ბორჯომის მუნიციპალიტეტები. მუნიციპალიტეტის ფართობი – 687,9 კმ<sup>2</sup>. ქარელის მუნიციპალიტეტის შემადგენლობაში შედის ერთი რაიონული ცენტრი და 82 რეგისტრირებული სოფელი, რომელიც გაერთიანებულია 18 ადმინისტრაციულ ერთეულში.

ქარელის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სულ 181, კმ. ადგილობრივი საავტომობილო გზა არის რეგისტრირებული, საიდანაც შავი საფარის (ასფალტის) არის 41 კმ, ქვიშა-ღორღის ნარევის საფარით - 101,6 კმ, ხოლო გრუნტის - 45,5 კმ. როგორც ვხედავთ, გზების უმეტესი ნაწილი (86%) არ არის მოასფალტებული. მოხრეშილი გზები განსაკუთრებით მუნიციპალიტეტის პერიფერიულ ნაწილშია და ძირითადად სოფლებს აკავშირებს ერთმანეთთან. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამავალი საერთაშორისო ავტომანქანათმშენებლის თბილისი-სენაკი-ლესელიძე მთლიანად მოასფალტებულია. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შიდა სახელმწიფოებრივი დანიშნულების გზების საერთო სიგრძეა - 46,4 კმ, მათ შორის: ასფალტბეტონის საფარით - 14,1 კმ; ქვიშა-ღორღის ნარევის საფარით - 23,3 კმ. საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელი გზები ძირითადად დაფარულია ქვიშა-ღორღის ნარევის საფარით, რომელს კარგად არის დამუშავებული და არა მარტო მძიმე გამავლობის, არამედ მსუბუქი გამავლობის ავტომანქანებისთვისაც არ არის პრობლემის გამომწვევი.

ადმინისტრაციული ცენტრია ქარელი, ადმინისტრაციული ერთეულებია: ურბნისი, რუისი, აგარა, ბებნისი, კეხიჯვარი, ხვედურეთი, ახალსოფელი, მოხისი, დვანი, ზღუდერი, ბრეძა, ფცა, დირბი, ბრეთი, აბისი, ავლევი, გიგანტი.

მთავარი მდინარეებია: მტკვარი, ძამა, დასავლეთ, შუა და აღმოსავლეთი ფრონეები.

ქარელის მუნიციპალიტეტში ძირითადად საინვესტიციო პოტენციალის მქონე დარგებია: გადამამუშავებელი მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა. ქარელის მუნიციპალიტეტში მდებარეობს აგარის შაქრის ქარხანა და კვების მრეწველობის საწარმოები.

სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგებია: მეხილეობა, მეჭარხლეობა, მებოსტნეობა-მებახჩეობა, მევენახეობა, მეცხოველეობა და სხვა.

აქ გადის ამიერკავკასიის რკინიგზის მთავარი მაგისტრალი და საავტომობილო გზები.

ქარელში მდებარეობს არქიტექტურის და კულტურის მნიშვნელოვანი ძეგლები: მძოვრეთის ციხე-დარბაზის კომპლექსი, სამწევრისის ეკლესია, ყინწვისის კომპლექსი, ასეულობით მოქმედი ეკლესია-მონსტრები, ისტორიული სოფლები რუისი და ურბნისი. მდინარე ძამას ხეობაში აღსანიშნავია ქოზიფას, ორხევის, ორთუბნის, ძამვის სამონასტრო კომპლექსები. ასევე, ბატეთის ულამაზესი ბუნებრივი ტბა, რომელიც ზღვის დონიდან 1313 მ. სიმაღლეზე მდებარეობს.

მდინარე ხვედურულას ხეობაში მდებარეობს ე.წ წითელი ქვების ჩანჩქერი, თრეხვის ქვაბები, სადაც აღმოჩენილია ლეონტი მროველისეული ქვაჯვარი. შოთას წყარო და სხვა.

**ცხრილი 5-8 ქარელის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის აღწერის მონაცემები**

წელი	მოსახლეობა
1989	50 428
2002	50 317 ▼
2014	41 316 ▼
2021	40 700 ▼

სიმჭიდროვე — 60,06 კაცი კვ. კმ-ზე. განსახლების ძირითადი ზონაა ზღვის დონიდან 600-1000 მეტრი. ეთნიკური შემადგენლობა: ქართველები - 93,6 %; აზერბაიჯანელები - 2,7 %; ოსები - 2,3 %; სომხები - 0,8 %; რუსები - 0,2 %.

**5.1.3.2 პროექტის არეალში მოხვედრილი ქარელის მუნიციპალიტეტის სოფლები**

**სალოლაშენი** - მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე, მდინარე აღმოსავლეთ ფრონის მარცხენა ნაპირზე. ზღვის დონიდან 650 მეტრი, ქარელიდან 6 კილომეტრი. ქართველები (99,8 %).

**ცხრილი 5-9 სოფ. სალოლაშენის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	508	239	269
2014	▼ 452	234	218

**ბრეთი** - თემის ცენტრი (სოფლები: არადეთი, დოღლაური, სალოლაშენი, წვერი). მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე, მდინარე აღმოსავლეთის ფრონეს მარცხენა ნაპირას. ზღვის დონიდან 710 მეტრი, ქარელიდან 9 კილომეტრი. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 899 ადამიანი. ქართველები (98,7 %), ოსები (0,7 %)

**ცხრილი 5-10 სოფ. ბერეთის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	1146	585	561
2014	▼ 899	455	444

**დირბი** - (თემის ცენტრი). მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე, მდინარე აღმოსავლეთის ფრონის მარჯვენა ნაპირზე. ზღვის დონიდან 735 მეტრი, ქარელიდან 16 კილომეტრი. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 2569 ადამიანი. ქართველები (99,3 %)

**ცხრილი 5-11 სოფ. დირბის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	3028	1534	1494
2014	▼ 2569	1305	1264

**ძლევიჯვარი** - მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე, მდინარე აღმოსავლეთ ფრონის მარცხენა მხარეს. ზღვის დონიდან 730 მეტრი, ქარელიდან 9 კილომეტრზე. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 788 ადამიანი. ქართველები (99,6 %).

**ცხრილი 5-12 სოფ. ძლევიჯვრის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	1378	691	687
2014	▼ 788	394	394

**რუისი** - მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე, მდინარე მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, საავტომობილო მაგისტრალი ს1-ზე, ზღვის დონიდან 670 მეტრი, ქარელიდან 7 კილომეტრი. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 5139 ადამიანი. ქართველები (99,5 %).

**ცხრილი 5-13 სოფ. რუისის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002 <sup>[2]</sup>	6032	2947	3085
2014	▼ 5139	2588	2551

**ურბნისი** - თემის ცენტრი. მდებარეობს მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირზე. ზღვის დონიდან 640 მეტრი, ქარელიდან 10 კილომეტრი. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 1109 ადამიანი. ქართველები (99,5 %)

**ცხრილი 5-14 სოფ. ურბნისის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002 <sup>[2]</sup>	1334	668	666
2014	▼ 1109	537	572

**ბეზნისი** — სოფელი საქართველოში, შიდა ქართლის მხარის ქარელის მუნიციპალიტეტში, თემის ცენტრი (სოფლები: აფნისი, გომბორი, ზემო ლეთეთი, ქვემო ლეთეთი). მდებარეობს შიდა ქართლის

ვაკეზე, მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირზე. ზღვის დონიდან 640 მეტრი, ქარელიდან 2 კილომეტრი. სოფელში არის თეოდორე ტირონის ეკლესია. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 1251 ადამიანი.

**ცხრილი 5-15 სოფ. ბებნისის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	1327	660	667
2014	▼1251	618	633

**სასირეთი** - სოფელი საქართველოში, შიდა ქართლის მხარის ქარელის მუნიციპალიტეტში, გიგანტის თემში. მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე. ზღვის დონიდან 710 მეტრზე. ქარელიდან დაშორებულია 10 კილომეტრით.

**ცხრილი 5-16 სოფ. სასირეთის მოსახლეობა**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	370	177	193
2014	304	164	140

**5.1.3.3 გორის მუნიციპალიტეტი**

გორის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში. გორის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით რუსეთის ფედერაციის მიერ ოკუპირებული ტერიტორია (ცხინვალის რეგიონი), სამხრეთ ოსეთის ადმინისტრაციული ოლქი ესაზღვრება, აღმოსავლეთით კასპის, სამხრეთით - ბორჯომის და წალკის მუნიციპალიტეტები, დასავლეთით კი ქარელის მუნიციპალიტეტი. გორის მუნიციპალიტეტის ფართობი 2327 კმ<sup>2</sup> - ია, მოსახლეობის რაოდენობა კი 121,100 ადამიანს შეადგენს.

მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრია - ქალაქ გორი. თვითმმართველ ერთეულში შემავალი დასახლებების მართვის ოპტიმიზაციისა და მოსახლეობის საზოგადოებრივი მომსახურების უზრუნველყოფის მიზნით შექმნილია ადმინისტრაციული ერთეულები. გორის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულებია: ბერბუკის, კარალეთის, შავშვების, მეჯვრისხევის, მერეთის, სკრის, ტირმნისის, ტინისხიდის, ვარიანის, ქვახვრელის, შინდისის, ძევერის, ზედდულეთის, ახალუბნის, ატენის, ნიქოზის, მღებრიანის, საყავრის, ბოშურის, ტყვიავის და ხიდისთავის ადმინისტრაციული ერთეულები.

რაიონის ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილს წარმოადგენს გორის ვაკე (ტერიტორიის დაახლოებით 39,7%, ზღვის დონიდან 745 მ.) და შუა მტკვრის ხეობის ძირის ვრცელი ტერასული ვაკეები, სამხრეთ ნაწილს – თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთა; კვერნაქის ქედი (უმაღლესი წერტილის სიმაღლე ზღვის დონიდან 879 მ.) და თრიალეთის ქედის მთისწინეთის ნაწილი.

მუნიციპალიტეტში შედის 1 ქალაქი (გორი), 21 სასოფლო თემი (ატენი, ახალუბანი, ბერბუკი, ბოშური, დიცი, ვარიანი, ზედდულეთი, კარალეთი, მერეთი, მეჯვრისხევი, მღებრიანი, ნიქოზი, საყავრე, სკრა, ტინისხიდი, ტირმნისი, ტყვიავი, ქვახვრელი, შავშვები, შინდისი, ძევერა) და ერთი სათავო სოფელი (ხიდისთავი).

მთავარი მდინარეებია: მტკვარი, ლიახვი, ტანა, პატარა ლიახვი, მეჯუდა, თეძამი.



**ცხრილი 5-17 გორის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა წლების მიხედვით**

წელი	მოსახლეობა
1989	▲ 149 759
2002	▼ 131,400
2014	▼ 125,900
2020	▼ 121,100

2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემებით, გორის მუნიციპალიტეტში (ქ. გორის გარეშე) მოსახლეობის უმრავლესობას შეადგენენ ქართველები (96,9%), ცხოვრობენ აგრეთვე ოსები (1,5%), სომხები (0,6%) და სხვ. (1,0%). ქალაქ გორში ცხოვრობენ ქართველები (95,6%), სომხები (1,7%), ოსები (1,2%) და სხვ. (1,5%).

მოსახლეობის უმრავლესობა მართლმადიდებლური ქრისტიანობის მიმდევარია (ქ. გორში 97,7%, სოფლებში 97,1%), შემდეგ მოდიან იუკოვას მოწმეები (0,9% და 1,2%) და სხვ. (1,4% და 1,7%)

სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგებია: მეხილეობა, მებოსტნეობა-მებაღეობა. გავრცელებულია ვაზის საშამპანურე ადგილობრივი ჯიშები, ხილ-კენკრის მრავალნაირი ასორტიმენტი. მარცვლეული კულტურებიდან – საშემოდგომო ხორბალი და სიმინდი. განვითარებულია მეცხოველეობა.

გორის რაიონში ისტორიისა და კულტურის მრავალი ძეგლია. განსაკუთრებით აღსანიშნავია კლდეში ნაკვეთი ნაქალაქარი უფლისციხე (ანტიკური ხანა – გვიანდელი ფეოდალური ხანა), ატენის სიონის ტაძარი (VII ს.) და სხვ.

სოფლის მეურნეობა მრავალდარგოვანია. სპეციალიზებული დარგებია მებაღეობა, მებოსტნეობა, მევენახეობა, მეცხოველეობა. მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყაროა მეხილეობა (უმთავრესად მოჰყავთ ვაშლი). აქაური ხილი გამოირჩევა შაქრიანობით, არომატულობითა და ტრანსპორტაბელობით. განვითარებულია მევენახეობა, ძირითადად გავრცელებულია ვაზის შამპანური ჯიშები. ნათეს ფართობში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია საშემოდგომო ხორბალს, საკვებ ბალახებსა და სხვ. მოჰყავთ პარკოსანი კულტურები, უმთავრესად ლობიო. განვითარებულია მეცხოველეობა, კერძოდ, მესაქონლეობა, მეფრინველეობა; მისდევენ მეფუტკრეობას.

წარმოება შედარებით სუსტადაა განვითარებული. ძირითადად წარმოდგენილია კვების მრეწველობის საწარმოები. ბერბუკში, შინდისსა და კვარხითში არის საკონსერვო ქარხნები, ფუნქციონირებენ ღვინის, აგრეთვე საშენ მასალათა და ადგილობრივი მრეწველობის წვრილი საწარმოები. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზეა მცირე სიმძლავრის ტირიფონის ჰესი (აგებულია ტირიფონის სარწყავი არხის ვარდნილზე).

ქალაქ გორში მოქმედებს კვების მრეწველობის (პურ-პროდუქტების, ღვინის, უალკოჰოლო სასმელების, საკონსერვო) საწარმოები.

ლიახვის ხეობაში, სოფ. მერეთის და ტყვიავის მიდამოებში, მოიპოვება ბეტონის მსუბუქი შემავსებლები, რომლებიც გამოიყენება ცემენტის წარმოებაში; დიაბაზს მოიპოვებენ მდ. ვერის ხეობაში, იყენებენ ქუჩების მოსაკირწყლავად და მასალად; ინერტული მასალა — ქვიშა და ხრეში, რომელიც რეალიზდება სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოებისათვის, მოიპოვება ხიდისთავის, ტინისხიდის, ბერბუკისა და თედოწმინდის მიდამოებში.

სამკურნალო მინერალური და ბალნეოლოგიური გოგირდოვანი წყლებია სოფ. ბიისა და გორიჯვარში.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის ამიერკავკასიის რკინიგზის მაგისტრალი, ევროპის ავტომაგისტრალი E60 და სხვა საავტომობილო გზები.

#### 5.1.3.4 პროექტის არეალში მოხვედრილი გორის მუნიციპალიტეტის სოფლები

**საქაშეთი** - ვარიანის თემი. მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე. ზღვის დონიდან 710 მეტრი, გორიდან 18 კილომეტრი. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 883 ადამიანი. ქართველები (98,8 %) ოსები (1,2 %)

ცხრილი 5-18 სოფ. საქაშეთის მოსახლეობა

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	1009	526	483
2014	▼ 883	452	431

**არაშენდა** - (ვარიანის თემი). მდებარეობს მდინარე დიდი ლიახვის მარჯვენა ნაპირზე. ზღვის დონიდან 690 მეტრი, გორიდან 11 კილომეტრი. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 646 ადამიანი. ქართველები (98,6 %) ოსები (0,6 %)

ცხრილი 5-19 სოფ. არაშენდას მოსახლეობა

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	681	345	336
2014	▼ 646	319	327

**ვარიანი** — სოფელი აღმოსავლეთ საქართველოში, შიდა ქართლის მხარის გორის მუნიციპალიტეტში, შიდა ქართლის ვაკეზე, მდინარე ლიახვის მარჯვენა ნაპირას, გორი-ნიქოზი-ცხინვალის საავტომობილო გზაზე. თემის ცენტრი (სოფლები: არაშენდა, ახალდაბა, საქაშეთი, ვარიანის მეურნეობა). ზღვის დონიდან 680 მეტრი, გორიდან 12 კილომეტრი. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 1469 ადამიანი.

ცხრილი 5-20 სოფ. ვარიანის მოსახლეობა

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	1959	960	999
2014	▼ 1469	730	739

#### ვარიანის მეურნეობა

ცხრილი 5-21 სოფ. ვარიანის მეურნეობის მოსახლეობა

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002			
2014	▼ 383		

**შინდისი** — სოფელი აღმოსავლეთ საქართველოში, შიდა ქართლის მხარის გორის მუნიციპალიტეტში; თემის ცენტრი სოფელი მდებარეობს შიდა ქართლის ვაკეზე, მდინარე დიდი ლიახვის მარჯვენა მხარეს, ზღვის დონიდან 760 მ სიმაღლეზე და გორიდან 20 კმ მანძილზე. 2014 წლის აღწერის მონაცემებით, სოფელში ცხოვრობს 2667 მოსახლე.

**ცხრილი 5-22 სოფ. შინდისის მოსახლეობა (გორის მუნიციპალიტეტი)**

აღწერის წელი	მოსახლეობა	კაცი	ქალი
2002	3024	1493	1531
2014	2667	1342	1325

**სოფელ საქაშეთის დევნილთა დასახლება** - დევნილთა დასახლება შიდა ქართლში, სადაც ცხოვრობს 85 ოჯახი. უამრავ პრობლემას შორის, დევნილებს ყველაზე მეტად აწუხებთ ის ფაქტი, რომ მათზე გამოყოფილი სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები, რომლებიც მათ სარგებლობაშია, მათ საკუთრებაში ჯერაც არ არის გადაცემული. დასახლებაში ახალგაზრდები ნაკლებად არიან. იმის გამო, რომ საქაშეთი მდებარეობს მუნიციპალური ცენტრიდან მოშორებით და მას არ ემსახურება მუნიციპალური ტრანსპორტი, ყველაზე მწვავე პრობლემა უმუშევრობაა. დევნილთა დასახლებაში მცხოვრები მოსახლეობა ძირითადად სეზონურად მუშაობს და ძირითადად ფიზიკური შრომით არიან დაკავებული. გადაადგილების პრობლემები ართულებს წვდომას ჯანდაცვის სერვისებზე, მედიკამენტებზე, განათლებასა და საგანმანათლებლო დაწესებულებებზე. დასახლებას არ აქვს ამბულატორია და აფთიაქი.

**5.1.4 საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული სოფლების სოციალურ-ეკონომიკური დახასიათება**

მოცემულ თავში წარმოდგენილია საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარე სოფლების დეტალური დახასიათება. თითოეული სოფლის მონაცემები შეგროვდა 2022 წლის სექტემბერში. მონაცემების შესაგროვებლად გამოყენებული იქნა კვლევის შემდეგი მეთოდები: ხარისხობრივი კვლევა (განხილვები ფოკუსჯგუფებთან და ჩაღრმავებული ინტერვიუები).

**5.1.4.1 ქარელის მუნიციპალიტეტის სამიზნე სოფლების კომპლექსური სოციალურ-დემოგრაფიული დახასიათება**

ქარელის მუნიციპალიტეტი საქართველოში, მდებარეობს შიდა ქართლის მხარეში. ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი ქარელი. მუნიციპალიტეტის შემადგენლობაში შედის ქალაქი ქარელი, პატარა ქალაქი აგარა და 16 ადმინისტრაციული ერთეული (თემები). საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარეობს მხოლოდ ექვსი ადმინისტრაციული ერთეული: რუისი, ურბნისი, დირბი, გიგანტი, ბრეთი და ბებნისი. პროექტის ზემოქმედებას მოახდენს მითითებული თემების (ადმინისტრაციული ერთეულების) შემდეგ სოფლებზე: რუისი, ურბნისი, დირბი, ბრეთის მეურნეობა, სასირეთი, ძლევიჯვარი, ბრეთი, სალოლაშენი და ბებნისი.

ქვემოთ მოცემული ცხრილი 5-23 გვიჩვენებს სოფლებში მცხოვრები ზმქ მოსახლეობის სტატისტიკას საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული დეპარტამენტის 2014 წლის მოსახლეობის აღწერის მონაცემებით. ცხრილში ასევე მოცემულია ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოების მიერ 2022 წელს ხარისხობრივი კვლევის ფარგლებში მოწოდებული განახლებული მონაცემები. განახლებული სტატისტიკის თანახმად, ბოლო რვა წლის მანძილზე დაიკვირვება ქარელის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ზრდის ტენდენცია (დაახლოებით 31% ზრდა).

**ცხრილი 5-23 პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ოჯახებისა და პირების რაოდენობა**

სოფელი	ოჯახების რაოდენობა „საქსტატი“-2014 წლის აღწერის მიხედვით	ოჯახების რაოდენობა ადგილობრივი სახელმწიფო ორგანოების ინფორმაციით, 2022 წ.	მოსახლეობის რაოდენობა „საქსტატი“-2014 წლის აღწერის მიხედვით	მოსახლეობის რაოდენობა ადგილობრივი სახელმწიფო ორგანოების ინფორმაციით, 2022 წ.
რუისი	1442	2200	5139	7500
ურბნისი	318	420	1109	1130
დირბი	770	1267	2569	3020
ბრეთის მეურნეობა	165	177	422	629
სასირეთი	97	146	304	469
ძლევიჯვარი	218	321	788	1150
ბრეთი	269	490	899	1038
სალოლაშენი	108	203	452	513
ბებნისი	317	400	1251	1509
<b>სულ</b>	<b>3704</b>	<b>5624</b>	<b>12933</b>	<b>16958</b>

ქვემოთ ცხრილი 5-24 გვიჩვენებს სამიზნე სოფლების მოსახლეობის გენდერულ განაწილებას საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული დეპარტამენტის 2014 წლის მოსახლეობის აღწერის მონაცემებით. დემოგრაფიული სტატისტიკის მიხედვით, მოსახლეობის გენდერული განაწილება თითქმის თანაბარია. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სოფლების ყველა ადგილობრივმა ხელისუფლებამ ვერ მოგვაწოდა მონაცემები მოსახლეობის გენდერული განაწილების შესახებ, რამაც არ მოგვცა მონაცემების შედარების საშუალება.

**ცხრილი 5-24 18 წელზე უფროსი ასაკის მოსახლეობის წილი პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ სოფლებში, სქესის მიხედვით**

სოფელი	მამაკაცი	ქალი
რუისი	2588	2551
ურბნისი	537	572
დირბი	1305	1264
ბრეთის მეურნეობა	204	218
სასირეთი	164	140
ძლევიჯვარი	394	394
ბრეთი	455	444
სალოლაშენი	234	218
ბებნისი	618	633
<b>საერთო რაოდენობა</b>	<b>6499</b>	<b>6434</b>
<b>საერთო წილი</b>	<b>50.3%</b>	<b>49.7%</b>

ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი 5-25 გვიჩვენებს სამიზნე სოფლებში პენსიონერების, იძულებით გადაადგილებული პირების, შშმ პირებისა და სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები ოჯახების რაოდენობას. ცხრილში ასევე წარმოდგენილია მოსახლეობის სრული სტატისტიკური მონაცემები, რაც ნათელ წარმოდგენას გვიქმნის მოწყვლადი ჯგუფების წილზე. მონაცემების თანახმად, სოციალურად დაუცველი ფენა (სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები პირები) წარმოადგენენ ყველაზე დიდ მოწყვლად ჯგუფს და შეადგენს პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სოფლების მოსახლეობის დაახლოებით 23%-ს. წარმოდგენილი სტატისტიკით, სოციალურად დაუცველ პირთა ყველაზე დიდი წილი სოფელ დირბში ფიქსირდება (39%).

**ცხრილი 5-25 პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ სოფლებში პენსიონერების, დევნილების, შშმ პირებისა და სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები ოჯახების რაოდენობა 2022 წელს**

სოფელი	პენსიონერების რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	დევნილთა რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	შშმ პირთა რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	სოციალური დახმარების მიმღებ პირთა რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	მოსახლეობის რიცხოვნება ადგილობრივი ხელისუფლების მონაცემებით
რუისი	989	12	151	1296	7500
ურბნისი	213	1	35	232	1130
დირბი	465	10	97	1181	3020
ბრეთის მეურნეობა	64	108	15	193	629
სასირეთი	68	0	7	93	469
ძლევიჯვარი	135	5	17	188	1150
ბრეთი	230	40	56	191	1038
სალოლაშენი	51	12	7	108	513
ბეზნისი	207	24	52	368	1509
<b>საერთო რაოდენობა</b>	<b>2422</b>	<b>212</b>	<b>437</b>	<b>3850</b>	
<b>საერთო წილი</b>	<b>14%</b>	<b>1%</b>	<b>3%</b>	<b>23%</b>	

### 5.1.4.2 ქარელის მუნიციპალიტეტის სოფლების მოკლე დახასიათება

#### 5.1.4.2.1.1 სოფელი ბეზნისის მოკლე დახასიათება

ბეზნისის ადმინისტრაციულ ერთეულში შემავალი სოფლებია: ბეზნისი, აფნისი და ლეთეთი. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ ბეზნისი.

## მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. ისტორიულ დოკუმენტებში სოფელი პირველად 1609 წელს მოიხსენება. სავარაუდოდ, სოფელი უფრო ადრინდელია. სოფელში გავრცელებული გვარებია: არდემანაშვილი, ელიაშვილი, ბერიკაშვილი, სიმონიშვილი, იმერლიშვილი, შოშიაშვილი, გელიაშვილი და ხორბალაძე.

## დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების მიხედვით, სოფელ ბებნისის მოსახლეობა 400 კომლს შეადგენს (დაახლოებით 1509 მაცხოვრებელი (930 ამომრჩეველი)), საიდანაც 51% მამაკაცი და 49% ქალია. მოსახლეობაში ყველაზე დიდი ასაკობრივი ჯგუფი წარმოდგენილია 18-65 წლის მოსახლეობით (47%). აღსანიშნავია, რომ ბავშვები მთლიანი მოსახლეობის 38%-ს შეადგენენ. რესპონდენტთა აზრით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში (2012 წლიდან) მოსახლეობა გაიზარდა. თუმცა, ხშირია სეზონური მიგრაცია სამუშაოს გამო.

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფლის მოსახლეობას ძირითადად ქართველები შეადგენს (91%). ძირითადი ენა ქართულია. თუმცა, სოფელში ოსების 20-მდე, სომხების 12, ორი უკრაინული, ორი ბერძნული და ერთი რუსული ოჯახი ცხოვრობს. სოფელში ძირითადად ქართველი მართლმადიდებლები ცხოვრობენ. თავად ბებნისში ორი ეკლესია - წმინდა თეოდორე ტირონისა და წმინდა ნიკოლოზის ეკლესიები და ორი სასაფლაოა.

სოფელში ყველაზე პოპულარული დღესასწაულია "თევდორობა" (წმ. თეოდორე ტირონის ხსენების დღე), რომელსაც თებერვალში აღნიშნავენ.

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწის რესურსების გამოყენებას, რესპონდენტთა აზრით, მოსახლეობა მიწას ძირითადად ერთწლიანი (ყველა სახის ბოსტნეული და მარცვლეული, რიგ შემთხვევაში - ბაჩხეულიც) და მრავალწლიანი (ხილი: ვაშლი, მსხალი, ქლიავი, ალუბალი, ყურძენი) კულტურების მოსაყვანად იყენებს. სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავენ. მოსახლეობის 90% ჩართულია სოფლის მეურნეობაში და მათი აბსოლუტური უმრავლესობა (95%) ყიდის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფლის ტერიტორია 822 ჰექტარზეა განფენილი, საიდანაც 374 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებია, მათგან მრავალწლიანი ნარგავების 163 ჰექტარი ფართობი, 50 ჰა - სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული საძოვრებია, 104 ჰა კი - სამოსახლოა. მთლიანობაში, ბებნისში 641 ჰექტარი მიწა კერძო საკუთრებაშია. თავად მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია ორი სასაფლაო (6,5 ჰა), ორი სტადიონი, პარკი სავარჯიშო აღჭურვილობით, სარიტუალო დარბაზი, საბავშვო ბაღი, ადმინისტრაციული შენობა (ადმინისტრაციული შენობის პირველ სართულზე არის შშმ ბავშვთა ცენტრი, რომელიც ფინანსდება მუნიციპალიტეტის მიერ: კეთილდღეობისა და განვითარების ცენტრის ქარელის ფილიალი - დღის ცენტრი „სიკეთის სხივი“).

## საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

ბებნისში სახლები ძირითადად საბჭოთა კავშირის პერიოდში, დაახლოებით 1950-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, ნაგებია ქვითა და ბლოკით, საშუალო ფართობით 100-200 მ<sup>2</sup>. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ინფორმაციით, სოფელში დაახლოებით 5 სახლი მეტად ცუდ მდგომარეობაში იმყოფება. მოცემული მომენტისთვის არც ერთი სახლი არ არის მიტოვებული. ყოველ წელს მოსახლეობა სახლებს მეტ-ნაკლებად არემონტებს (70%), თუმცა, სახლის სრულ რემონტს იშვიათად აკეთებს ვინმე (დაახლოებით 10%). სოფელში ორი საცხოვრებელი კორპუსია.

ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელი ბებნისში არის კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერგია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდება და ელექტრომომარაგება დამაკმაყოფილებელია. თუმცა, ზოგიერთი რესპონდენტი (ადგილობრივი მოსახლეობა) უკმაყოფილებას გამოთქვამს „ენერგო-პრო“-ს მომსახურებასთან დაკავშირებით და აღნიშნავდა, რომ ხშირად კომპანია არ რეაგირებს დროულად და არ ასრულებს შესაბამის სარემონტო და შეკეთების მომსახურებას (მაგალითად, როდესაც ელექტროგადამცემი ბოძი საჭიროებს შეცვლას ან შეკეთებას).

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აცხადებენ, ბებნისელების სახლების გაუმომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

ბებნისის მოსახლეობის მხოლოდ 10%-ს აქვს ცენტრალური წყალმომარაგება. წყალმომარაგების სისტემის დაზიანების შემთხვევაში დახმარებაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. მოსახლეობის უმეტესობა წყალს იღებს ჭიდან ელექტროტუმბოს დახმარებით. წყლის ხარისხი და დებიტი დამაკმაყოფილებელია, მაგრამ პრობლემები ზაფხულის სეზონზე იჩენს თავს, რადგან მოსახლეობის უმეტესობა სასმელ წყალს იყენებს მოსავლის მოსარწყავად, რის გამოც იქმნება დეფიციტი. სოფლის მოსახლეობას საკანალიზაციო სისტემა არ აქვს.

## საკომუნიკაციო საშუალებები

ბებნისში მცხოვრები ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონები (თითქმის 100%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფს კომპანიები „მაგთი“ და „სილქნეტი“. მოსახლეობის 90% იყენებს ინტერნეტს.

ქუჩის განათება არსებობს მთელ ბებნისში.

## ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, სოფელში არ არის ავტობუსი/სამარშუტო ტაქსი. ისინი გადაადგილდებიან მხოლოდ ქარელის ცენტრალურ გზაზე, რომელიც სოფლიდან ერთ კილომეტრ მანძილზეა. თბილისიდან ბებნისის მიმართულებით მოძრაობენ მიკროავტობუსები: თბილისი-ქარელი, თბილისი-კეხიჯვარი, თბილისი-ზღუდერი, თბილისი-ხვედურეთი, თბილისი-ყინწვისი. თბილისის მიმართულებით მგზავრობის ღირებულებაა 7 ლარი. ასევე მოძრაობს გორი-ქარელის მიკროავტობუსი. გორამდე მგზავრობის საფასური 2 ლარია.

სოფლამდე მიდის ცენტრალური გზა, რომელიც მოასფალტებულია და არის კარგ მდგომარეობაში. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის შიდა გზები ნაწილობრივ მოასფალტებულია. არის გრუნტის გზებიც მოხრეშილი ზედაპირით. ისინი იხრებოდა ყოველ 4-5 წელიწადში ერთხელ. შიდა გზების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებლად შეიძლება შეფასდეს. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### დასაქმება

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლის თქმით, მუდმივი სამსახური აქვს სოფლის მოსახლეობის მხოლოდ 30%-ს - ისინი ძირითადად დასაქმებული არიან სახელმწიფო სამსახურში (ადგილობრივი ადმინისტრაცია, სამართალდამცავი ორგანოები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები, სამედიცინო ცენტრები, საავადმყოფოები და ადგილობრივი ბიზნესი). როგორც ზემოთ აღინიშნა, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას კომერციული მიზნებით ეწევა. ისინი ყიდნიან მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს და/ან მუშაობენ ფერმაში დროებით მუშებად, სადაც დღიური ანაზღაურება 50 ლარია. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია.

ბებნისში ოჯახების უმეტესობა დამოკიდებულია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციით მიღებულ შემოსავალზე. ძირითადი კულტურებია: ყველა სახის ბოსტნეული, ბაღჩეული, ხილი და მარცვლეული. მეცხოველეობას ძირითადად საკუთარი მოხმარებისთვის მისდევენ.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სოფლის მეურნეობაზე ხარჯავს (50%). ავტომობილი ჰყავს ოჯახების 50%-ს, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას კი - 10%.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ბებნისის თითქმის ყველა მცხოვრები ვაჭრობს სოფლის მეურნეობის პროდუქტებით. ბებნისის მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს ძირითადად ყიდის ქუთაისის, ზუგდიდის, ბათუმისა და თბილისის ბაზრებში. მათგან ყველაზე ახლოსაა ქუთაისი (120 კმ) და გზას დაახლოებით საათი და 40 წუთი სჭირდება (თბილისი ოდნავ უფრო ახლოსაა, თუმცა სოფლად დასავლეთ საქართველოს ბაზრები უფრო პოპულარულია); ზუგდიდსა და ბათუმში ჩასვლას სამ საათამდე დრო სჭირდება. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

ბებნისელები საკვებს ყიდულობენ ადგილობრივ ბაზრებზე (ორ ბაზარში) ან ქარელის მუნიციპალურ ცენტრში (სოფლიდან 1 კმ) არსებულ ბაზარში. ადგილობრივები საყოფაცხოვრებო ნივთების/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის საყიდლად გორში ჩადიან, სოფლიდან დაახლოებით 23 კილომეტრში.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტთა ინფორმაციით, სოფელში ფუნქციონირებს შვიდი საკალმახე მეურნეობა, ორი ტბორის თევზის მეურნეობა და ერთი საწარმო, რომელიც აწარმოებს პლასტმასის ყუთებს სოფლის მეურნეობის პროდუქტების გადასატანად. არის ერთი თონე, ავტოსამრეცხაო, ავტოსამრეცხაო,



აფთიაქი, საავადმყოფო (ქარელის ცენტრალური საავადმყოფო 15 პალატით) და ლუდის ბარი. სოფელთან არის „გალფის“ ბენზინგასამართი სადგური.

უკანასკნელ წლებში სოფელში 5-6 ახალი შენობა აშენდა.

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში 52 იძულებით გადაადგილებული პირი და დაახლოებით 368 (მოსახლეობის 24%) სოციალურად დაუცველი პირი ცხოვრობს, რომლებიც სახელმწიფო დახმარებას იღებენ.

ბებნისში 207-მდე პენსიონერი, 24 შშმ პირი და 6 ომის ვეტერანი ცხოვრობს.

### დანაზოგები და სესხები

დანაზოგი თანხების ინვესტირება საკმაოდ იშვიათია ბებნისის მოსახლეობაში. სოფელში დანაზოგი მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს და ამ შემთხვევაშიც ყველაზე ხშირად სასოფლო-სამეურნეო მიწას ან ტექნიკას ყიდულობენ.

მნიშვნელოვანი თანხების სესხების ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა სესხის აღება ბანკიდან ან მიკროსაკრედიტო ორგანიზაციიდან. ნათესავებისგან/მეგობრებისგან სესხება საკმაოდ იშვიათია.

თავად სოფელში ფინანსური დაწესებულებები არ არის. „ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის, ხოლო მოსახლეობის სოციალურად დაუცველი პირებისთვის სოციალური დახმარების დასარიგებლად. ასეთ დღეებში ისინი სხვა საბანკო მომსახურებასაც ახორციელებენ. სოფელში ერთი გადახდის აპარატია, რომელიც უმეტესწილად მწყობრიდანაა გამოსული. საბანკო მომსახურების მიღება ადგილობრივ მოსახლეობას შეუძლია ქარელში, სოფლიდან ერთი კილომეტრის დაშორებით.

### განათლება

ბებნისის დასახლებაში ფუნქციონირებს ერთი საჯარო სკოლა (სკოლა მაქსიმუმ 40 წუთის სავალზეა ფეხით. თავად სკოლა მოსწავლეების ტრანსპორტირებას არ უზრუნველყოფს. სკოლაში მისასვლელად ბავშვებს უწევთ მთავარი გზის გადაჭრა და ორი ხელოვნური ტბის გვერდის ავლა, რაც ხიფათის შემცველია მათთვის. სავარაუდოდ, სკოლამ უნდა იზრუნოს ტრანსპორტის გამოყოფაზე). ამჟამად სკოლაში სწავლობს 222 მოსწავლე (110 გოგონა და 112 ბიჭი). სკოლას ჰყავს 28 მასწავლებელი. სკოლის დირექტორის ინფორმაციით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში სკოლაში მოსწავლეთა რაოდენობა გაიზარდა.

ბებნისში ფუნქციონირებს საბავშვო ბაღიც (იმავე მანძილზე, როგორც სკოლა და ტრანსპორტი არც მას ემსახურება). ბაღში რეგისტრირებულია 60 ბავშვი (33 გოგონა და 27 ბიჭი). ბაღს ჰყავს სამი აღმზრდელი.

რესპონდენტთა და ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფელში მცხოვრები 40-მდე ახალგაზრდა ამჟამად იღებს უმაღლეს განათლებას. სტუდენტების უმეტესობა უმაღლეს განათლებას თბილისში იღებს. პროფესიული განათლება მუნიციპალიტეტში არ არის პოპულარული.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფო ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 15 წუთი. სასწრაფო დახმარების მანქანა ქარელიდან ჩამოდის. სოფელში ამჟამად ფუნქციონირებს ერთი აფთიაქი. ბებნისში ასევე არის ერთი სამედიცინო განყოფილება ერთი ექიმით და ერთი ექთნით. აფთიაქი და სამედიცინო პუნქტი საავადმყოფოს გვერდით არსებულ ახალგარემონტებულ კორპუსში მდებარეობს. ადგილობრივი ექთნის თქმით, ისინი პაციენტებს კვირაში სამჯერ იღებენ. ბებნისის სამედიცინო პუნქტი ემსახურება ბებნისის, ლეთეთისა და აფნისის მოსახლეობას. მათ აქვთ ელემენტარული აღჭურვილობა და მარაგდება მედიკამენტები.

სოფლის მოსახლეობის ჯანმრთელობის ძირითადი პრობლემებია გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები და მაღალი არტერიული წნევა.

ბებნისში არის კერძო საავადმყოფო 15 პალატით - ქარელის ცენტრალური საავადმყოფო. პანდემიის პერიოდში საავადმყოფო კოვიდ-ცენტრად იყო გადაკეთებული.

## დასახლებაში მიმდინარე პროგრამები

გარდა სოფლის ადგილობრივი პროგრამებისა, რომლებიც ითვალისწინებს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის (გზები და წყლის მიწები) შეკეთების სამუშაოების დაფინანსებას, რესპონდენტებმა მხოლოდ ორი პროექტი გაიხსენეს. ბებნისის სკოლა USAID-ის დაფინანსებით გარემონტდა, ბებნისის საბავშვო ბაღი კი - ქარელის მუნიციპალიტეტის მიერ.

## კლიმატური და გარემო პირობები

ბებნისში ბოლო წლებში მომხდარ კლიმატური პრობლემების შესახებ კითხვაზე რესპონდენტებმა დაასახელეს გვალვა (2022 წ.), ყინვა და სეტყვა (ყოველ წელს). ბებნისს ახსოვს ქარიშხალის. ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლის თქმით, ზემოაღნიშნულმა სტიქიამ დააზარალა სოფლის თითქმის ყველა მოსახლე (და გაანადგურა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია). განსაკუთრებით გვალვამ და ყინვამ.

ზოგადად, დაბინძურების თვალსაზრისით, რესპონდენტთა აზრით, ამა თუ იმ ხარისხით დაბინძურებულია როგორც ჰაერი, ისე გზები სოფელში.

სოფელში განთავსებულია ნაგვის ურნები, რომლებიც სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს კვირაში ორჯერ გააქვს.

## ტურიზმი

სოფელში საოჯახო სასტუმროები არ არის. სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული, თუმცა არის ღირსშესანიშნავი ადგილები: წმინდა თეოდორე ტირონის ეკლესია და "შოთსა წყარო" - ტბის მიმდებარედ.

### 5.1.4.2.1.2 სოფელ რუისის მოკლე დახასიათება

რუისის ადმინისტრაციული ერთეული წარმოდგენილია მხოლოდ ერთი სოფლით - რუისით.

## მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელი სავარაუდოდ, VIII საუკუნეზე ადრეულია. სოფელში გავრცელებული გვარებია ბალიაშვილი, ღვინიაშვილი, კუთხაშვილი, ნამეცარაშვილი, მღებრიშვილი, რაზმიაშვილი, ნანეტაშვილი, ეგნატაშვილი და ვარძელაშვილი.

## დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ადმინისტრაციის ინფორმაციით, სოფელ რუისის მოსახლეობა 2200 კომლს შეადგენს, ჯამში 7500 ადამიანი. 2014 წლის აღწერის შემდეგ სოფლის მოსახლეობა გაიზარდა (ოჯახების რ-ბა: 1442, მოსახლეობა: 5139). თუმცა ხშირია სეზონური მიგრაციაც სამუშაოს საძიებლად.

სამწუხაროდ, ადგილობრივი ხელისუფლება არ ფლობს მოსახლეობის განახლებულ სტატისტიკას სქესისა და ასაკის მიხედვით. 2014 წლის აღწერის მიხედვით, სოფელში ქალებისა და მამაკაცების რაოდენობა თითქმის თანაბარი იყო (კაცები: 50%, ქალები: 50%).

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

თავად სოფლის მოსახლეობა ძირითადად ქართველებითაა წარმოდგენილი (97%). ძირითადი ენა ქართულია. თუმცა, სოფელში ოსი ეროვნების რამდენიმე ადამიანიც ცხოვრობს. სოფელში ძირითადად ქართველი მართლმადიდებლები არიან. საკუთრივ რუისში არის ხუთი ეკლესია და ოთხი სასაფლაო. ესენია ფერიცვალების საკათედრო ტაძარი, კვირაცხოვლობის ეკლესია, კვირიკესა და ივლიტას ეკლესიები, წმინდა დიმიტრის ტაძარი, რუისის ღვთისმშობლის ტაძარი და წმინდა მარინეს ეკლესია. რუისის ღვთისმშობლის ტაძარი VIII-IX საუკუნეებშია აშენებული. VII-IX საუკუნეებშია აშენებული რუისის ფერიცვალების ეკლესია.

რუისში ყველაზე დიდი დღესასწაულია "ფერისცვალება" (რუისში მას ხშირად "დღეობას" უწოდებენ), რომელსაც 19 აგვისტოს დღესასწაულობენ სოფელში.

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწის რესურსების გამოყენებას, რესპონდენტთა თქმით, მოსახლეობა საკმაოდ ხშირად იყენებს მიწას ერთწლიანი (ქერი, ხორბალი, პომიდორი, კომბოსტო, წიწაკა) და მრავალწლიანი (ხილი: ვაშლი, ქლიავი) კულტურების მოსაყვანად. კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საშინაო მოხმარებისთვის, ასევე კომერციული მიზნებისთვის. მიწა ძირითადად ტექნიკით არის დამუშავებული. მოსახლეობის 95% სოფლის მეურნეობის პროდუქციით არის დაკავებული და თითქმის ყველა ყიდის პროდუქციას.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფლის ფართობი დაახლოებით 4444 ჰექტარია, საიდანაც 4000 ჰექტარი გაშენებულია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციისთვის, ხოლო 444 ჰექტარი საცხოვრებლად გამოიყენება. თავად მუნიციპალიტეტს აქვს ოთხი სასაფლაო, სამი სტადიონი, სამი ღია ადგილი სავარჯიშო აღჭურვილობით, სამი საბავშვო ბაღი და პირველადი სამედიცინო დახმარების პუნქტი.

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტების მიხედვით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (ქერი, ხორბალი, პომიდორი, კომბოსტო, წიწაკა) და მრავალწლიანი

კულტურების მოსაყვანად (ხილი - ვაშლი, ქლიავი). სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ. მოსახლეობის 95% ჩართულია სოფლის მეურნეობაში და მათი აბსოლუტური უმრავლესობა ყიდის მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინიციატივით, სოფლის ტერიტორია 4444 ჰექტარზეა განფენილი, საიდანაც 4000 ჰექტარი დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწებია, 444 ჰა კი - სამოსახლოა. საკუთრივ მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია ოთხი სასაფლაო, სამი სტადიონი, სამი გარე სივრცე სავარჯიშო აღჭურვილობით, სამი საბავშვო ბაღი და პირველადი სამედიცინო დახმარების პუნქტი.

**საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა**

სახლები რუისში ძირითადად საბჭოთა კავშირის პერიოდში, დაახლოებით 1950-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, ნაგებია ქვითა და ბლოკით, საშუალო ფართობით 150-200 მ2. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ამჟამად მიტოვებულია სახლების დაახლოებით 2%. ყოველ წელს მოსახლეობა სახლებს მეტ-ნაკლებად არემონტებს (40%). თუმცა, სახლის სრულ რემონტს იშვიათად აკეთებს ვინმე (დაახლ. 5%).

რუისში ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელია კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“.

რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერგია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდებათ და ელექტრომომარაგება დამაკმაყოფილებელია.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, რუისელების სახლების გაუმომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, რუისის მოსახლეობის 100% წყალმომარაგებისთვის იყენებს ჭებს. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

**საკომუნიკაციო საშუალებები**

რუისში მცხოვრები ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონები (90%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფს კომპანიები „მაგთი“ და „სილქნეტი“. მოსახლეობის 90% იყენებს ინტერნეტს.

ქუჩის განათება არსებობს მთელ რუისში.

**ტრანსპორტი და გზები**

რაც შეეხება საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, სოფელს ემსახურება სხვადასხვა მიმართულებით მოძრავი სამარშრუტო ტაქსები. გორამდე (რაიონული ცენტრი) მიკროავტობუსი დღეში ოთხჯერ გადის, რომლის საფასურიც 2 ლარია. მიკროავტობუსი გორიდან ქარელამდე (მუნიციპალური ცენტრი) ყოველ საათში გადის და 1,50 ლარი ღირს. თბილისისკენ მიმავალი მიკროავტობუსი დღეში სამჯერ გადის და 5 ლარი ღირს.

სოფლამდე მიდის ცენტრალური გზა, რომელიც მოასფალტებულია და არის კარგ მდგომარეობაში. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის შიდა გზებიც მთლიანად მოასფალტებულია. შიდა გზების მდგომარეობა ძალიან კარგია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, მუდმივი სამსახური სოფლის მოსახლეობის მხოლოდ 30%-ს აქვს. ისინი ძირითადად დასაქმებული არიან სახელმწიფო სამსახურში (ადგილობრივი ადმინისტრაცია, სამართალდამცავი ორგანოები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები, სამედიცინო ცენტრები, და ადგილობრივი ბიზნესი). როგორც ზემოთ აღინიშნა, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას კომერციული მიზნებით ეწევა. ისინი ყიდნიან მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს და/ან მუშაობენ ფერმაში დროებით მუშებად, სადაც დღიური ანაზღაურება 50 ლარია. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია.

რუისში ოჯახების უმეტესობა დამოკიდებულია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციით მიღებულ შემოსავალზე. სოფელში ძირითადად მოყავთ: ყველა სახის ბოსტნეული, ბაღჩეული, ხილი და მარცვლეული. მეცხოველეობას ძირითადად საკუთარი მოხმარებისთვის მისდევენ.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ხარჯავს (60%). მოსახლეობის 90%-ს ყავს საკუთარი ავტომობილი, 60%-ს კი - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, რუისის თითქმის ყველა მცხოვრები ვაჭრობს სოფლის მეურნეობის პროდუქტებით. სოფლის მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს ძირითადად ყიდის გორის, ქუთაისისა და თბილისის ბაზრებში. მათგან ყველაზე ახლოსაა გორი (20 კმ), სადამდე გზასაც დაახლოებით 25 წუთი სჭირდება. ქუთაისამდე ორსაათნახევრის გზაა, თბილისამდე - საათნახევრის. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

რუისის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზრებზე (რვა პატარა ბაზარი, ორი სასოფლო-სამეურნეო ბაზარი და ოთხი დიდი ქსელური მაღაზია: მაგნიტი, დეილი, 2 ნაბიჯი, ექსპრეს ნეთვორქი) ან რეგიონალური ცენტრის (გორის) სასოფლო-სამეურნეო ბაზარზე (20 კმ მანძილზე სოფლიდან). ადგილობრივები საყოფაცხოვრებო ნივთების/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის საყიდლად ჩადიან გორში, რომელიც სოფლიდან დაახლოებით 20 კილომეტრშია.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტთა ინფორმაციით, სოფელში ფუნქციონირებს ერთი დიდი თევზსაშენი, მანქანის ორი სამრეცხაო, სამი აფთიაქი და ერთი სამედიცინო პუნქტი. სოფელში ასევე არის „ლიბერთი ბანკის“ ფილიალი.

უკანასკნელ წლებში სოფელში აშენდა 1-2 ახალი შენობა. ბიზნეს-ცენტრის მშენებლობა უწყვეტად მიმდინარეობს.

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში ცხოვრობს 12 იძულებით გადაადგილებული პირი და დაახლოებით 1296 სოციალურად დაუცველი პირი, რომელიც სახელმწიფო შემწეობას იღებს (საერთო მოსახლეობის 17%). რუისში ცხოვრობს 989 პენსიონერი და 151 შშმ პირი.

### დანაზოგები და სესხები

დანაზოგი თანხების ინვესტირება საკმაოდ იშვიათია რუისის სოფელში დანაზოგი მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს და ამ შემთხვევაშიც ყველაზე ხშირად სასოფლო-სამეურნეო მიწას ან ტექნიკას იძენენ.

მნიშვნელოვანი თანხების სესხების ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა სესხის აღება ბანკიდან ან მიკროსაკრედიტო ორგანიზაციიდან. ნათესავებისგან/მეგობრებისგან სესხება საკმაოდ იშვიათია.

თავად სოფელში არის „ლიბერთი ბანკი“, სადაც ადგილობრივი მოსახლეობა იღებს საბანკო მომსახურებას, ან შეუძლიათ, ჩავიდნენ ქალაქში ან თუ რაიონულ ცენტრებში (ქარელი, გორი). რუისში ასევე არის ერთი ბანკომატი და შვიდი გადახდის აპარატი.

### განათლება

რუისის სამ სხვადასხვა რაიონში სამი საჯარო სკოლაა. თითოეულ სკოლაში ორასზე მეტი მოსწავლე და ოცზე მეტი მასწავლებელია. რუისის სკოლებში ჯამში 714 მოსწავლე სწავლობს, ასწავლის 81 მასწავლებელი. სკოლის დირექტორების ინფორმაციით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში მათ სკოლებში მოსწავლეთა რაოდენობა გაიზარდა.

რუისში ასევე ფუნქციონირებს სამი საბავშვო ბაღი, სადაც 162 ბავშვია რეგისტრირებული. რუისის სამ საბავშვო ბაღში ცხრა აღმზრდელი მუშაობს.

რესპონდენტებისა და ადგილობრივი ადმინისტრაციის ცნობით, ამჟამად სოფლის დაახლოებით 110 ახალგაზრდა უმაღლეს განათლებას იღებს. სტუდენტების უმეტესობა უმაღლეს განათლებას თბილისში იღებს. პროფესიული განათლება მუნიციპალიტეტში არ არის პოპულარული.

### ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფო ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 40 წუთი. სასწრაფო დახმარების მანქანა ჩამოდის ქარელიდან ან გორიდან. ამჟამად დასახლებაში ფუნქციონირებს სამი აფთიაქი და ერთი სამედიცინო პუნქტი. რუისის ასევე აქვს ერთი სამედიცინო დაწესებულება ორი ექიმითა და ორი ექთნითა. ისინი განთავსებულია საჯარო რეესტრის შენობის გვერდით ახლადგარემონტებულ კორპუსში. ადგილობრივი ექთნის ინფორმაციით, ისინი დღეში 15-მდე პაციენტს იღებენ. მათ აქვთ ელემენტარული აღჭურვილობა და მარაგებიან მედიკამენტებით.

სოფლის მოსახლეობის ჯანმრთელობის ძირითადი პრობლემებია გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, მაღალი არტერიული წნევა და დიაბეტი.

### დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

გარდა სოფლის ადგილობრივი პროგრამებისა, რომლებიც ითვალისწინებს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის (ადგილობრივი გზები და წყლის მილები) შეკეთების სამუშაოების დაფინანსებას, რესპონდენტებმა მხოლოდ ორი პროექტი გაიხსენეს. ქარელის მუნიციპალიტეტის მიერ მოეწყო სამი სტადიონი და გარე სივრცეები სავარჯიშო მოწყობილობით.

### კლიმატური და გარემო პირობები

ბოლო წლებში მომხდარ კლიმატური პრობლემების შესახებ კითხვაზე რესპონდენტებმა დაასახლეს გვალვა (2022 წ.), ყინვა და სეტყვა (ყოველ წელს). ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, ზემოაღნიშნულმა სტიქიამ დააზარალა სოფლის თითქმის ყველა მოსახლე (და გაანადგურა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქცია). განსაკუთრებით გვალვამ და ყინვამ.

ზოგადად, დაბინძურების თვალსაზრისით, რესპონდენტთა აზრით, სოფელში ჰაერი დაბინძურებულია, ადგილობრივი გზები კი სუფთა მდგომარეობაშია.

### ტურიზმი

სოფელში საოჯახო სასტუმროები არ არის. სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული.

#### 5.1.4.2.1.3 სოფელ ბრეთის მოკლე დახასიათება

ბრეთის ადმინისტრაციული ერთეული წარმოდგენილია შემდეგი სოფლებით: სალოლაშენი, არადეთი, დოდლაური, წვერი. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ ბრეთი და სალოლაშენი.

### მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელი არსებობდა მე-6 საუკუნემდე. სოფელში ცხოვრობდნენ ბერები და სოფლის სახელიც - „ბრეთი“ ანუ „ბერების ადგილსამყოფელი“ - აქედან წარმოსდგა. ბრეთში ცხოვრობს 62 გვარი, მათ შორის ყველაზე გავრცელებულია ედილაშვილი, თედიაშვილი, ჯაფიაშვილი.

### დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, სოფელ ბრეთის მოსახლეობა შეადგენს 490 ოჯახს დაახლოებით 1038 წევრით 46% მამაკაცი და 54% ქალი. 0-6 წლის ასაკობრივი ჯგუფის ბავშვების რაოდენობა 35-ია, ხოლო 7-17 მოზარდებისა - 90. 2014 წლის აღწერის შემდეგ სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა, თუმცა, ხშირია სეზონური მიგრაცია სამუშაოს გამო.

### ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა ქართველია. სოფელში ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან.

ბრეთში არის ორი ეკლესია და ორი სასაფლაო. ერთი ეკლესია VI საუკუნისაა, მეორე კი - ამჟამად შენდება.

სოფლის უდიდესი დღესასწაულებია აგვისტოში „მარიამობა“ და 28 მაისს - წმინდა პიროს ბრეთელის ხსენების დღე.

### მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტების მიხედვით, მოსახლეობა მიწას ძირითადად ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად იყენებს. მოყავთ ყველა სახის ბოსტნეული და მარცვლეული (ლობიო, ქერი, ხორბალი, სიმინდი), ასევე ხილი (ვაშლი, ატამი, მსხალი, ყურძენი, ქლიავი, ბაღჩეული კულტურები). სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე გასაყიდად. მიწა ამუშავებენ ხელით და სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით. სოფლის მეურნეობას მისდევს მოსახლეობის 98%.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფლის ფართობი 880 ჰექტარია, საიდანაც 690 ჰა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, 50 ჰექტარი სამოვრებით არის წარმოდგენილი, 140 ჰა - საკარმიდამო ნაკვეთებია. მუნიციპალიტეტს საკუთრებაში აქვს კულტურის ცენტრი (დასვენების ცენტრი), პირველადი სამედიცინო დახმარების პუნქტი, ადმინისტრაციული შენობა, საბავშვო ბაღი, 3 სტადიონი, 2 სასაფლაო (4 ჰა), ავტობუსის გაჩერება, შსს-ს ძველი შენობა და პარკი (1000 მ2).

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

სახლები ბრეთში ძირითადად საბჭოთა კავშირის პერიოდში, დაახლოებით 1940-იან წლებში აშენდა. სახლები უმეტესწილად ორსართულიანია, ნაგებია ქვითა და ბლოკით, საშუალო ფართობით 150-200 მ<sup>2</sup>. რესპონდენტების ცნობით, სახლების 80% სარემონტოა. მაცხოვრებლები სახლებს მცირე სარემონტო სამუშაოებს ხშირად უტარებენ, თუმცა კაპიტალური რემონტი იშვიათად ხორციელდება. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ცნობით, სოფელში 10 სახლი სავალალო მდომარეობაშია. ამ დროისათვის რომელიმე სახლი მიტოვებული არაა.

ბრეთში ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელია კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. სოფელს ელექტროენერგია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდება, თუმცა, ზოგიერთი რესპონდენტების თქმით, ელექტრომომარაგება მეტ-ნაკლებად დამაკმაყოფილებელია.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, ბრეთში სახლების გაუმომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“. თუმცა, ზამთარში გასათბობად ადგილობრივი მოსახლეობა ძირითადად შეშას ან გაზს იყენებს. 1 სავსე მანქანა შეშის (6მ3) ღირებულება 900 ლარია და შეიძლება, არც იყოს ეყოს ოჯახს სეზონზე.

ბრეთის მოსახლეობის 100%-ს აქვს ცენტრალიზებული წყალმომარაგება. წყალმომარაგების დაზიანების შემთხვევაში დახმარების გაწევაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. წყლის ხარისხი და მიწოდება დამაკმაყოფილებელია. თუმცა, ზაფხულის სეზონზე გარკვეული პრობლემები არსებობს. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.



## საკომუნიკაციო საშუალებები

ბრეტში მცხოვრები ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას (100%) აქვს მობილური ტელეფონი. სოფელში არის ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი „სქაიტელი“, თანამგზავრის თეფშები და უკაბელო ინტერნეტი.

## ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, ავტობუსები/მიკროავტობუსები სოფელში არ შედიან და არც უშუალოდ სოფლიდან არ გამოდიან. შემდეგ მარშრუტებზე მოძრაობენ სხვადასხვა კერძო მიკროავტობუსები: დირბი - თბილისი, დღეში ერთხელ, ფასი 5 ლარი; დვანი - ქარელი, დღეში ორჯერ, ფასი 2 ლარი; და ავტობუსები შემდეგ მარშრუტებზე: დირბი - ქარელი, 3-4 ჯერ დღეში, ფასი 2 ლარი; დირბი - გორი, დღეში ორჯერ, მგზავრობის ღირებულება 2 ლარი.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც არის კარგ მდგომარეობაში. ბოლოს შეკეთდა 2014 წელს. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის შიდა გზები მოხრეშილია. ბოლოს მოხრეშა 2021 წელს. თუმცა, სოფლის შიდა გზების მდგომარეობა შეიძლება შეფასდეს როგორც არაადაამაკმაყოფილებელი.

## დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, მუდმივი სამსახური აქვს სოფლის მოსახლეობის 50%-ს. ისინი ძირითადად დასაქმებული არიან სახელმწიფო სამსახურში, ადგილობრივ ფირმებში (ადგილობრივი ბაზრები, სამაცივრო საწყობი 200 თანამშრომლით და ადგილობრივი აფთიაქი, რომელიც დაარსდა ეკლესიის მიერ და რომელიც ასევე ყიდის ნატურალურ პროდუქტებს) და სოფლის მეურნეობაში. როგორც ზემოთ აღინიშნა, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას კომერციული მიზნებით ეწევა. ისინი ყიდიან მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს და/ან მუშაობენ ფერმაში დროებით მუშებად, სადაც დღიური ანაზღაურება 40 ლარია. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ხარჯავს (80%). რესპონდენტთა თქმით, ოჯახების 60% ფლობს ავტომობილს, ხოლო 40% კი - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

## სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ბრეტის მოსახლეობის დიდი ნაწილი ყიდის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს. სოფლის მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს ძირითადად ყიდის ხაშურში, გორსა და თბილისში. მათგან ყველაზე ახლოსაა გორი (25კმ) და გორში ჩასვლას 20 წუთი სჭირდება. ხაშურიც 30 კმ-შია და გზას 30 წუთი სჭირდება. თბილისი ყველაზე შორს არის (100 კმ) და გზას დაახლოებით 1 საათი 30 წუთი სჭირდება. როგორც გაირკვა, თბილისში ბრეტის მოსახლეობა პროდუქტს ძირითადად ნავთლულის სასოფლო-სამეურნეო ბაზარში ყიდის. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

ბრეთის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზრებზე ან მუნიციპალური ცენტრის სასოფლო-სამეურნეო ბაზარში. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საყოფაცხოვრებო/სამრეწველო საქონელსა და ტანსაცმელს ყიდულობენ ქალაქის ცენტრში, სასოფლო-სამეურნეო ბაზარში, რაიონულ ცენტრში ან ხაშურში.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელში 4 ადგილობრივი ბაზარი, 1 სამაცივრო საწყობი, 1 ადგილობრივი ავთიაქი დაარსებული ეკლესიის მიერ, რომელიც მედიკამენტებთან ერთად ყიდის ბუნებრივ კოსმეტიკას და 1 სამედიცინო პუნქტი.

ბოლო წლებში სოფელში 5-მდე ახალი შენობა აშენდა. ყველა მათგანი საცხოვრებელი კორპუსია.

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში ცხოვრობს 40 იძულებით გადაადგილებული პირი, ხოლო სახელმწიფო დახმარების მიმღებ სოციალურად დაუცველთა რიცხვი დაახლოებით 191-ია (მოსახლეობის 18%). ბრეთში 230-მდე პენსიონერი და 56 შშმ პირი ცხოვრობს.

### დანაზოგები და სესხები

დანაზოგი თანხების ინვესტირება საკმაოდ იშვიათია ბრეთის მოსახლეობაში. სოფელში დანაზოგი მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს და ამ შემთხვევაშიც ყველაზე ხშირად სასოფლო-სამეურნეო მიწას, საქონელს ან ტექნიკას ყიდულობენ.

მნიშვნელოვანი თანხების სესხების ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა სესხის აღება ბანკიდან. რესპონდენტების განცხადებით, ესაა „კრედო ბანკი“, „თიბისი ბანკი“ და „საქართველოს ბანკი“.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის, ხოლო მოსახლეობის სოციალურად დაუცველი პირებისთვის სოციალური დახმარების დასარიგებლად. სოფელში 3-4 გადახდის აპარატია. საბანკო მომსახურების მიღება ადგილობრივ მოსახლეობას შეუძლია ქარელში.

### განათლება

ბრეთის დასახლებაში ფუნქციონირებს ერთი საჯარო სკოლა. სკოლა საშუალოდ 10 წუთის სავალზეა. ამჟამად სკოლაში სწავლობს 82 მოსწავლე. სკოლას ჰყავს 25. რესპონდენტების თქმით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში სკოლაში მოსწავლეთა რაოდენობა შემცირდა.

ბრეთში ფუნქციონირებს ერთი საბავშვო ბაღი (იმავე მანძილზე, როგორც სკოლა და ტრანსპორტი არც მას ემსახურება). ბაღში რეგისტრირებულია 35 ბავშვი. ბაღს ჰყავს 2 აღმზრდელი. რესპონდენტების თქმით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში ბაღში ბავშვების რაოდენობა შემცირდა.

რესპონდენტთა და ადგილობრივი ხელისუფლების ცნობით, სოფელში მცხოვრები 10-15 ახალგაზრდა ამჟამად იღებს უმაღლეს განათლებას. სტუდენტების უმეტესობა უმაღლეს განათლებას თბილისსა და გორში იღებს. პროფესიული განათლება მუნიციპალიტეტში არ არის პოპულარული. შესაბამისად, დღესდღეობით პროფესიულ განათლებას არაეინ ეუფლება.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფო ბინაზე გამომახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 20 წუთი. სასწრაფო დახმარების მანქანა ქარელიდან ჩამოდის. ბრეთში ასევე არის ერთი სამედიცინო პუნქტი სამი სამედიცინო პერსონალით. ბრეთის სამედიცინო პუნქტი ჯანდაცვის მომსახურებას უწევს ბრეთის 5 სოფელს. სოფელში ფუნქციონირებს ერთი აფთიაქიც.

რაც შეეხება ჯანდაცვის მომსახურებას, მოსახლეობა სამედიცინო პუნქტს ძირითადად ბავშვების ვაქცინაციის მოთხოვნით მიმართავს.

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა გაიხსენეს მათ სოფელში ბოლო წლებში განხორციელებული შემდეგი პროგრამები: ქუჩის განათება, გზების მოხრეშვა, პარკის მშენებლობა, სტადიონის, მუსიკალური სტუდიის, სამედიცინო დახმარების პუნქტის, საბავშვო ბაღის მშენებლობა - ეს ყველაფერი მუნიციპალიტეტმა განახორციელა. გარდა ამისა, სოფლის პროგრამის ფარგლებში აღინიშნა წყალმომარაგების სისტემებისა და სანიაღვრე არხების რეკონსტრუქცია.

## კლიმატური და გარემო პირობები

ბრეთში ბოლო წლებში მომხდარ კლიმატური პრობლემების შესახებ კითხვაზე რესპონდენტებმა დაასახელეს გვალვა, ყინვა და სეტყვა. გვალვამ დააზარალა ადგილობრივი მოსახლეობის დაახლოებით 10%, სეტყვამ – 40%, და ყინვამ - 10%.

ზოგადად, დაბინძურების თვალსაზრისით, რესპონდენტთა აზრით, ამა თუ იმ ხარისხით დაბინძურებულია როგორც ჰაერი, ისე გზები სოფელში.

სოფელში განთავსებულია ნაგვის ურნები, რომლებიც სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს კვირაში ერთხელ ან ორჯერ გააქვს. ნაგვის ურნების რაოდენობას მუნიციპალიტეტი ყოველწლიურად ზრდის.

## ტურიზმი

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული. თუმცა სოფელში არის სამამულო ომისა და 9 აპრილის მემორიალები.

### 5.1.4.2.1.4 სოფელ ბრეთის მეურნეობის მოკლე დახასიათება

გიგანტის ადმინისტრაციულ ერთეულში შედის სოფლები ბრეთის მეურნეობა, სასირეთი და ძლევიჯვარი.

## მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელში გავრცელებული გვარებია ბერუაშვილი, თხელიძე, ხაბარელი, მესხი.

### დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, სოფელ ბრეთის მეურნეობის მოსახლეობა შეადგენს 177 კომლს, ჯამში დაახლოებით 629 ადამიანს, საიდანაც 57% მამაკაცი და 43% ქალია. მოსახლეობის ყველაზე დიდ ასაკობრივ ჯგუფს შეადგენენ 31-60 წლის ადამიანები (32%). ბავშვები (0-17) მთლიანი მოსახლეობის 27%-ს შეადგენენ. უნდა აღინიშნოს, რომ ბავშვები (0-17) შეადგენენ მთლიანი მოსახლეობის 27%-ს. 2014 წლის აღწერის შემდეგ სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა, თუმცა, ხშირია სეზონური მიგრაცია სამუშაოს გამო.

### ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა ქართველია. სოფელში ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. სოფელში ერთი ეკლესიაა - წმინდა გიორგის ეკლესია და ერთი სასაფლაო. ყველაზე დიდი დღესასწაულია გიორგობა (23 ნოემბერი).

### მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტების მიხედვით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (მაგ., პომიდორი, კომბოსტო, ბულგარული წიწაკა და მარცვლეული) და მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად (ხილი: ვაშლი, ალუბალი). გავრცელებულია მეფუტკრეობაც. სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწის ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ. სოფლის მეურნეობაში დასაქმებულია მოსახლეობის 95%.

ადგილობრივი ადმინისტრაციის ინფორმაციით, სოფლის ფართობი 1135 ჰექტარია, საიდანაც 535 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, 600 ჰა კი - საკარმიდამოა. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია საბავშვო ბაღი, 2 სტადიონი, სავარჯიშო დარბაზი/სპორტული მოედანი, 2 ავტობუსის გაჩერება, ადმინისტრაციული შენობა, კულტურის ცენტრი და სასაფლაო.

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

ბრეთის მეურნეობაში სახლები ძირითადად საბჭოთა კავშირის პერიოდში, დაახლოებით 1950-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, ნაგებია ქვითა და ბლოკით, საშუალო ფართობით 100-200 მ<sup>2</sup>. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. სოფელში არის 18 ხის სახლიც, რომელიც ადრე სოფლის მეურნეობის მუშაკებისთვის იყო აშენებული, ახლა კი კერძო პირების საკუთრებაა. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ინფორმაციით, ავარიული სახლები სოფელში არ არის. ამ დროისთვის არც ერთი სახლი არ არის მიტოვებული. ბოლო ორი წლის განმავლობაში მოსახლეობის დაახლოებით 20%-მა გაარემონტა სახლი. სოფელში 16 საცხოვრებელი კორპუსია.

ბრეთის მეურნეობის ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელია „ენერჯო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერჯია სოფელს 24 საათის განმავლობაში მიეწოდება.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, ბრეთის მეურნეობის სახლების გაზომომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელი კომპანიაა „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

სოფელს აქვს წყალმომარაგების ცენტრალური სისტემა. წყალმომარაგების დაზიანების აღმოფხვრაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. ზაფხულის სეზონზე წყალმომარაგების გარკვეული პრობლემები იქმნება. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

ბრეთის მეურნეობის ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (90%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფს „მაგთი“, „თრიალეთის ქსელი“ და „სითი ნეტი“.

ბრეთის მეურნეობის ყველა ქუჩაზე არის განათება.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება ტრანსპორტს, სოფლიდან ქალაქის ცენტრამდე მოძრაობენ მიკროავტობუსები. მიკროავტობუსი დადის დღეში ერთხელ. მგზავრობას დაახლოებით 15 წუთი სჭირდება და ღირს 2 ლარი. თუმცა, სოფლიდან რაიონულ ცენტრამდე პირდაპირი ტრანსპორტი არ მოძრაობს.

სოფელში მიმავალი გზა მოასფალტებულია და არის ძალიან კარგ მდგომარეობაში. გზა ბოლოს შეკეთდა 2018 წელს. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის შიდა გზა მოხრეშილია. შიდა გზების მდგომარეობა ნორმალურია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფელში მუდმივად დასაქმებულია მოსახლეობის მხოლოდ 10% - ძირითადად სახელმწიფო სამსახურში და ადგილობრივ ბიზნესში (ადგილობრივი ბაზრები, პლასტმასის ქარხანა). როგორც ზემოთ აღინიშნა, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული. ისინი ყიდიან მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს და/ან მუშაობენ ფერმაში დროებით სამუშაოზე, რომლის დღიური ანაზღაურება 40 ლარია.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად საკვებზე ხარჯავს (50%). ოჯახების 40% ფლობს მანქანას, 10% კი - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ბრეთის მეურნეობის თითქმის ყველა მცხოვრები ყიდის მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს. სოფლის მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს ძირითადად ყიდის გორში, თბილისში, ქუთაისსა და ხაშურში. სოფელთან ყველაზე ახლოსაა გორი და ხაშური (შესაბამისად, 30 კმ და 35 კმ). გზას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება. მანძილი თბილისამდე 100 კმ-ია და გზას დაახლოებით 1 საათი 30 წუთი სჭირდება. ყველაზე შორსაა ქუთაისი (135 კმ) და ქუთაისში ჩასასვლელად 2 საათი 20 წუთია საჭირო. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

ბრეთის მეურნეობის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზარზე ან სასოფლო-სამეურნეო ბაზრობაზე ქალაქში ან რაიონულ ცენტრში. ადგილობრივი მოსახლეობა

საყოფაცხოვრებო ნივთების/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის შესაძენად რეგიონულ ცენტრში, თბილისში ან ხაშურში მიდის.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელში ფუნქციონირებს 2 ადგილობრივი ბაზრობა, 1 პლასტმასის საწარმო. შენდება ერთი ჩირის საწარმო. სოფელში არის ერთი სამედიცინო პუნქტი.

ბოლო წლებში არც ერთი ახალი შენობა არ აშენებულა..

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში 108 იძულებით გადაადგილებული პირი ცხოვრობს, ხოლო სახელმწიფო დახმარების მიმღებ სოციალურად დაუცველ პირთა რაოდენობა დაახლოებით 193 ადამიანია (მოსახლეობის 31%). ბრეთის მეურნეობაში 64-მდე პენსიონერი და 15 შშმ პირი ცხოვრობს.

### დანაზოგები და სესხები

ბრეთის მეურნეობის მოსახლეობა იშვიათად აბანდებს დაზოგილ თანხებს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ყველაზე ხშირად სასოფლო-სამეურნეო მიწას ან ტექნიკა ყიდულობენ.

მნიშვნელოვანი თანხის სესხება ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა საბანკო სესხის ალება. ასეთი შემთხვევები არც თუ იშვიათია.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურება გორში ან ქარელში შეუძლია. „ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები თვეში სოფელში ორჯერ მიდიან და ადგილობრივ პენსიონერებს პენსიას ურიგებენ. სოფელში ერთი გადახდის აპარატია, რომელიც ზოგჯერ მწყობრიდანაა გამოსული.

### განათლება

სოფელ ბრეთის მეურნეობაში ერთი საჯარო სკოლაა. სკოლამდე გზას საშუალოდ 10 წუთი სჭირდება. ამჟამად სკოლაში სწავლობს 120 მოსწავლე (55 გოგონა და 65 ბიჭი) და ასწავლის 24 მასწავლებელი. რესპონდენტის თქმით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში ეს მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად არ შეცვლილა.

ასევე არის ერთი საბავშვო ბაღი. მასში რეგისტრირებულია 48 ბავშვი. ბაღში ამჟამად მუშაობს 3 აღმზრდელი. საბავშვო ბაღში ბავშვების რაოდენობა შემცირდა (მაგალითად, 2015 წელს ბაღს ჰყავდა 89 აღსაზრდელი).

სოფელში მცხოვრები 20-მდე ახალგაზრდა ამჟამად უმაღლეს განათლებას იღებს. სოფელში პროფესიული განათლება პოპულარული არ არის.

### ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფო ბინაზე გამომახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 10 წუთი. სოფელში არის ერთი სამედიცინო

პუნქტია, სადაც ორი თანამშრომელი მუშაობს. სამედიცინო პუნქტი სამედიცინო მომსახურებას უწევს სოფლებს ძღვევიჯვარს, სასირეთსა და ბრეთის მეურნეობას.

რაც შეეხება ჯანმრთელობის სხვადასხვა პრობლემებს მოსახლეობაში, ყველაზე ხშირად სამედიცინო პუნქტს ადგილობრივები ვაქცინაციის, მაღალი არტერიული წნევისა და დიაბეტის გამო მიმართავენ. არსებული შეფასებით, პირველადი სამედიცინო დახმარების პუნქტს დღეში 10-მდე ადამიანი მიმართავს..

**დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები**

მაცხოვრებლებმა გაიხსენეს შემდეგი პროექტები: მუნიციპალიტეტის მიერ განხორციელებული სავარჯიშო დარბაზი/სათამაშო მოედანი, მინი-სტადიონი და ქუჩის განათება, ასევე სასაფლაოს განახლება სოფლის პროგრამის ფარგლებში. ეს უკანასკნელი პროექტი ამჟამად განხორციელების ეტაპზეა.

**კლიმატური და გარემო პირობები**

ბრეთის მეურნეობაში უკანასკნელ წლებში მომხდარ სტიქიურ უბედურებებზე კითხვაზე რესპონდენტებმა გვალვა, სეტყვა და ყინვა დაასახელეს. ადგილობრივი მოსახლეობის დაახლოებით 40% გვალვამ, 50% სეტყვამ, 10% კი ყინვამ დააზარალა.

ზოგადად, დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში ჰაერი და გზები დაბინძურებული არ არის.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებსაც კვირაში ერთხელ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს. რესპონდენტების თქმით, ნაგვის ყუთების რაოდენობა საკმარისია.

**ტურიზმი**

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული.

**5.1.4.2.1.5 სოფელ ძღვევიჯვარის მოკლე დახასიათება**

გიგანტის ადმინისტრაციულ ერთეულში შემავალი სოფლებია ბრეთის მეურნეობა, სასირეთი და ძღვევიჯვარი.

**მდებარეობა**

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელში გავრცელებული გვარებია გიუნაშვილი, ჩაგელიშვილი, მელამე დაშერაზადაშვილი.

**დემოგრაფიული მდგომარეობა**

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, სოფელ ძღვევიჯვარის მოსახლეობა შეადგენს 321 კომლს, რაც შეადგენს დაახლოებით 1150 ადამიანს - აქედან 694 (60%) მამაკაცია და 456 (40%) ქალი. მოსახლეობაში უდიდეს ასაკობრივი ჯგუფს 31-60 წლის ადამიანები წარმოადგენენ (43%). ბავშვები (0-17) შეადგენენ მთლიანი მოსახლეობის 22%-ს. 2014 წლის აღწერის შემდეგ სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა, თუმცა, ხშირია სეზონური მიგრაცია სამუშაოს გამო.

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა ქართველია. სოფელში ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. სოფელში არის ერთი ეკლესია - სამების ტაძარი, ერთიც - შენდება. სოფელს აქვს ორი სასაფლაოც.

ყველაზე დიდი დღესასწაულია სამეობობა, რომელიც აღდგომიდან მესამე დღეს აღნიშნება.

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტთა თქმით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (ბოსტნეული და მარცვლეული) და მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად (ხილი: ვაშლი). გავრცელებულია მეფუტკრეობაც. სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ. სოფლის მეურნეობით დაკავებულია მოსახლეობის 95%.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინიციატივით, სოფლის ფართობი 1550 ჰექტარია, საიდანაც 850 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, 700 ჰა კი - საკარმიდამოა. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია ორი სასაფლაო, მინი-სტადიონი, სავარჯიშო დარბაზი/სპორტული მოედანი, ჭიდაობის ღია სტადიონი და ავტობუსის ორი გაჩერება.

## საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

სახლები ძლევამყარში ძირითადად საბჭოთა კავშირის პერიოდში, დაახლოებით 1950-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, საშუალო ფართობით დაახლოებით 100-200 მ<sup>2</sup>. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. არც ერთი სახლი არ არის მიტოვებული ან ავარიული. მოსახლეობის დაახლოებით 20%-მა ბოლო ორი წლის განმავლობაში სახლების მცირე რემონტი ჩაატარა. სოფელში არის ერთი საცხოვრებელი კორპუსიც.

ძლევამყარის ელექტროენერჯის მთავარი მომწოდებელია კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერჯია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდებათ და ელექტრომომარაგება დამაკმაყოფილებელია.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, ძლევამყარში სახლების გაუმომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

სოფელს აქვს ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემა. წყალმომარაგების დაზიანების აღმოფხვრაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. წყალი სასმელად ვარგისია. ზაფხულის სეზონზე წყალმომარაგების გარკვეული პრობლემები იქმნება. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

## საკომუნიკაციო საშუალებები

ძლევამყარის ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (90%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართობლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფს „მაგთი“, „თრიალეთის ქსელი“ და „სითი ნეტი“. ძლევამყარის ყველა ქუჩაზე არის განათება.



## ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება ტრანსპორტს, სოფელში მოძრაობენ მიკროავტობუსები. სოფლიდან მუნიციპალურ ცენტრამდე დღეში ერთხელ მოძრაობს ერთი მიკროავტობუსი. გზას 25 წუთი სჭირდება და 2 ლარი ღირს. თბილისში წასასვლელად საჭიროა ტრასაზე გასვლა და გამვლელი მიკროავტობუსის დაჭერა, ან ქარელში ჩასვლა. ქარელიდან თბილისამდე მიკროავტობუსით მგზავრობის ღირებულება 5 ლარია.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც ძალიან კარგ მდგომარეობაშია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის შიდა გზები მოასფალტებულია და არის საშუალო მდგომარეობაში. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

## დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, მუდმივი სამსახური აქვს სოფლის მოსახლეობის მხოლოდ 10%-ს. ისინი ძირითადად დასაქმებული არიან სახელმწიფო სამსახურში და ადგილობრივი ბიზნესი (ადგილობრივი ბაზრები). მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა სოფლის მეურნეობას კომერციული მიზნით მისდევს. ისინი ყოდიან მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს და/ან მუშაობენ ფერმაში დროებით მუშეობად, სადაც დღიური ანაზღაურება 40 ლარია. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად საკვებზე ხარჯავს (50%). ოჯახების 70% ფლობს მანქანას, 40% კი - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

## სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ძლევიჯვარში მცხოვრებთა უმეტესობა სოფლის მეურნეობის მოწეულ პროდუქციას ყიდის. სოფლის მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს ძირითადად ყიდის გორში, თბილისში, ქუთაისსა და ხაშურში. მათგან გორი და ხაშური ყველაზე ახლოსაა (შესაბამისად, 30 კმ და 35 კმ მანძილზე) და გზას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება. მანძილი თბილისამდე 100 კმ-ია და გზას დაახლოებით 1 საათი 30 წუთი სჭირდება. ყველაზე დაშორებულია ქუთაისი (135 კმ) და გზას 2 საათი 20 წუთი სჭირდება. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

ძლევიჯვრის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზრებზე ან სასოფლო-სამეურნეო ბაზარზე მუნიციპალურ ან რაიონულ ცენტრში. ადგილობრივი მოსახლეობა საყოფაცხოვრებო ნივთებს, სამრეწველო პროდუქტსა და ტანსაცმელს რეგიონულ ცენტრში მდებარე სასოფლო-სამეურნეო ბაზარში ყიდულობს ან მიემგზავრება ხაშურში ან თბილისში.

## მრეწველობა და მშენებლობა

სოფელში სამი ადგილობრივი ბაზარია. ბოლო წლებში სოფელში არც ერთი ახალი შენობა არ აშენებულა.

## სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში ცხოვრობს 5 იძულებით გადაადგილებული პირი და დაახლოებით 188 სოციალურად დაუცველ პირი, რომელიც სახელმწიფო შემწეობას დებულობენ (მოსახლეობის 16%). ძლევეჯვარში 135-მდე პენსიონერი და 17 შშმ პირი ცხოვრობს.

## დანაზოგები და სესხები

ძლევეჯვრის მოსახლეობა დანაზოგის ინვესტიციას იშვიათად მიმართავს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ძირითადად ყიდულობენ სასოფლო-სამეურნეო მიწას ან ტექნიკას.

ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის დასარიგებლად.

“ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის დასარიგებლად. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურება ქარელში ან გორში შეუძლიათ.

## განათლება

სოფელში ერთი საჯარო სკოლაა, სადაც ამჟამად 137 მოსწავლე (69 გოგონა და 68 ბიჭი) სწავლობს. სკოლაში 23 მასწავლებელი მუშაობს.

რესპონდენტის თქმით, სოფელში მცხოვრები 30-მდე ახალგაზრდა ამჟამად უმაღლეს განათლებას იღებს.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფოს ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 10 წუთი. სოფელში ამჟამად არ არის აფთიაქი და სამედიცინო პუნქტი.

სოფელში საბავშვო ბაღი არ არის.

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა გაიხსენეს ბოლო დროს განხორციელებული შემდეგი პროექტები: სოფლის პროგრამით დაფინანსებული სასაფლაოების შემოღობვა და გზების მოხრეშვა, ასევე მუნიციპალიტეტის დაფინანსებით, მინი-სტადიონის მშენებლობა, ქუჩების განათება და სავარჯიშო დარბაზის/სპორტული მოედნის მშენებლობა.

## კლიმატური და გარემო პირობები

კითხვაზე, თუ რომელ სტიქიურ უბედურებებს ჰქონდა ადგილი ძღვევიჯვარში უკანასკნელ წლებში, რესპონდენტებმა გვალვა, სეტყვა და ყინვა დაასახელეს. ადგილობრივი მოსახლეობის დაახლოებით 40% დაზარალდა გვალვით, 50% - სეტყვით და 10% - ყინვით.

ზოგადად, გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში არც ჰაერი და არც გზები დაბინძურებული არ არის.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც კვირაში ერთხელ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს. რესპონდენტების თქმით, ნაგვის ყუთების რაოდენობა საკმარისია.

## ტურიზმი

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული.

### 5.1.4.2.1.6 სოფელი დირბის მოკლე დახასიათება

დირბის ადმინისტრაციული ერთეული წარმოდგენილია სოფელი დირბით.

## მდებარეობა

რესპონდენტების სოფლის რელიეფს ახასიათებენ, როგორც მთაგორიანს. სოფელი, სავარაუდოდ, VI საუკუნემდეა დაარსებული. სოფელში გავრცელებული გვარებია მაზმიშვილი, მურაჩაშვილი, დოლიაშვილი, ხატაშვილი, კალმახელიძე, დოღანაძე, კოთუაშვილი, ტეტუნაშვილი. სოფელში სულ 86 გვარია.

## დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, სოფელი დირბის მოსახლეობა შეადგენს 1267 ოჯახს, რაც შეადგენს დაახლოებით 3020 ადამიანს - აქედან 1355 (45%) მამაკაცია და 1664 (55%) ქალი. მოსახლეობის უდიდეს ასაკობრივი ჯგუფს 18-59 (58%) წლის ადამიანები წარმოადგენენ. უნდა აღინიშნოს, რომ სოფელში ბავშვების (0-17) რაოდენობაა 671 (349 გოგო და 322 ბიჭი). რესპონდენტთა ცნობით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში (2012 წლიდან მოყოლებული) სოფლის მოსახლეობა გაიზარდა. ამის მთავარ მიზეზად შობადობის ზრდა ითვლება.

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფელში მოსახლეობის დიდი უმრავლესობა ქართველია და ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. სოფელში არის ორი მონასტერი: დედათა და მამატა მონასტრები. სოფელ დირბში სამი სასაფლაოა.

ყველაზე დიდი დღესასწაულია „ზედაჯვრობა“, რომელიც აღდგომიდან 27-ე დღეს აღინიშნება და „ღვთისმშობლობა“ (15 აგვისტო ძვ. სტილით).

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტთა თქმით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (ბოსტნეული, მარცვლოვნები) და მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად (ხილი: ვაშლი, მსხალი, ატამი, ყურძენი). სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი

მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ. სოფლის მეურნეობით დაკავებული მოსახლეობის 90%.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, 55 ჰა ფართობი საკარმიდამოა, დაახლოებით 2400 ჰა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა და დაახლოებით 1700 ჰა მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად გამოიყენება. რესპონდენტების ცნობით, დაახლოებით 400 ჰა სამოვრებითაა წარმოდგენილი. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია ადგილობრივი გამგეობის ადმინისტრაციული შენობა და მისი ეზო, სპორტული სკოლა, საბავშვო ბაღი, სტადიონი და საჭიდაო არენა.

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

სახლები დირბში ძირითადად საბჭოთა კავშირის პერიოდში, დაახლოებით 1960-70-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია და ნაგებია ქვი, ბლოკითა და ცემენტით, საშუალო ფართობით დაახლოებით 100-200 მ<sup>2</sup>. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. მოსახლეობის დაახლოებით 5%-მა ბოლო ორი წლის განმავლობაში სახლების მცირე რემონტი ჩაატარა. სოფელში არ არის ავარიული ან მიტოვებული სახლები.

დირბის ელექტროენერჯის მთავარი მომწოდებელია კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერჯია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდებათ და ელექტრომომარაგება დამაკმაყოფილებელია. თუმცა, ზოგიერთმა რესპონდენტმა (ადგილობრივებმა) პრეტენზია გამოთქვა, რომ დაზიანების შემთხვევაში „ენერგო-პრო“ მომსახურების გაწევას აგვიანებს.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, დირბში სახლების გაუმომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

სოფელს აქვს ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემა. წყალმომარაგების დაზიანების აღმოფხვრაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. წყლის ხარისხი და მიწოდება საკმარისია და რესპონდენტების თქმით, წყლის დეფიციტი არ არის. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

დირბის ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (100%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფს „მაგთი“ (თვიური გადასახადი: 30 ლარი) და „სილქნეტი“. ინტერნეტს იყენებს სოფლის მოსახლეობის 50%.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება ტრანსპორტს, სოფელში მოძრაობენ მიკროავტობუსები. სოფლიდან რაიონის ცენტრამდე დღეში ერთხელ მოძრაობს ერთი მიკროავტობუსი. გზას სჭირდება 1 საათი და ღირს 4 ლარი. სოფლიდან მუნიციპალურ ცენტრამდე ავტობუსი დადის დღეში 3-ჯერ, მგზავრობას 30 წუთი სჭირდება და ღირს 2,5 ლარი. თბილისშიც დღეში ორჯერ დადის მიკროავტობუსი. თბილისის მიმართულებით მგზავრობის ღირებულება 7 ლარია, მგზავრობის დრო კი - 2 საათი.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც ძალიან კარგ მდგომარეობაშია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფელში გზები ნაწილობრივ მოასფალტებულია. დანარჩენი გრუნტის მოხრეშილი გზაა. გზების შეკეთება ყოველწლიურად ხდება. სოფელში შიდა გზების მდგომარეობა შეიძლება ნორმალურად

ჩაითვალოს. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

დირბის მაცხოვრებელთა დიდი ნაწილი ყიდის მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას. ძირითადად ყიდიან ვაშლს, ატამს, ლობიოს, ქერს, ხორბალს, ნიორსა და კარტოფილს. სოფლის მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს ძირითადად ყიდის ხაშურში, ზესტაფონში, ქუთაისსა და გორში. მათგან ყველაზე ახლოსაა გორი (30 კმ), შემდეგ - ხაშური (33 კმ). ამ ორ ქალაქამდე გზას 30 წუთი სჭირდება. მანძილი ზესტაფონამდე 100 კმ-ია და მგზავრობას 2 საათი სჭირდება. ყველაზე შორს არის ქუთაისი (140 კმ) და მგზავრობას სამ საათამდე სჭირდება. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

დირბის მცხოვრებლები საკვებს რეგიონულ ცენტრში მდებარე სოფლის მეურნეობის ბაზარში, ადგილობრივ ბაზრებზე ან ხაშურში ყიდულობენ. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ხაშურში საქონელი ყველაზე იაფია. საყოფაცხოვრებო საქონლის/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის შესაძენად ადგილობრივი მცხოვრებლები მიდიან რაიონულ ცენტრში, თბილისში ან ხაშურში.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფლის მოსახლეობის დაახლოებით 70%-ს აქვს მუდმივი სამუშაო. ისინი ძირითადად სოფლის მეურნეობაში ან ადგილობრივ ბიზნესში არიან დასაქმებული. ფერმაში დღიური ანაზღაურება 50 ლარია. თუმცა, ასეთი დასაქმება სეზონურია - ზამთარში, 4 თვის მანძილზე სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოები არ მიმდინარეობს. შესაბამისად, სოფლის მეურნეობიდან შემოსავალს მოსახლეობა თებერვლიდან ნოემბრის ჩათვლით, ანუ 8 თვის განმავლობაში იღებს.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ხარჯავს. ოჯახების 90% ფლობს ავტომობილს და 100% ფლობს სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას (მინი-ტრაქტორებს).

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში ფუნქციონირებს მეძროხეობისა და მეღორეობის 10 ფერმა, 16 ადგილობრივი ბაზარი, "მაგნიტის" 1 ქსელური მაღაზია, 1 აფთიაქი, 4 სილამაზის სალონი, „ლიბერთი ბანკის“ 1 ფილიალი. სოფელში ქარხნები არ არის.

2021 წელს სოფელში აშენდა სამი ახალი სახლი.

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში ცხოვრობს 10 იძულებით გადაადგილებული პირი და სახელმწიფო შემწეობის მიმღები სოციალურად დაუცველი დაახლოებით 1181 ადამიანი (მოსახლეობის 39%). დირბში 465-მდე პენსიონერი და 97 შშმ პირი ცხოვრობს.

## დანაზოგები და სესხები

მოსახლეობა დანაზოგს იშვიათად აბანდებს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ძირითადად ყიდულობენ სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება.

სოფელში ფუნქციონირებს ერთი ფინანსური ინსტიტუტი - „ლიბერთი ბანკის“ ფილიალი, რომელიც მდებარეობს გამგეობის ადმინისტრაციულ შენობაში. სოფელში ოთხი გადახდის აპარატია. საბანკო მომსახურების მიღება ადგილობრივ მოსახლეობას ქარელშიც შეუძლია.

## განათლება

სოფელ დირბში ერთი საჯარო სკოლაა. იგი მდებარეობს დაახლოებით 2 კმ-ის დაშორებით და სკოლამდე გზას 15 წუთი სჭირდება. ამჟამად სკოლაში 359 მოსწავლე (168 გოგონა და 191 ბიჭი) სწავლობს და 41 მასწავლებელი მუშაობს. თუმცა, ბოლო ათი წლის განმავლობაში მოსწავლეების რაოდენობა გაიზარდა. ამის მთავარი მიზეზი სავარაუდოდ, ხელფასების ზრდაა.

დირბში არის საბავშვო ბაღიც (გზას საშუალოდ 15 წუთი სჭირდება). საბავშვო ბაღში 80 ბავშვია რეგისტრირებული და მუშაობს 4 აღმზრდელი. რესპონდენტების ცნობით, საბავშვო ბაღში ბავშვების რაოდენობა გაიზარდა. ადრე 3 ჯგუფი იყო, ახლა კი 4-ია.

რესპონდენტებისა და ადგილობრივი ადმინისტრაციის ცნობით, სოფელში მცხოვრები დაახლოებით 162 ახალგაზრდა უმაღლეს განათლებას ღებულობს. სტუდენტების უმეტესობა უმაღლეს განათლებას თბილისში იღებს. 2022 წელს 20 ახალგაზრდა გახდა სტუდენტი. მუნიციპალიტეტში პროფესიული განათლება პოპულარული არ არის.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფოს ბინაზე გამომახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 20 წუთი. სასწრაფო დახმარების მანქანა ქარელიდან ჩამოდის. სოფელში ამჟამად ფუნქციონირებს ერთი აფთიაქი. დირბში არის ერთი ჯანდაცვის პუნქტიც 5 პერსონალით.

ჯანმრთელობის პრობლემებიდან ყველაზე გავრცელებულია გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, კუჭ-ნაწლავის დაავადებები, ასევე სეზონური გრიპი და კოვიდი.

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა გაიხსენეს შემდეგი განხორციელებული შემდეგი პროექტები: ადგილობრივი სოფლის პროგრამით დაფინანსებული პარკის მშენებლობა, მუნიციპალიტეტის მიერ დაფინანსებული სავარჯიშო დარბაზები და სტადიონი. ამასთან, აღინიშნა ქუჩების განათება მუნიციპალიტეტის თაოსნობით და სოფლის პროგრამის ფარგლებში, ასევე მუნიციპალიტეტის ხარჯზე შიდა გზების მოასფალტება, რაც ყოველწლიურად რეგულარულად ხორციელდება.

სოფელში განხორციელებული პროგრამების გარდა, აღსანიშნავია ის სარგებელი და ფინანსური მხარდაჭერა, რასაც ადგილობრივი მოსახლეობა იღებს. საოკუპაციო ხაზთან სიახლოვის გამო, სოფლის მოსახლეობისთვის დაწესებულია გარკვეული ფინანსური წამახალისებელი ზომები: სტუდენტები იღებენ სტიპენდიას წელიწადში 2250 ლარის ოდენობით (წინაპირობაა სოფელში სწავლა მინიმუმ 3 წლის მანძილზე); თითოეული ოჯახი იღებს გაზზე 200-ლარიან ვაუჩერს;

ადგილობრივი მოსახლეობა არ იხდის წყლის გადასახადს (ფარავს მუნიციპალიტეტი); თითოეული ოჯახი იღებს ერთჯერად ფინანსურ დახმარებას მესამე შვილზე 600 ლარის ოდენობით და თვეში 150 ლარის ოდენობით. მეოთხე ბავშვზე ერთჯერადი ფულადი დახმარება 800 ლარია, ხოლო ყოველთვიური - 150 ლარი; ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი აფინანსებს ჯანდაცვის ხარჯების 40%-ს; დიალიზის პროგრამაში მონაწილეები იღებენ 500 ლარს წელიწადში ერთჯერადად; უსინათლოთა ფინანსური დახმარება შეადგენს ერთჯერად 400 ლარს..

### კლიმატური და გარემო პირობები

კითხვაზე, თუ რომელ სტიქიურ უბედურებებს ჰქონდა ადგილი დირბში უკანასკნელ წლებში, რესპონდენტებმა გვალვა, სეტყვა და ყინვა დაასახელეს. რესპონდენტების ცნობით, მოსახლეობის დაახლოებით 40% დაზარალდა გვალვით, 0% - სეტყვით და 70% - ყინვით.

ზოგადად, გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში ჰაერი დაბინძურებული არ არის, თუმცა გზები მეტ-ნაკლებად დაბინძურებულია.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც კვირაში ორჯერ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს.

### ტურიზმი

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული, თუმცა არის ორი მონასტერი, ასევე 7 წმინდა ადგილი, სადაც ხალხი სალოცავად დადის.

#### 5.1.4.2.1.7 სოფელი სალოლაშენის მოკლე დახასიათება

ბრეთის ადმინისტრაციული ერთეული შედგება სოფლებისგან: ბრეთი, სალოლაშენი, არადეთი, დოღლაური, წვერი. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ ბრეთი და სალოლაშენი.

### მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელი ისტორიულ დოკუმენტებში პირველად მე-15 საუკუნეშია მოხსენიებული. სოფელი, სავარაუდოდ, უფრო ადრე, XI საუკუნემდე დაარსდა. სოფელში გავრცელებული გვარებია: შუბითიძე, მმორაშვილი, სომხიშვილი, ჯავახიშვილი და ხასაზიშვილი

### დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სალოლაშენის მოსახლეობა შეადგენს 203 კომლს, რაც დაახლოებით 513 კაცს შეადგენს. გენდერული განაწილების მიხედვით, 274 (53%) იყო მამაკაცი და 239 (47%) ქალია. აღსანიშნავია, რომ სოფელში 0-დან 6 წლამდე მხოლოდ 30 ბავშვია (5%). 2014 წლის აღწერის შემდეგ სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა, თუმცა, ხშირია სეზონური მიგრაცია სამუშაოს გამო.

### ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა ქართველია. სოფელში ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან.

სალოლაშენში ორი ეკლესიაა: XI საუკუნეში აგებული ღვთისმშობლის მიძინების ტაძარი და ერთი მშენებარე ეკლესია. სალოლაშენში ორი სასაფლაოა.

ყველაზე დიდი დღესასწაულია მარიამობა აგვისტოს თვეში.

### მიწათსარგებლობა

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფელს უკავია 270 ჰექტარი, საიდანაც 40 ჰექტარი საკარმიდამოა, 200 ჰა - სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებია, 30 ჰა კი - სამოვრები. მოსახლეობის 98% დაკავებულია სოფლის მეურნეობით და მოყვანილ პროდუქტს იყენებს როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მოსახლეობას მოყავს ყველა სახის ბოსტნეული, მარცვლეული (ხორბალი, სიმინდი, ქერი), ხილი (ვაშლი, ატამი, მსხალი, ყურძენი, ქლიავი, ბაღყეული კულტურები). მიწა მუშავდება როგორც ხელით, ისე სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის დახმარებით.

მუნიციპალიტეტს აქვს ორი სასაფლაო (3 ჰექტარი), ორი სტადიონი და ავტობუსის სამი გაჩერება.

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

სალოლაშენში სახლები ძირითადად საბჭოთა კავშირის დროს, დაახლოებით 1940-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, ნაგებია ქვითა და ბლოკით, მათი საშუალო ფართობი 150-200 მ<sup>2</sup>-ია. რაც შეეხება სახლების მდგომარეობას, მათი 80% საჭიროებს კაპიტალურ რემონტს. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ინფორმაციით, განსაკუთრებით მძიმე მდგომარეობაშია 2-3 სახლი. ამ დროისთვის არც ერთი სახლი არ არის მიტოვებული. მოსახლეობა უფრო ხშირად სახლის მცირე რემონტს აკეთებს.

ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელი სალოლაშენში არის „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების ცნობით, სოფელს აქვს 24-საათიანი ელექტრომომარაგება, თუმცა „ენერგო-პრო“ მომსახურებას მეტ-ნაკლებად დამაკმაყოფილებლად აფასებენ.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, სალოლაშენში სახლების გაზომომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

სოფელში მიმდინარეობს წყალმომარაგების ცენტრალური სისტემის მშენებლობა. ამჟამად წყლის 95% ჭებიდან იღებენ. წყლის ხარისხი დაბალია და აზიანებს სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას. სოფელში კანალიზაციის სისტემა არ არის.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

სალოლაშენში მცხოვრები ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (100%). სოფელს აქვს „თრიალეთი ნეთი“-ს („სქაიტელი“) ფიქსირებული ფართოხოლოვანი ინტერნეტი, თანამგზავრული თევზები და უკაბელო ინტერნეტი.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, ტრანსპორტი არ შედის უშუალოდ სოფელში და არც სოფლიდან მიდის პირდაპირ რაიონულ ცენტრში (გორი), მუნიციპალურ ცენტრში (ქარელი) და



თბილისში. თუმცა მოძრაობენ შემდეგი მიკროავტობუსები: აგარა - ქარელი - ნახევარ საათში ერთხელ, საფასური - 1,50 ლარი; დირბი - თბილისი, დღეში ერთხელ, მგზავრობის ღირებულება 5 ლარი; დვანი - ქარელი დღეში ორჯერ, მგზავრობის ღირებულება 2 ლარი; და ავტობუსები შემდეგ მარშრუტებზე: დირბი - ქარელი, 3-4 ჯერ დღეში, მგზავრობის ღირებულება 2 ლარი; დირბი - გორი დღეში ორჯერ, მგზავრობის ღირებულება 2 ლარი.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც კარგ მდგომარეობაშია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის გზები ძირითადად მოხრეშილია. სოფლის შიდა გზების მდგომარეობა სავალალოა.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფელში დასაქმებულია მოსახლეობის დაახლოებით 70%. ისინი ძირითადად დასაქმებული არიან სახელმწიფო სამსახურში და კერძო ფირმებში. მოსახლეობის 80% შემოსავალს სოფლის მეურნეობიდან იღებს. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია და ყველაზე აქტიურად დაახლოებით 3 თვის მანძილზე მიმდინარეობს.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ხარჯავს (80%). ოჯახების 40% ფლობს სატრანსპორტო ავტომობილს, 20% კი - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც აღნიშნა, სალოლაშენის მოსახლეობის უმეტესობა ყიდის მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს, ძირითადად ბითუმად მოვაჭრეებზე ან ხაშურის ბაზარზე. ასევე ხშირად სტუმრობენ გორისა და თბილისის სასოფლო-სამეურნეო ბაზრებს. შესაბამისად, სამი ყველაზე გავრცელებული სასოფლო-სამეურნეო ბაზარია: ხაშური, გორი და თბილისი. ხაშურამდე მანძილი 27 კმ-ია და გზას დაახლოებით 25 წუთი სჭირდება; ყველაზე ახლოსაა გორი (22 კმ) და გზას დაახლოებით 17 წუთი სჭირდება. თბილისი ყველაზე შორს არის (97 კმ) და გზას საათნახევრამდე სჭირდება. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ კერძო ტრანსპორტს).

სალოლაშენის მოსახლეობა საკვებს მუნიციპალურ ცენტრში მდებარე სასოფლო-სამეურნეო ბაზარში ან მათი თემის ადგილობრივ ბაზრებზე ყიდულობს. რაც შეეხება საყოფაცხოვრებო საქონელს/სამრეწველო პროდუქციას და ტანსაცმელს, ადგილობრივი მაცხოვრებლები მიდიან მუნიციპალურ ცენტრში (ქარელი), სასოფლო-სამეურნეო ბაზარში (გორი) ან ხაშურში.

### მრეწველობა და მშენებლობა

სოფელს აქვს 1 ავტოსამრეცხაო, 2 ადგილობრივი მაღაზია და 1 ხილ-ბოსტნის საწარმო (ამჟამად არ ფუნქციონირებს). ბოლო წლებში ახალი შენობები არ აგებულა.

## სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში ცხოვრობს 12 იძულებით გადაადგილებული სახელმწიფო დახმარების მიმღები დაახლოებით 108 სოციალურად დაუცველი პირი (მოსახლეობის 21%). სალოლაშენში 51-მდე პენსიონერი და 7 შშმ პირი ცხოვრობს.

## დანაზოგები და სესხები

სალოლაშენში მოსახლეობა დანაზოგს იშვიათად აბანდებს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ძირითადად ყიდულობენ სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას და საქონელს.

ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება. ასეთ ბანკებად დასახელდა კრედიო ბანკი, თიბისი ბანკი და საქართველოს ბანკი.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. მოსახლეობას შესაბამისი მომსახურების მისაღებად ადგილობრივები ძირითადად ქარელში მიდიან. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის, ხოლო მოსახლეობის სოციალურად დაუცველი პირებისთვის სოციალური დახმარების დასარიგებლად. სოფელში ერთი გადახდის აპარატია.

## განათლება

სოფელ სალოლაშენში ფუნქციონირებს ერთი საჯარო სკოლა (სკოლამდე საშუალოდ 10 წუთის სავალია). სკოლა უზრუნველყოფს ყველა საფეხურის ზოგად განათლებას. ამჟამად სკოლაში სწავლობს 206 მოსწავლე (103 გოგონა და 103 ბიჭი) მუშაობს 25 მასწავლებელი. რესპონდენტების ცნობით, სკოლის მოსწავლეების რაოდენობა ბოლო 10 წლის მანძილზე შემცირდა.

სალოლაშენში საბავშვო ბაღი არ არის.

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში მცხოვრები 20-30-მდე ახალგაზრდა ამჟამად უმაღლეს განათლებას იღებს. მათი უმეტესობა უმაღლეს განათლებას თბილისსა და გორში იღებს. სოფელში საკმაოდ პოპულარულია პროფესიული განათლება.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფო ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 20 წუთი. სასწრაფო დახმარების მანქანა ჩამოდის ქარელიდან. სოფელში არც პირველადი სამედიცინო დახმარების პუნქტია და არც აფთიაქი.

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა გაიხსენეს 2012 წლიდან განხორციელებული შემდეგი პროექტები: ქუჩების განათება, გზების მოხრეშვა და მუნიციპალური დაფინანსებით სტადიონის მშენებლობა. გარდა ამისა, სოფლის პროგრამით აშენდა პატარა პარკი და გარემონტდა წყალმომარაგების სისტემა.

## კლიმატური და გარემო პირობები

კითხვაზე, თუ რომელ სტიქიურ უბედურებებს ჰქონდა ადგილი სალოლაშენში უკანასკნელ წლებში, რესპონდენტებმა გვალვა, სეტყვა და ყინვა დაასახელეს. ადგილობრივი მოსახლეობის დაახლოებით 10% დაზარალდა გვალვით, 40% - სეტყვით და 10% - ყინვით.

ზოგადად, დაბინძურების თვალსაზრისით, რესპონდენტთა აზრით, ამა თუ იმ ხარისხით დაბინძურებულია როგორც ჰაერი, ისე გზები სოფელში.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც კვირაში ორჯერ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს. ნაგვის ურნების რაოდენობას მუნიციპალიტეტი ყოველწლიურად ზრდის.

## ტურიზმი

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული.

### 5.1.4.2.1.8 სოფელი სასირეთის მოკლე დახასიათება

გიგანტის ადმინისტრაციული ერთეული შედგება სოფლების ბრეთის მეურნეობა, სასირეთი და ძლევიჯვარი..

## მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელში გავრცელებული გვარებია ელიაშვილი, ბადუაშვილი, გოგინაშვილი და თოდაძე.

## დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, სოფელ სასირეთის მოსახლეობა შეადგენს 146 კომლს, რაც შეადგენს დაახლოებით 469 ადამიანს, აქედან 259 (55%) მამაკაცი და 210 (45%) ქალია. მოსახლეობაში ყველაზე დიდი ასაკობრივი ჯგუფი 31-60 წლის ადამიანები არიან (41%). უნდა აღინიშნოს, რომ ბავშვები მთლიანი მოსახლეობის მხოლოდ 18%-ს შეადგენენ. 2014 წლის აღწერის შემდეგ სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა, თუმცა, ხშირია სეზონური მიგრაცია სამუშაოს გამო.

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფელში მოსახლეობის დიდი უმრავლესობა ქართველია და ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. სასირეთში არის ერთი ეკლესია - წმინდა გიორგის ტაძარი და ერთი სასაფლაო.

ყველაზე დიდი დღესასწაულია გიორგობა, რომელიც 23 ნოემბერს აღინიშნება.

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტთა თქმით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (ბოსტნეული, მარცვლოვნები). მოსახლეობას სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავს როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ. სოფლის მეურნეობით დაკავებულია მოსახლეობის 95%.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფელს უკავია 950 ჰექტარი, საიდანაც 450 სასოფლო-სამეურნეო მიწაა, 500 ჰექტარი კი - საკარმიდამო. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია ერთი ავტობუსის გაჩერება, ერთი სასაფლაო, მინი-სტადიონი, სავარჯიშო დარბაზი/სპორტული მოედანი.

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

სახლები სასირეთში სახლები ძირითადად საბჭოთა კავშირის პერიოდში, დაახლოებით 1950-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, საშუალო ფართობით დაახლოებით 100-200 მ<sup>2</sup>. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ინფორმაციით, სოფელში განსაკუთრებით ცუდ მდგომარეობაში მყოფი სახლები არ არის. ამ დროისთვის არც ერთი სახლი არ არის მიტოვებული. ბოლო ორი წლის განმავლობაში მოსახლეობის დაახლოებით 20%-მა სახლების მცირე რემონტი ჩაატარა. სოფელში ერთი საცხოვრებელი კორპუსია.

ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელი სასირეთში არის კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების ცნობით, მათ ელექტროენერგია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდება.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, სასირეთში სახლების გაზომომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

სასირეთის მოსახლეობას აქვს ცენტრალური წყალმომარაგება. წყალმომარაგების დაზიანების აღმოფხვრაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. წყალმომარაგების პრობლემა ზაფხულის სეზონზე იჩენს თავს. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

სოფელ სასირეთის ოჯახების უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონები (90%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფს „მაგთი“, „თრიალეთი ნეტი“ და „სითი ნეტი“.

სოფლის ყველა ქუჩას აქვს განათება.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება ტრანსპორტს, სოფლიდან რაიონულ ცენტრამდე დღეში ერთხელ დადის კერძო მიკროავტობუსები. მგზავრობას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება და 2 ლარი ღირს. პირდაპირი ტრანსპორტი სოფლიდან მუნიციპალურ ცენტრამდე და თბილისში არ არის.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც ძალიან კარგ მდგომარეობაშია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის შიდა გზები მოხრეშილია. შიდა გზების მდგომარეობა შეიძლება, შეფასდეს, როგორც საშუალო. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფლის მოსახლეობის მხოლოდ 10%-ს აქვს მუდმივი სამუშაო. ისინი ძირითადად დასაქმებული არიან სახელმწიფო

სამსახურში და ადგილობრივი ბიზნესი (ადგილობრივი ბაზარი). როგორც ზემოთ აღინიშნა, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას კომერციული მიზნებით ეწევა. ისინი ყიდნიან მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს და/ან მუშაობენ ფერმაში დროებით მუშებად, სადაც დღიური ანაზღაურება 40 ლარია. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად საკვებზე ხარჯავს (50%). ოჯახების 60% ფლობს ავტომობილს, 20% კი - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, სასირეთის მოსახლეობის დიდი ნაწილი ყიდის მოწეულ. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს - ძირითადად გორში, თბილისში, ქუთაისსა და ხაშურში. გორი და ხაშური ყველაზე ახლოსაა (30 კმ და 35 კმ შესაბამისად) და მგზავრობას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება. მანძილი თბილისამდე 100 კმ-ია და გზას დაახლოებით 1 საათი 30 წუთი სჭირდება; ყველაზე შორს არის ქუთაისი (135 კმ) და გზას 2 საათი 20 წუთი სჭირდება. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

სასირეთის მცხოვრებლები საკვებს ყიდულობენ როგორც უახლოესი ქალაქის ან დასახლების სასოფლო-სამეურნეო ბაზარზე, ასევე ადგილობრივ ბაზარზე. საყოფაცხოვრებო საქონლის/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის შესაძენად ადგილობრივი მცხოვრებლები მიდიან გორში, თბილისში ან ხაშურში.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში არის ერთი ადგილობრივი ბაზარი. ბოლო წლებში აქ არც ერთი ახალი შენობა არ აშენებულა.

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში დევნილები არ ცხოვრობენ, ხოლო სოციალურად დაუცველ პირთა რაოდენობა, რომლებიც სახელმწიფო შემწეობას იღებენ, დაახლოებით 93 ადამიანია (მოსახლეობის 20%). სასირეთში 68-მდე პენსიონერი და შვიდი შშმ პირი ცხოვრობს.

### დანაზოგები და სესხები

სასირეთის მცხოვრებლები იშვიათად აბანდებენ დანაზოგს თანხებს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ისინი ძირითადად ყიდულობენ სასოფლო-სამეურნეო მიწას ან ტექნიკას.

ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის დასარიგებლად. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურება ქარელში ან გორში შეუძლიათ.

**განათლება**

სასირეთში ერთი საჯარო სკოლაა, სადაც სწავლა მხოლოდ დაწყებით კლასებში მიმდინარეობს. სასირეთში საბავშვო ბაღი არ არის.

**ჯანდაცვა**

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფოს ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 10 წუთი. სოფელში ამჟამად არც სამედიცინო პუნქტია და არც აფთიაქი.

**დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები**

გარდა ადგილობრივი სოფლის პროგრამისა, რომლის ფარგლებშიც ფინანსდება ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის სარემონტო სამუშაოები (გზების მოხრეშვა), რესპონდენტები ინფორმირებული არიან მუნიციპალიტეტის მიერ დაფინანსებული მინი-სტადიონის, ქუჩის განათების და სავარჯიშო დარბაზი/სპორტული მოედნის მშენებლობის შესახებ.

**კლიმატური და გარემო პირობები**

სასირეთში ბოლო წლებში მომხდარ სტიქიურ უბედურებებზე კითხვაზე რესპონდენტებმა გვალვა, სეტყვა და ყინვა დაასახელეს. მოსახლეობის დაახლოებით 40% გვალვამ დააზარალა, 50% სეტყვამ, 10% კი - ყინვამ.

ზოგადად, გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში არც ჰაერი და არც გზები დაბინძურებული არ არის.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს გააქვს კვირაში ერთხელ. რესპონდენტების ცნობით, ნაგვის ურნების რაოდენობა საკმარისია .

**ტურიზმი**

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული.

**5.1.4.2.1.9 სოფელი ურბნისის მოკლე დახასიათება**

ურბნისის ადმინისტრაციული ერთეული შედგება ერთი დასახლებული პუნქტისგან - ურბნისისგან.

**მდებარეობა**

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. წმინდა ნინოს საქართველოში შემოსვლისას (IV საუკუნე) სოფელი უკვე არსებობდა. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ ხორბლის პირველი მარცვლები და პირველი მარანი ურბნისშია აღმოჩენილი.. სოფელში გავრცელებული გვარებია ინდუაშვილი, ხანიშვილი, კაკაშვილი და ხიზანაშვილი.

**დემოგრაფიული მდგომარეობა**

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები ს სამყაროს სოფელ ურბნისის მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 420 კომლს, რაც დაახლოებით 1130 კაცს შეადგენს. რესპონდენტის თქმით, 2012 წელს სოფელში 1352 ადამიანი

ცხოვრობდა, შესაბამისად, ბოლო ათი წლის განმავლობაში უმნიშვნელო კლება შეიმჩნევა. ამის ძირითად მიზეზად მიჩნეულია როგორც სიკვდილიანობა, ისე შიდა მიგრაცია - ახალგაზრდების მიგრაცია თბილისში. ადგილობრივ მცხოვრებთა შორის 55% მამაკაცი და 45% ქალია. ადგილობრივ ხელისუფლებას მოსახლეობის ასაკობრივი განაწილების შესახებ მონაცემები არ გააჩნია.

### ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფელში მოსახლეობის დიდი უმრავლესობა ქართველია და ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. ურბნისში ორი ეკლესიაა: წმინდა სტეფანეს ეკლესია და წმინდა ნინოს ეკლესია. სოფელში არის ერთი სასაფლაო.

ყველაზე დიდი დღესასწაული სოფელში არის “სტეფანობა“ (9 იანვარი). ტრადიციის თანახმად, ადგილობრივები ჯერ ეკლესიაში მიდიან სანთლების დასანთებად, შემდეგ კი სახლში ტრაპეზობენ. ასევე დიდი დღესასწაულია „ურბნისობა“, რომელიც აღინიშნება 10 ნოემბერს. ამ დღეს არის წმინდა ნეოფინტე ურბნელის ხსენების დღე.

### მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტების მიხედვით, მოსახლეობა ყველაზე ხშირად მიწას მრავალწლიანი და ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად იყენებს. ყველაზე ხშირად მოჰყავთ: ხორბალი, ქერი, ჭარხალი, კარტოფილი, ხახვი, სტაფილო, ნიორი; იღებენ ვაშლის, ქლიავის, შინდის, ყურძნის და სხვ. მოსავალს. სოფლის მეურნეობის მეურნეობაში დასაქმებულია მოსახლეობის 90%. სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მოსახლეობა ძირითადად ყიდის ბოსტნეულს. მიწა მუშავდება როგორც ხელით, ისე სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის გამოყენებით.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფლის მოსახლეობა დაახლოებით 535 ჰა მიწას სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისთვის იყენებს, 105 ჰექტარი საძოვრებია, ხოლო დაახლოებით 44 ჰექტარი - საკარმიდამოა. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია დაახლოებით 6 ჰექტარი მიწის ნაკვეთი, ასევე შემდეგი უძრავი ქონება: გამგეობის ადმინისტრაციული შენობა და მისი ეზო, სტადიონი, მინი-სტადიონი, ძველი საბავშვო ბაღის შენობა და მისი ეზო, სასაფლაო (დაახლოებით 5 ჰექტარი), ურბნისის ნიშა.

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

ურბნისში სახლები ძირითადად საბჭოთა კავშირის დროს აშენდა. არის ძველი და ახალი უბნები. ძველი აშენდა 1940 წელს, ახალი კი - 1958 წელს. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, ნაგებია ქვით, საშუალოდ მათი ფართობი 150-200 მ<sup>2</sup>-ია. 2014 წლიდან სახლებს გაზი მილსადენით მიეწოდება და ამ დროის მანძილზე მოსახლეობის დაახლოებით 50-60%-მა გაარემონტა სახლი. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. სოფელში 2 სახლია, რომლებიც ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ინფორმაციით, განსაკუთრებით ცუდ მდგომარეობაშია. ამჟამად 1 სახლია მიტოვებული.

ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელი ურბნისში არის კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების ცნობით, მოსახლეობის 100% ელექტროენერჯით არის უზრუნველყოფილი, თუმცა არის გარკვეული პრობლემები: დაზიანებულია ბოძები და არ იცვლება. სოფელში ონკასატორი არ არის. ამიტომ დაზიანების შემთხვევაში მოსახლეობა უკავშირდება ცხელ ხაზს.

საერთო ჯამში, მოსახლეობა „ენერგო-პრო ჯორჯია“-ს მომსახურებას უარყოფითად აფასებს. დენის მრიცხველები 2015 წელს დამონტაჟდა, თუმცა ხშირია მათი დაზიანების შემთხვევები.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, ურბნისში სახლების გაზომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი წყალს ჭიდან იღებს. სოფლის ყველა უბანში არის ელექტროტუმბო, გარდა ერთი უბნისა, სადაც დაახლოებით 8 კომლი ცხოვრობს. წყლის ხარისხი და მიწოდება საკმარისია. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის. სახლებს აქვს არტეზიული ჭები.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

ურბნისში ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (95%). სოფელს აქვს SkyTel-ის ინტერნეტი. მოსახლეობის 80%-ს აქვს წვდომა ინტერნეტზე, რომლის ხარისხიც დაბალია და მოსახლეობის 95% სარგებლობს მობილური ინტერნეტით. როგორც აღინიშნა, სოფელ რუისს კომპანია „მაგთი“ უზრუნველყოფს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტით, თუმცა ურბნისის ასეთი წვდომა არ აქვს.

ურბნისის ყველა ქუჩაზე მოწყობილია გარე განათება.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, სოფლიდან გორამდე სამარშრუტო ტაქსები დღეში 5-ჯერ გადის. მგზავრობას დაახლოებით 15-20 წუთი სჭირდება და 2 ლარი ღირს. თბილისში ჩასასვლელად საჭიროა ცენტრალურ გზაზე გასვლა, სადაც თბილისისკენ მიმავალი ბევრი მიკროავტობუსი ჩამოივლის. მგზავრობას დაახლოებით 40 წუთი (80 კმ) სჭირდება და 5 ლარი ღირს.

ქარელის შემთხვევაშიც, რომელიც 12 კმ მანძილზეა, ცენტრალურ გზაზე გასვლა საჭირო, საიდანაც საათსი ერთხელ გადის გორი-ქარელის სამარშრუტო ტაქსი. მგზავრობა 1,50 ლარი ღირს. კიდევ ერთი ვარიანტია თბილისი-ქარელის მიკროავტობუსი, რომელიც ასევე ცენტრალური გზიდან გადის საათში ერთხელ.

სოფლისკენ მდიის ცენტრალური, ასფალტირებული გზა, რომელიც ძალიან კარგ მდგომარეობაშია. იგი 2015 წელს მოასფალტდა. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფელში გზები ნაწილობრივ მოასფალტებულია. დანარჩენი გზები მოხრეშილია. სოფლის შიდა გზების მდგომარეობა ძალიან კარგია. სოფელში გზები ბოლოს 2021-2022 წლებში შეკეთდა. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფლის მოსახლეობის დაახლოებით 60%-ს აქვს მუდმივი სამუშაო. მოსახლეობა ძირითადად მუშაობს გორში, ქარელსა და თბილისში. სოფელში ადრე ერთი თევზის საწარმო („უმალი“) იყო, რომელიც სავარაუდოდ, დროებით დაკეტილია. ადგილობრივი მოსახლეობა ძირითადად დასაქმებულია ადგილობრივ ბაზრებზე, ბენზინგასამართ სადგურებზე, საომრინებესა და დაცვის სამსახურებში. თუმცა, უნდა



აღინიშნოს, რომ მოსახლეობის 90% შემოსავალს იღებს სოფლის მეურნეობაში დასაქმებით, რომელიც სეზონურია.

ოჯახების დაახლოებით 70% ფლობს ავტომობილს.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

ურბნისელების უმრავლესობა ყიდის მოწეულ სოფლის მეურნეობის პროდუქტს - ძირითადად გორსა და თბილისში, ასევე ხშირად - ვაჭრებზე. გარდა ამისა, ადრე ცენტრალურ გზასთან იყო ბაზარი, რომელიც 3 წლის წინ დახურეს მომეტებული საფრთხის გამო. ყველა სხვა სასოფლო-სამეურნეო ბაზრიდან ყველაზე ახლოს არის გორი (12 კმ). გზას დაახლოებით 15-20 წუთი სჭირდება. თბილისი (ნავთლულის სასოფლო-სამეურნეო ბაზარი) 110 კმ-ით არის დაშორებული და მგზავრობას დაახლოებით 1 საათი 20 წუთი სჭირდება. ადგილობრივი მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო ბაზრებამდე ძირითადად მანქანით მიდის.

ურბანისის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზრებზე ან რაიონულ ცენტრში აგრარულ ბაზარზე. ადგილობრივები ვაჭრობას გორში ამჯობინებენ სიიაფისა და დიდი არჩევანის გამო. ადგილობრივი მოსახლეობა საყოფაცხოვრებო ნივთების/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის საყიდლად გორშიც ჩადის.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში ერთი თევზის გადამამუშავებელი საწარმოა, რომელიც ამჟამად არ ფუნქციონირებს; ასევე არის ერთი ავტოსამრეცხაო, ბენზინგასამართი სადგური და 4 მცირე ადგილობრივი ბაზარი. იგეგმება სამაცივრე საწყობის გახსნაც.

2021 წელს სოფელში დაახლ. 2 ახალი სახლი აშენდა; სკოლაში ჩატარდა სარემონტო სამუშაოები.

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში ერთი იძულებით გადაადგილებული პირი ცხოვრობს, ხოლო სოციალურად დაუცველთა რაოდენობა, რომლებიც სახელმწიფო შემწეობას იღებენ, დაახლოებით 232-ია (მოსახლეობის 21%). ურბნისში 213-მდე პენსიონერი და 34 შშმ პირი ცხოვრობს.

### დანაზოგები და სესხები

სოფლის მოსახლეობა დანაზოგს იშვიათად აბანდებს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ძირითადად ყიდულობენ მიწას.

ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება. რესპონდენტებმა დაასახელეს „კრედიო ბანკიდან“, „თიბისი“ და „საქართველოს ბანკიდან“ სესხის აღების შემთხვევები.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის, ხოლო მოსახლეობის სოციალურად დაუცველი პირებისთვის სოციალური დახმარების დასარიგებლად. კომუნალური გადასახადების გადახდა და გადახდის აპარატით არგებლობა შესაძლებელია სოფელშიც. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურებით სარგებლობა ქარელსა და გორში შეუძლია.

## განათლება

სოფელ ურბნისში ერთი საჯარო სკოლაა, სადაც ამჟამად 132 სკოლის მოსწავლე (62 გოგონა და 70 ბიჭი) სწავლობს და 23 მასწავლებელი მუშაობს. სკოლის დირექტორის თქმით, ბოლო ათი წლის განმავლობაში სკოლაში მოსწავლეთა რაოდენობა შემცირდა. აქამდე 150-მდე სტუდენტი სწავლობდა. ამის მთავარ მიზეზად შობადობის შემცირება ითვლება. მასწავლებელთა რაოდენობა ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში არ შეცვლილა.

ურბნისში ერთი საბავშვო ბავშვთა ფუნქციონირებს, სადაც 35 ბავშვია რეგისტრირებული (15 გოგონა და 20 ბიჭი). საბავშვო ბავშვთა ორი მასწავლებელი მუშაობს. ბავშვების რაოდენობა საბავშვო ბავშვთა შემცირებულია. ადრე მათი რიცხვი 59-60 იყო. როგორც სკოლაში, ამის მთავარ მიზეზად შობადობის შემცირება სახელდება. აღსანიშნავია ისიც, რომ საბავშვო ბავშვთა ამ დროისთვის გამგეობის ადმინისტრაციულ შენობაშია განთავსებული. აუცილებელია საბავშვო ბავშვთა ახალი შენობის აშენება.

რესპონდენტებისა და ადგილობრივი ადმინისტრაციის ცნობით, სოფელში მცხოვრები 40-მდე ახალგაზრდა ამჟამად უმაღლეს განათლებას იღებს. ბოლო დროს უმაღლეს სასწავლებლებში 9 ახალგაზრდა ჩაირიცხა. მუნიციპალიტეტში პროფესიული განათლება არ არის პოპულარული. ამჟამად პროფესიულ განათლებას არავინ იღებს.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფო ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 15 წუთი. სასწრაფო დახმარების მანქანა ჩამოდის ქარელიდან. სოფელსუ ამჟამად არც სამედიცინო პუნქტია და არც აფთიაქი.

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა სოფელში ბოლო წლებში სოფელში განხორციელებული შემდეგი პროგრამები გაიხსენეს: საჯარო სკოლის განახლება მუნიციპალური განვითარების ფონდის დაფინანსებით, გზების მშენებლობა საგზაო დეპარტამენტის დაფინანსებით, ქუჩების განათება სოფლის პროგრამის დაფინანსებით და სოფლის გზების მოასფალტება მუნიციპალიტეტის დაფინანსებით.

## კლიმატური და გარემო პირობები

ურბნისში ბოლო წლებში მომხდარ სტიქიურ უბედურებებზე კითხვაზე რესპონდენტებმა დაასახელეს გვალვა (2022 წ.), სეტყვა (2020-2021 წ.) და მიწისძვრა (2021 წ.). ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, გვალვამ დააზარალა თითქმის ყველა მოსახლე (90%), სეტყვამ - მოსახლეობის დაახლოებით 40%. ურბნისში მიწისძვრამ კი დააზიანა ერთი სახლი.

ზოგადად, გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში არც ჰაერი და არც გზები დაბინძურებული არ არის.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს გააქვს კვირაში ერთხელ (ორშაბათობით).

**ტურიზმი**

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული, თუმცა, მსურველს შეუძლია, მოინახულოს ზოგიერთი ღირსშესანიშნაობა: წმინდა ნინოსა და წმინდა სტეფანეს ეკლესიები და წმინდა ნინოს საყდარი.

**5.1.4.3 გორის მუნიციპალიტეტის სამიზნე სოფლების გაერთიანებული სოციალურ-დემოგრაფიული დახასიათება**

გორის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს შიდა ქართლის რეგიონში. მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი გორი. მუნიციპალიტეტი შედგება 23 ადმინისტრაციული ერთეულისაგან (თემისგან). საპროექტო ტერიტორიაზე მხოლოდ ორი ადმინისტრაციული ერთეული მდებარეობს: ვარიანი და შინდისი. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მითითებულ ადმინისტრაციულ ერთეულებში ექცევა შემდეგი სოფლები: ვარიანის მეურნეობა, საქაშეთი, საქაშეთის დევნილთა დასახლება და შინდისი.

ქვემოთ ცხრილში 5-26 მოცემულია პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სოფლების მოსახლეობის სტატისტიკა საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული დეპარტამენტის 2014 წლის მოსახლეობის აღწერის მიხედვით. ცხრილში ასევე მოყვანილია ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების მიერ 2022 წლის ხარისხობრივი კვლევის ფარგლებში მოწოდებული განახლებული მონაცემები..

**ცხრილი 5-26 პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სოფლების ოჯახებისა და პირების რიცხვი**

სოფელი	ოჯახების რ-ბა საქსტატის 2014 აღწერის მონაცემებით	ოჯახების რ-ბა ადგილობრივი ხელისუფლების 2022 წლის მონაცემებით	მოსახლეობის რიცხოვნება საქსტატის 2014 აღწერის მონაცემებით	მოსახლეობის რიცხოვნება ადგილობრივი ხელისუფლების 2022 წლის მონაცემებით
ვარიანის მეურნეობა	119	145	383	402
საკაშეთი	237	380	883	1200
საკაშეთის დევნილთა დასახლება <sup>4</sup>	90	90	325	325
შინდისი	218	1200	2667	3500
<b>საერთო რაოდენობა</b>	<b>664</b>	<b>1815</b>	<b>4258</b>	<b>5427</b>

ცხრილი 5-27 გვიჩვენებს სამიზნე სოფლების მოსახლეობის გენდერულ განაწილებას საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული დეპარტამენტის 2014 წლის მოსახლეობის აღწერის მონაცემებით. საქაშეთის დევნილთა დასახლების მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი 2014 წლის აღწერის მონაცემებით. დემოგრაფიული სტატისტიკის მიხედვით, მოსახლეობის დაყოფა სქესის მიხედვით თითქმის თანაბარია. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი სოფლების ყველა ადგილობრივმა ხელისუფლებამ ვერ მოგვაწოდა მონაცემები მოსახლეობის გენდერული განაწილების შესახებ, რამაც არ მოგვცა მონაცემების შედარების საშუალება.

<sup>4</sup> საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2014 წლის აღწერის მონაცემები საქაშეთის დევნილთა დასახლების შესახებ სათანადო ინფორმაციას არ შეიცავს; შესაბამისად, მოყვანილი რაოდენობები ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ არის მოწოდებული.

ცხრილი 5-27 18 წელზე უფროსი ასაკის მოსახლეობის წილი პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ სოფლებში, სქესის მიხედვით

სოფელი	მამაკაცები	ქალები
ვარიანის მეურნეობა	180	203
საქაშეთი	452	431
შინდისი	1342	1325
<b>საერთო რაოდენობა</b>	<b>1974</b>	<b>1959</b>
<b>საერთო წილი</b>	<b>50.2%</b>	<b>49.8%</b>

ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი 5-28 გვიჩვენებს სამიზნე სოფლებში პენსიონერების, იძულებით გადაადგილებულ პირთა, შშმ პირებისა და სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები ოჯახების რაოდენობას. ციფრები მოწოდებულია ადგილობრივი ხელისუფლებისა და სოციალური მომსახურების სააგენტოს მიერ. ცხრილში ასევე წარმოდგენილია მოსახლეობის სრული სტატისტიკური მონაცემები, რაც ნათელ წარმოდგენას გვიქმნის მოწყვლადი ჯგუფების წილზე. მონაცემების თანახმად, სოციალურად დაუცველი ფენა (სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები პირები) წარმოადგენენ ყველაზე დიდ მოწყვლად ჯგუფს და შეადგენს პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული გორის მუნიციპალიტეტის სოფლების მოსახლეობის დაახლოებით 19%-ს. სტატისტიკის თანახმად, სოციალურად დაუცველ პირთა რიცხვი ყველაზე მეტია სოფელ ვარიანის მეურნეობაში (32%).

ცხრილი 5-28 პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ სოფლებში პენსიონერების, დევნილების, შშმ პირებისა და სახელმწიფო სოციალური დახმარების მიმღები ოჯახების რაოდენობა 2022 წელს

სოფელი	პენსიონერების რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	დევნილთა რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	შშმ პირთა რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	სოციალური დახმარების მიმღებ პირთა რაოდენობა სოციალური მომსახურების სააგენტოს მონაცემებით	მოსახლეობის რიცხოვნება სახელისუფლებო ორგანოების მიხედვით
შინდისი	478	54	108	662	3500
ვარიანის მეურნეობა	33	46	3	130	402
საქაშეთი	120	10	21	199	1200
საქაშეთის დევნილთა დასახლება	25	184	2	38	325
<b>საერთო რაოდენობა</b>	<b>656</b>	<b>294</b>	<b>134</b>	<b>1029</b>	
<b>საერთო წილი</b>	<b>12%</b>	<b>5%</b>	<b>2%</b>	<b>19%</b>	

#### 5.1.4.4 გორის მუნიციპალიტეტის სოფლების მოკლე დახასიათება

##### 5.1.4.4.1 სოფელ შინდისის მოკლე დახასიათება

შინდისის ადმინისტრაციული ერთეული შედგება სოფლებისგან: შინდისი, ქვემო ხვითი, ყელქცეული და ფხვენისი. მათგან პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ სოფელი შინდისი.

## მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სავარაუდოდ, სოფელი XIII საუკუნეზე ადრინდელია. სოფელში გავრცელებული გვარებია მაზმიშვილი, ხუციშვილი, თვალაშვილი, პაპუნაშვილი, არაბაშვილი.

## დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, სოფელ შინდისის მოსახლეობა 1200 კომლია, რაც დაახლოებით 3500 ადამიანს შეადგენს. 2014 წლის აღწერის შემდეგ სოფლის მოსახლეობის რაოდენობა გაიზარდა (ოჯახები: 812, მოსახლეობა: 2667). თუმცა, ხშირია სეზონური მიგრაცია სამუშაოს გამო.

სამწუხაროდ, ადგილობრივ ხელისუფლებას არ გააჩნია მოსახლეობის უახლესი გენდერული და ასაკობრივი სტატისტიკა. 2014 წლის აღწერის მიხედვით, სოფელში ქალებისა და მამაკაცების წილი თითქმის თანაბარი იყო (მამაკაცები: 50%, ქალები: 50%).

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფელში მოსახლეობის დიდი უმრავლესობა (99%) ქართველია და ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. თუმცა, სოფელში ცხოვრობენ სხვა ეროვნების წარმომადგენლებიც (დაახლოებით 1%): სომხები, აზერბაიჯანელები, ბერძნები და ოსები. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. თავად შინდისში არის თხუთმეტი ეკლესია და ხუთი სასაფლაო. არის სამი მოქმედი ეკლესია: XVII საუკუნის კვირაცხოვლობის ტაძარი, XIII საუკუნის წმინდა გიორგის ეკლესია (რომელიც ამჟამად რეკონსტრუქციის პროცესშია) და კიდევ ერთი წმინდა გიორგის ტაძარი.

ყველაზე დიდი დღესასწაული სოფელში არის კვირაცხოვლობა, რომელიც აღდგომის მომდევნო კვირას აღინიშნება.

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტების მიხედვით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (ქერი, ხორბალი, პომიდორი, კომბოსტო, წიწაკა) და მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად (ხილი: ვაშლი, ქლიავი). სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ. 90% მოსახლეობის 95% ჩართულია სოფლის მეურნეობაში და მათი აბსოლუტური უმრავლესობა ყიდის მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფელს უკავია დაახლოებით 2500 ჰექტარი, საიდანაც 1500 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო მიწებია, 1000 ჰექტარი კი - სამოსახლო. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია ხუთი სასაფლაო, ორი სტადიონი, საბავშვო ბაღი და ადმინისტრაციული შენობა.

## საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

შინდისში სახლები ძირითადად საბჭოთა კავშირის დროს, დაახლოებით 1980-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, ნაგებია ქვითა და ბლოკით, საშუალო ფართობით 150-

200მ2. სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. სახლების დაახლოებით 2% ამჟამად მიტოვებულია, 30% კი ცუდ მდგომარეობაშია. ყოველ წელს მოსახლეობა სახლებს მეტ-ნაკლებად არემონტებს (60%). თუმცა, სახლის სრულ რემონტს იშვიათად აკეთებს ვინმე (დაახლოებით 10%).

ელექტროენერჯის მთავარი მომწოდებელია კომპანია „ენერჯო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერჯია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდებათ და ელექტრომომარაგება დამაკმაყოფილებელია. .

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, რუისში სახლების გაზომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, შინდისის მოსახლეობის 40%-ს აქვს ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემა (წყლის მრიცხველებით) და აქვთ 24-საათიანი წყალმომარაგება სახლებში. დანარჩენ 60%-ს წყალი დღეში მხოლოდ 3-4 საათით მიეწოდება. სოფელში წყალმომარაგების სისტემაზე ზრუნავს სპეციალური მუნიციპალური სამსახური.. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

მობილური ტელეფონი აქვს შინდისის თითქმის ყველა მცხოვრებს. სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფენ კომპანიები „სქაიტელი“ და „სილქნეტი“. სოფლის მცხოვრებთა უმეტესობა იყენებს ინტერნეტს.

შინდისის ყველა ქუჩაზე მოწყობილია გარე განათება.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, მიკროავტობუსები სოფელს სხვადასხვა მიმართულებით ემსახურება. მიკროავტობუსი გორამდე (რაიონული/მუნიციპალური ცენტრი) საათში ერთხელ დადის სოფლიდან და ღირს 2 ლარი. თბილისისკენ მიმავალი მიკროავტობუსი დღეში ერთხელ დადის და ღირს 5 ლარი.

სოფლამდე მიდის ცენტრალური გზა, რომელიც მოასფალტებულია და არის კარგ მდგომარეობაში. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფელში გრუნტის გზებია, მთლიანად მოხრეშილი. სოფელში შიდა გზების მდგომარეობა ნორმალურად შეიძლება შეფასდეს. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფლის მოსახლეობის მხოლოდ 10%-ია მუდმივად დასაქმებული. ისინი ძირითადად დასაქმებული არიან სახელმწიფო სამსახურში (ადგილობრივი ადმინისტრაცია, სამართალდამცავი ორგანოები, საგანმანათლებლო დაწესებულებები, სამედიცინო ცენტრები, და ადგილობრივი ბიზნესი). როგორც ზემოთ აღინიშნა, მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობას კომერციული

მიზნებით ეწევა. ისინი ყიდიან მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს და/ან მუშაობენ ფერმაში დროებით მუშებად, სადაც დღიური ანაზღაურება 50 ლარია. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა სეზონურია.

შინდისში ოჯახების დიდი ნაწილი შემოსავალს მთლიანად სოფლის მეურნეობიდან იღებს. სოფელში ძირითადად მოყავთ: ყველა სახის ბოსტნეული, ბაღჩეული, ხილი და მარცვლეული. მეცხოველეობას ძირითადად საკუთარი მოხმარებისთვის მისდევენ.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ხარჯავს (60%). ოჯახების 60% ფლობს საკუთარ ავტომობილს, 30% კი - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, შინდისის თითქმის ყველა მცხოვრები ყიდის მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას - ძირითადად ქუთაისსა და თბილისში. შინდისიდან ქუთაისამდე სამსაათნახევრის გზაა, თბილისამდე - საათნახევრის. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

შინდისის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზრებზე (რვა პატარა ბაზარზე) ან რაიონული ცენტრის სასოფლო-სამეურნეო ბაზარზე (გორში, სოფლიდან 15 კმ მანძილზე). ადგილობრივები საყოფაცხოვრებო ნივთების/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის საყიდლად ჩადიან გორში, რომელიც სოფლიდან დაახლოებით 15 კმ მანძილზე მდებარეობს.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში ერთი სასოფლო-სამეურნეო ყუთების დამამზადებელი საწარმო, სამი სამაცივრო საწყოები, რვა მაღაზია, სამი სილამაზის სალონი, ორი საცხობი, ორი ავტოსამრეცხაო, ორი გაზგასამართი სადგური და სამი აფთიაქია.

ბოლო წლებში სოფელში 30-მდე ახალი შენობა აშენდა

### სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში 54 იძულებით გადაადგილებული პირი ცხოვრობს, ხოლო სახელმწიფო დახმარების მიმღებ სოციალურად დაუცველთა რაოდენობა დაახლოებით 662-ია (მოსახლეობის 19%). შინდისში 478-მდე პენსიონერი და 108 შშმ პირი ცხოვრობს.

### დანაზოგები და სესხები

შინდისის მოსახლეობა დანაზოგს იშვიათად აბანდებს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ძირითადად ყიდულობენ სასოფლო-სამეურნეო მიწას ან ტექნიკას.

მნიშვნელოვანი თანხების სესხების ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა სესხის აღება ბანკიდან ან მიკროსაკრედიტო ორგანიზაციიდან. ნათესავებისგან/მეგობრებისგან სესხება საკმაოდ იშვიათია.

სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურება შეუძლიათ რაიონულ, ცენტრში (გორში). სოფელ შინდისში ექვსი გადახდის აპარატია.

### განათლება

სოფელ შინდისში ერთი საჯარო სკოლაა. სკოლამდე გზას ფეხით მაქსიმუმ ერთი საათი სჭირდება. სკოლის მოსწავლეებს სასკოლო ავტობუსი ემსახურებათ. ამჟამად სკოლაში სწავლობს 302 სკოლის მოსწავლე (133 გოგონა და 167 ბიჭი) და ასწავლის 27 მასწავლებელი. სკოლის დირექტორის თქმით, ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში მათ სკოლაში მოსწავლეთა რაოდენობა გაიზარდა.

შინდისში ფუნქციონირებს საბავშვო ბაღი, თუმცა ამჟამად ბაღში რემონტი მიმდინარეობს. გასულ წელს ბაღს ჰყავდა 60-მდე აღსაზრდელი და ორი მასწავლებელი.

რესპონდენტებისა და ადგილობრივი ადმინისტრაციის ცნობით, სოფელში მცხოვრები 45-მდე ახალგაზრდა ამჟამად იღებს უმაღლეს განათლებას. სტუდენტების უმეტესობა უმაღლეს განათლებას თბილისში იღებს. პროფესიული განათლება მუნიციპალიტეტში არ არის პოპულარული.

### ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფო ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 5 წუთი. სასწრაფო დახმარების მანქანა ჩამოდის ტყვიავიდან ან გორიდან. სოფელში ამჟამად სამი აფთიაქი ფუნქციონირებს. შინდისს ასევე აქვს ერთი სამედიცინო ცენტრი, სადაც სამი ექიმი და სამი ექთანია. ცენტრი სრულად არის აღჭურვილი და აქვს ლაბორატორიაც და განთავსებულია ახლადგარემონტებულ კორპუსში საჯარო რეესტრის შენობის მიმდებარედ. ადგილობრივი ექთნის თქმით, ისინი დღეში 20-მდე პაციენტს ღებულობენ.

სოფლის მოსახლეობის ჯანმრთელობის ძირითადი პრობლემებია გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, მაღალი არტერიული წნევა და დიაბეტი.

### დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა მხოლოდ სოფლის პროგრამების ფარგლებში უკანასკნელ წლებში დაფინანსებული პროექტები გაიხსენეს: ქუჩების განათება, სპორტული მოედანი, მინი-სტადიონი, სავარჯიშო დარბაზი, გზების მოხრეშვა და ნაგვის ურნების შექმნა.

### კლიმატური და გარემო პირობები

კითხვაზე შინდისში ბოლო წლების სტიქიური უბედურებების შესახებ რესპონდენტებმა დაასახელეს გვალვა (2022 წელს), ყინვა და სეტყვა (ყოველ წელს). ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, ზემოხსენებული სტიქიური მოვლენები, განსაკუთრებით გვალვა, თითქმის ყველა მოსახლეს აზარალებს, ანადგურებს რა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს.

ზოგადად, რაც შეეხება დაბინძურებას, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში ჰაერის ხარისხი არ არის დაბინძურებული, მაგრამ ადგილობრივი გზები გარკვეულწილად დაბინძურებულია.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც კვირაში სამჯერ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს.



## ტურიზმი

სოფელში საოჯახო სასტუმროები არ არის. სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული. სოფელში აღმართულია 2008 წელს შინდისში ომის დროს დაღუპული გმირების მემორიალი.

### 5.1.4.4.1.2 სოფელი საქაშეთის მოკლე დახასიათება

ვარიანის ადმინისტრაციული ერთეული შედგება სოფლებისგან: ვარიანი, ახალდაბა, საქაშეთი, არაშენდა, ვარიანის მეურნეობა, საქაშეთის დევნილთა დასახლება. თუმცა, პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა სოფლები საქაშეთი, ვარიანის მეურნეობა და საქაშეთის დევნილთა დასახლება.

### მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელი, სავარაუდოდ, XI საუკუნემდეა დაარსებული. სოფელში გავრცელებული გვარებია: ტარუშვილი, ხუციშვილი და ნასყიდაშვილი.

### დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების ცნობით, სოფელ საქაშეთის მოსახლეობა შეადგენს 380 კომლს, რომელშიც 1200-მდე ადამიანი ცხოვრობს, აქედან 598 (50%) მამაკაცი და 602 (50%) ქალი. რესპონდენტების ცნობით, უკანასნელი ათი წლის მანძილზე (2012 წლიდან) სოფლის მოსახლეობა შემცირდა. ამის მთავარ მიზეზად მიგრაცია ითვლება.

### ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფელში მოსახლეობის დიდი უმრავლესობა ქართველია და ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. თუმცა, სოფელში დაახლოებით 4 ოჯახი იეჰოვას მოწმეები არიან. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. სოფელში არის ღვთისმშობლის ტაძარი, რომელიც მე-16 საუკუნით თარიღდება. სოფელში არის სასაფლაოც.

სოფელში უდიდესი დღესასწაულია ამაღლება, რომელიც აღდგომის 40-ე დღეს აღინიშნება.

### მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტების მიხედვით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (ყველა სახის ბოსტნეული, მარცვლოვნები,) და მრავალწლიანი ნარგავები გავრცელებულია მეცხოველეობაც (ძირითადად მემროხეობა). სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ; სოფლის მეურნეობის წარმოებაში დასაქმებულია მოსახლეობის 90%. თუმცა რთულია მოსავლის ამღები კომბაინის ქირაობა გარკვეულ სირთულეებს უკავშირდება.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, სოფელში დაახლოებით 100 ჰექტარი საკარმიდამოა, 1200 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეომიწებია, 500 ჰა კი მრავალწლიანი და ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანდ არის განკუთვნილი. სოფელში საძოვრები არ არის. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია

სამედიცინო ცენტრი, საცეკვაო სტუდია, საბავშვო ბაღი, სტადიონი (დაახლოებით 140 ჰა), რომლის ტერიტორიაზეც განთავსებულია საბავშვო ბაღი და სასაფლაო (12 ჰა).

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

საქაშეთში სახლები ძირითადად 1970-იან წლებში აშენდა. სახლები ძირითადად ორსართულიანია, ნაგებია ქვითა და ბლოკით, საშუალოდ 100-200 მ<sup>2</sup> ფართობით სახლების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. სოფელში 15-მდე სახლია, რომლებიც, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ინფორმაციით, განსაკუთრებით მძიმე მდგომარეობაშია. ორი სახლი ამ დროისთვის მიტოვებულია. ბოლო ორი წლის განმავლობაში მოსახლეობის დაახლოებით 40%-მა გააკეთა მცირე რემონტი სახლში.

დირბის ელექტროენერჯის მთავარი მომწოდებელია კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერჯია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდება.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, Sakasheti სახლების გაზომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიწოდებულია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმ“.

სოფელ საქაშეთის მოსახლეობის 70% ცენტრალური წყალმომარაგების სისტემით მარაგდება. წყალმომარაგების დაზიანების აღმოფხვრაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. წყლის ხარისხი და მიწოდება დამაკმაყოფილებელია, თუმცა ზაფხულის სეზონზე თავს იჩენს პრობლემები და ამ დროს წყლის მიწოდება სპეციალური გრაფიკით ხდება. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

საქაშეთში მცხოვრები ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (95%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი (პროვაიდერები: „მაგთი“, „სილქნეტი“ და „სქაიტელი“). თუმცა, ინტერნეტის სიჩქარე დაბალია.

საქაშეთის ქუჩების დაახლოებით 90% გარე განათების სისტემითაა აღჭურვილი.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება ტრანსპორტს, სოფლიდან გორამდე მოძრაობს მიკროავტობუსი (დღეში 5-ჯერ). მგზავრობას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება და 2 ლარი ღირს. თბილისში ჩასასვლელად სოფლის მაცხოვრებელი ჯერ გორში უნდა ჩავიდეს და გორიდან მიკროავტობუსით გაემგზავროს თბილისში. მგზავრობა ღირს 5 ლარი.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც ძალიან კარგ მდგომარეობაშია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფლის შიდა გზები წარმოდგენილია გრუნტის გზებით, რომლებიც ნაწილობრივ მოხრეშილია. სოფლის შიდა გზების მდგომარეობა შეიძლება, შეფასდეს, როგორც ნორმალური. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

## დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფლის მოსახლეობის მხოლოდ 2%-ია მუდმივად დასაქმებული. მოსახლეობის დიდი ნაწილი (95%) შემოსავალს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით იღებს. დღიური მუშის ანაზღაურება ფერმაში 40 ლარია, თუმცა ეს სამუშაო სეზონურია. სოფელში რამდენიმე ადგილობრივი ფირმაც არსებობს - 4 ადგილობრივი ბაზარი და ცეკვის სტუდია.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ხარჯავს (50%). 80% ფლობს საკუთარ ავტომობილს, 50% კი - სასოფლო-სამეურნეო მანქანებს.

## სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, სოფელი საქაშეთის მცხოვრებლების დიდი ნაწილი ყიდის სოფლის მეურნეობის მოწეულ პროდუქტს - ძირითადად გორში, ქუთაისსა და ზესტაფონში. მათგან ყველაზე ახლოსაა გორი (20 კმ) და გზას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება, მანძილი ზესტაფონამდე 100 კმ-ია და გზას 2 საათი სჭირდება. ყველაზე შორსაა ქუთაისი (150 კმ) და მგზავრობას 3 საათი სჭირდება. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

საქაშეთის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზრებზე ან რაიონული ცენტრის აგრარულ ბაზარზე. ადგილობრივი მოსახლეობა საყოფაცხოვრებო ნივთების, სამრეწველო საქონლისა და ტანსაცმლის შესაძენად რაიონულ ცენტრში მიდის.

## მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში 4 ადგილობრივი ბაზარი და ცეკვის სტუდიაა. სოფელში საწარმოები არ არის.

ბოლო წლებში სოფელში 4-მდე ახალი სახლი აშენდა

## სოციალურად დაუცველი პირები

სოციალური მომსახურების სააგენტოს ინფორმაციით, სოფელში ცხოვრობს 10 იძულებით გადაადგილებული პირი, ხოლო სოციალურად დაუცველთა რიცხვი, რომლებიც სახელმწიფო დახმარებას იღებს, დაახლოებით 199-ია (მოსახლეობის 17%). საქაშეთში 120-მდე პენსიონერი და 21 შშმ პირია.

## დანაზოგები და სესხები

საქაშეთის მოსახლეობა დანაზოგს იშვიათად აბანდებს. მხოლოდ რამდენიმე ოჯახს შეიძლება ჰქონდეს დანაზოგი და ამ შემთხვევაშიც ძირითადად ყიდულობენ სასოფლო-სამეურნეო მიწას ან ტექნიკას. ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის, ხოლო მოსახლეობის სოციალურად დაუცველი პირებისთვის სოციალური დახმარების დასარიგებლად. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურების მიღება შეუძლია გორში.

## განათლება

საქაშეთში ერთი საჯარო სკოლაა. სკოლამდე მისვლას საშუალოდ დაახლოებით 20 წუთი სჭირდება. ამჟამად სკოლაში სწავლობს 180 მოსწავლე (72 გოგონა და 108 ბიჭი) და მუშაობს 27 მასწავლებელი (მათგან 2 მამაკაცია). ბოლო ათი წლის განმავლობაში სკოლაში მოსწავლეთა რაოდენობა გაიზარდა.

საქაშეთში არის საბავშვო ბაღიც (გზას საშუალოდ დაახლოებით 10 წუთი სჭირდება). საბავშვო ბაღში რეგისტრირებულია 26 ბავშვი (12 გოგონა და 14 ბიჭი). ბაღს ყავს 2 აღმზრდელი. ბოლო ათი წლის განმავლობაში საბავშვო ბაღში ბავშვების რაოდენობა შემცირდა, რადგან ზოგიერთმა მშობელმა შვილი ვარიანის მეურნეობაში მდებარე ახალ საბავშვო ბაღში გადაიყვანა.

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში მცხოვრები 15-მდე ახალგაზრდა ამჟამად უმაღლეს განათლებას იღებს. ადგილობრივი ახალგაზრდების უმეტესობას სურს გახდეს მასწავლებელი. მუნიციპალიტეტში პროფესიული განათლება პოპულარული არ არის.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფოს ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 20 წუთი. საქაშეთში ერთი სამედიცინო ცენტრია. ჯანდაცვის ცენტრი სამედიცინო მომსახურებას უწევს სოფლებს საქაშეთს, საქაშეთის დევნილთა დასახლებასა და ვარიანის მეურნეობას. სოფელში აფთიაქი არ არის. ჯანმრთელობის ცენტრს დღეში დაახლოებით 7 ადამიანი მიმართავს. და ს მაჩვენებელი ბოლო 10 წელიწადში გაიზარდა.

რაც შეეხება სოფელში ჯანმრთელობის სხვადასხვა პრობლემას, ყველაზე გავრცელებულია შაქრიანი დიაბეტი მაღალი წნევა და ენდოკრინული დაავადებები.

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა გაიხსენეს შემდეგი პროგრამები: საბავშვო ბაღის მშენებლობა, რომელიც ჯერ კიდევ მიმდინარეობს (მუნიციპალიტეტის დაფინანსებით), წყლის მრიცხველების დამონტაჟება (მუნიციპალიტეტის დაფინანსებით) და ტრაქტორების შესყიდვის პროგრამა 50%-იანი თანადაფინანსებით. ამ უკანასკნელს ახორციელებს საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

## კლიმატური და გარემო პირობები

კითხვაზე, თუ რომელ სტიქიურ უბედურებებს ჰქონდა ადგილი საქაშეთში უკანასკნელ წლებში, რესპონდენტებმა გვალვა, ყინვა, ძლიერი ქარი და სეტყვა დაასახელეს. რესპონდენტების ცნობით, ადგილობრივი მოსახლეობის დაახლოებით 30% დაზარალდა გვალვით, 40% - სეტყვით, 20% ძლიერი ქარით და 10% - ყინვით.

ზოგადად, გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში ჰაერი დაბინძურებული არ არის, თუმცა, გზები და ქუჩები დაბინძურებულია.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც კვირაში ორჯერ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს. თუმცა, რესპონდენტების თქმით, ნაგვის ყუთების რაოდენობა საკმარისი არ არის დაითხოვენ მინიმუმ, 2 დამატებითი .ყუთის დადგმას.

## ტურიზმი

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული, თუმცა, სოფელში არის გარკვეული ღირსშესანიშნავი ადგილები: გერის ნიში, სადაც ადგილობრივი სალოცავად დადიან, ადრე აქ დიდი მუხა იყო, რომელიც წაიქცა და სახლს დაეცა. სოფელში არის 9 აპრილის მემორიალი და სამამულო ომის მემორიალი. ეკლესიის გვერდით შემორჩენილია ციხის ნაშთები.

### 5.1.4.4.1.3 სოფელი ვარიანის მეურნეობის მოკლე დახასიათება

ვარიანის ადმინისტრაციული ერთეული შედგება სოფლებისგან: ვარიანი, ახალდაბა, საქაშეთი, არაშენდა, ვარიანის მეურნეობა, საქაშეთის დევნილთა დასახლება. თუმცა, პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ სოფლები საქაშეთი, ვარიანის მეურნეობა და საქაშეთის დევნილთა დასახლება.

## მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელი მე-20 საუკუნეში შეიქმნა, როგორც სასოფლო-სამეურნეო მეურნეობა და მასში კომლები გადმოსახლდნენ სხვადასხვა ადგილიდან. სოფელს არ აქვს რაიმე განსაკუთრებული ტრადიციები და გავრცელებული გვარები.

## დემოგრაფიული მდგომარეობა

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფელ ვარიანის მეურნეობის მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 145 კომლს, სადაც ცხოვრობს დაახლოებით 402 კაცი (220 ქალი და 182 კაცი). მოსახლეობა ბოლო ათი წლის განმავლობაში შემცირდა, რის მთავარ მიზეზადაც მიგრაცია სახელდება.

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფელში მოსახლეობის დიდი უმრავლესობა ქართველია და ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. თუმცა არიან უკრაინელები, პოლონელები, მოლდოველები, ოსები და სომხები. ბევრი საუბრობს რუსულ ენაზეც. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. არის ერთი ეკლესია, მაგრამ ამჟამად არ ფუნქციონირებს. სოფელში ერთი სასაფლაოა.

ყველაზე დიდი დღესასწაული სოფელში არის ღვთისმშობლობა (21 სექტემბერი). ამ დღეს ხალხი ეკლესიაში მიდის, თუ ამის საშუალება აქვთ და საზეიმო ტრაპეზს მართავენ.

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტების მიხედვით, მოსახლეობა უმეტესწილად მიწას იყენებს ერთწლიანი (ბოსტნეული) და მრავალწლიანი კულტურების მოსაყვანად (ხილი: ვაშლი, ქლიავი). სხვადასხვა კულტურები და ხილი მოჰყავთ როგორც საკუთარი მოხმარებისთვის, ისე კომერციული მიზნით. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ. გავრცელებულია მესაქონლეობაც.

ადგილობრივი ხელისუფლების ინფორმაციით, 800 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო მიწაა, ხოლო 120 ჰექტარი - საკარმიდამოა. მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია სასაფლაო (0,9 ჰა), საბავშვო ბაღი, სტადიონი (0,9 ჰა) და სავარჯიშო ცენტრის მოედანი (0,7 ჰა).

### საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

საცხოვრებელი სახლები ვარიანის მეურნეობაში საბჭოთა კავშირის დროს, დაახლოებით 1960-იან წლებში აშენდა. სოფელში ძირითადად ორსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსებია და მხოლოდ ორი კერძო სახლია. საცხოვრებელი კორპუსების მდგომარეობა ცუდ მდგომარეობაშია. შეფასებული. მათგან განსაკუთრებით ცუდ მდგომარეობაშია ოთხი საცხოვრებელი კორპუსი.

ვარიანის მეურნეობაში ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელია კომპანია „ენერგო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების თქმით, ელექტროენერჯია 24 საათის განმავლობაში მიეწოდებათ და ელექტრომომარაგება დამაკმაყოფილებელია.

როგორც რესპონდენტები და ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლები აღნიშნავენ, ვარიანის მეურნეობაში სახლების გაუმომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

სოფელს აქვს წყალმომარაგების ცენტრალური სისტემა, მაგრამ მხოლოდ მოსახლეობის 50%-ს აქვს ცენტრალური წყალმომარაგება სახლში. წყლის ხარისხი კარგია და სასმელად ვარგისია, მაგრამ რაოდენობა არ არის საკმარისი. წყალმომარაგების დაზიანების აღმოფხვრაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. სოფელში საკანალიზაციო სისტემა არ არის.

### საკომუნიკაციო საშუალებები

ვარიანის მეურნეობაში მცხოვრები ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (90%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი, რომელსაც უზრუნველყოფს „მაგთი“ და „სილქნეტი“.

### ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება ტრანსპორტს, სოფლიდან მიკროავტობუსები რაიონული ცენტრისა და მუნიციპალური ცენტრის მიმართულებით მოძრაობენ. ტრანსპორტი რაიონულ ცენტრამდე დღეში ხუთჯერ გადის. მგზავრობას დაახლოებით 30 წუთი სჭირდება და 2 ლარი ღირს. სოფლიდან თბილისამდე პირდაპირი ტრანსპორტი არ არის.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც ძალიან კარგ მდგომარეობაშია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფელში გრუნტია გზებია, რომლებიც ნაწილობრივ მოხრეშილია. სოფლის შიდა გზების მდგომარეობა შეიძლება, შეფასდეს, როგორც ნორმალური. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

### დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, მოსახლეობის მხოლოდ 20%-ს აქვს მუდმივი სამუშაო. ადგილობრივები ძირითადად თვითდასაქმებული არიან სოფლის

მეურნეობის სექტორში, რაც ასევე მოიცავს სხვის ფერმაში დღიურად მუშაობას. თუმცა, ეს სამუშაო სეზონურია.

ოჯახების უმრავლესობა სოფლის მეურნეობიდან მიღებულ შემოსავალზეა დამოკიდებული. გავრცელებულია მესაქონლეობაც.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებზე ხარჯავს (50%). ოჯახების 50% ფლობს საკუთარ ავტომობილს, 20% - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას.

### სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მოსახლეობის ნაწილი დამოკიდებულია სოფლის მეურნეობიდან მიღებულ შემოსავალზე. მოწეული სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ყველაზე გავრცელებული ბაზარი ადგილობრივი მოსახლეობისთვის არის თბილისი (ნავთლუდის აგრარული ბაზარი).. მანძილი თბილისამდე 70 კმ-ია და მგზავრობას დაახლოებით საათნახევარი სჭირდება. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

ვარიანის მეურნეობის მოსახლეობა საკვებს ყიდულობს ადგილობრივ ბაზრებზე (ორი ადგილობრივი ბაზარი) ან რაიონული ცენტრის აგრარულ ბაზარზე. ადგილობრივი მოსახლეობა საყოფაცხოვრებო ნივთების/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის მისაღებად რაიონულ ცენტრში მიდის.

### მრეწველობა და მშენებლობა

რესპონდენტების ცნობით, სოფელში საწარმოები არ არის. სოფელში არის ორი ადგილობრივი ბაზარი.

ბოლო წლებში სოფელში არც ერთი ახალი შენობა არ აშენებულა.

### სოციალურად დაუცველი პირები

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების თქმით, იძულებით გადაადგილებული პირები მოსახლეობის დაახლოებით 11%-ს შეადგენენ, ხოლო მაცხოვრებლების 32% სოციალურად დაუცველი პირია, რომელიც სახელმწიფო დახმარებას იღებს. ვარიანის მეურნეობაში ცხოვრობს სამი შშმ პირი.

### დანაზოგები და სესხები

რესპონდენტების ცნობით, ვარიანის მეურნეობის ადგილობრივ მოსახლეობას არ აქვს საკმარისი თანხები დანაზოგის შესაქმნელად. ეს მეთოდი დიდად გავრცელებული არ არის.

ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან ადგილობრივი პენსიონერებისთვის პენსიის, ხოლო მოსახლეობის სოციალურად დაუცველი პირებისთვის სოციალური დახმარების დასარიგებლად. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურების მიღება შეუძლია გორში.

## განათლება

სოფელ ვარიანის მეურნეობაში სკოლა არ არის. სოფელში არის ერთი საბავშვო ბაღი, სადაც 74 ბავშვია რეგისტრირებული. საბავშვო ბაღში 7 აღმზრდელი მუშაობს. საბავშვო ბაღში ბავშვების რაოდენობა გაიზარდა იმის ხარჯზე, რომ საქაშეთის ბავშვებიც აქ დადიან.

რესპონდენტების ცნობით, ამჟამად სოფელში მცხოვრები 5-მდე ახალგაზრდა უმაღლეს განათლებას იღებს. სტუდენტების უმეტესობა ირჩევს ჰუმანიტარულ საგნებს. სოფელში პროფესიული განათლება პოპულარული არ არის.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფოს ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 15 წუთი. სოფელში ამჟამად არც სამედიცინო პუნქტია და არც აფთიაქი.

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა სოფლის პროგრამით დაფინანსებული საბავშვო ბაღის შემოღობვისა და ქუჩების განათების სამუშაოები გაიხსენეს.

## კლიმატური და გარემო პირობები

კითხვაზე, თუ რა სტიქიურ მოვლენებს აქვს ადგილი ვარიანის მეურნეობაში, რესპონდენტებმა გვალვა, სეტყვა, ყინვა და ძლიერი ქარი დაასახელეს. გვალვამ მოსახლეობის დაახლოებით 30% დააზარალა, სეტყვამ - 40%, ძლიერმა ქარმა - 20% და ყინვამ - 10%.

ზოგადად, გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში ჰაერი დაბინძურებული არ არის, მაგრამ გზები და ქუჩები მეტ-ნაკლებად დაბინძურებულია.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც კვირაში ორჯერ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს.

## ტურიზმი

სოფელში ტურიზმი განვითარებული არ არის.

### 5.1.4.4.1.4 სოფელი საქაშეთის დევნილთა დასახლების მოკლე დახასიათება

ვარიანის ადმინისტრაციული ერთეული შედგება სოფლებისგან: ვარიანი, ახალდაბა, საქაშეთი, არაშენდა, ვარიანის მეურნეობა, საქაშეთის დევნილთა დასახლება. თუმცა, პროექტის ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ სოფლები: საქაშეთი, ვარიანის მეურნეობა და საქაშეთის დევნილთა დასახლება.

## მდებარეობა

რესპონდენტთა თქმით, სოფელი წარმოდგენილია ვაკე რელიეფით. სოფელი შეიქმნა 2009 წელს. სოფელში გავრცელებული გვარებია ჯოჯიშვილი, კაზიშვილი და ცერცვაძე.



## დემოგრაფიული მდგომარეობა

რესპონდენტების ცნობით, 90 კომლი, დაახლოებით 325 კაცი (160 ქალი, 165 კაცი). თუმცა, ბოლო ათი წლის განმავლობაში (2012 წლიდან) მოსახლეობა შემცირდა. ამის მთავარ მიზეზად მიგრაცია სახელდება.

## ეთნიკური წარმომავლობა, აღმსარებლობა და ენა

სოფელში მოსახლეობის დიდი უმრავლესობა ქართველია და ძირითადი საკომუნიკაციო ენაა ქართული. სოფლის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი ქართველი მართლმადიდებლები არიან. სოფელში ოქჰოვას მოწმე 3 ოჯახია. სოფელში არც ეკლესიაა და არც სასაფლაო

სოფელს არ აქვს რაიმე განსაკუთრებული დღესასწაული.

## მიწათსარგებლობა

რაც შეეხება მიწათსარგებლობას, რესპონდენტთა თქმით, მოსახლეობის გარკვეული ნაწილი ჩართულია სოფლის მეურნეობაში. თუმცა, მოსავალი ძირითადად საკუთარი მოხმარებისთვის მოყავთ. მიწას ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკით ამუშავებენ.

რაც შეეხება სოფლის ფართობს, დაახლოებით 15 ჰექტარი საკარმიდამო ნაკვეთია, ხოლო 50 ჰექტარი სასოფლო-სამეურნეო მიწებია.

## საცხოვრებელი და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

სოფელში სახლები 2009 წელს აშენდა. სახლები ძირითადად ერთსართულიანია და ნაშენია ბლოკით. სახლების საშუალო ფართობია 80 მ<sup>2</sup>. სახლების მდგომარეობა შეფასებულია, როგორც კარგი. ბოლო ორი წლის განმავლობაში მოსახლეობის დაახლოებით 10%-მა გაარემონტა სახლი. ამ დროისთვის არცერთი სახლი არ არის მიტოვებული.

სოფელში ელექტროენერჯის მთავარი მიმწოდებელი კომპანიაა „ენერჯო-პრო ჯორჯია“. რესპონდენტების ცნობით, მათ აქვთ 24-საათიანი ელექტრომომარაგება.

რესპონდენტების ცნობით, ადგილობრივი სახლების გაზომომარაგება ხორციელდება გაზსადენის მეშვეობით. გაზის მიმწოდებელია „სოკარ ჯორჯია პეტროლიუმი“.

სოფელს აქვს წყალმომარაგების ცენტრალური სისტემა. წყალმომარაგების დაზიანების აღმოფხვრაზე პასუხისმგებელია მუნიციპალიტეტი. წყლის ხარისხი და დებიტი საკმარისია. რაც შეეხება კანალიზაციას, სოფელში დევნილთა სამინისტროს მიერ აშენდა ცალკე საკანალიზაციო სისტემა. აღსანიშნავია, რომ ადგილობრივ მოსახლეობას ელექტროენერჯისა და წყალმომარაგების საფასური არ ერიცხება.

## საკომუნიკაციო საშუალებები

სოფელში მცხოვრები ოჯახების აბსოლუტურ უმრავლესობას აქვს მობილური ტელეფონი (90%). სოფელს აქვს ფიქსირებული ფართოზოლოვანი ინტერნეტი (პროვაიდერები: „მაგთი“ და „სილქნეტი“).

## ტრანსპორტი და გზები

რაც შეეხება ტრანსპორტს, სოფლიდან რაიონულ ცენტრამდე მიკროავტობუსი გადის დღეში ხუთჯერ. მგზავრობას 35 წუთამდე დრო სჭირდება და ღირს 2 ლარი. სოფლიდან თბილისში პირდაპირი ტრანსპორტი არ არის.

სოფლამდე მიდის მოასფალტებული გზა, რომელიც ძალიან კარგ მდგომარეობაშია. სოფლის გზებზე წლის მანძილზე თავისუფლად გადაადგილდება მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილები.

სოფელში არის გრუნტის გზები, რომლებიც ძალიან ცუდ მდგომარეობაშია.

## დასაქმება

ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლების განცხადებით, სოფლის მოსახლეობის მხოლოდ 5%-ს აქვს მუდმივი სამუშაო. ისინი ძირითადად გორში მუშაობენ. ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლის ძირითად წყაროს სახელმწიფო დახმარება და სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს. თუმცა, ეს უკანასკნელი ძირითადად გულისხმობს სხვის ფერმაში დღიურად მუშაობას და სეზონური ხასიათისაა. სოფელს ორი წისქვილიც აქვს.

ადგილობრივი მოსახლეობა ფულს ძირითადად საკვებზე ხარჯავს (50%). 50% ფლობს საკუთარ ავტომობილს, 60% - სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკას (მინიტრაქტორს).

## სოციალური ინფრასტრუქტურა

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ადგილობრივი მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი სოფლის მეურნეობითაა დაკავებული. სოფლის მოსახლეობა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტს ძირითადად ყიდის გორსა და თბილისში. გორი ქალაქიდან 22 კმ-ით არის დაშორებული. მგზავრობას დაახლოებით 35 წუთი სჭირდება, ხოლო თბილისამდე მანძილი 77 კმ-ია. ადგილობრივი მაცხოვრებლები საქონლის გასაყიდად ბაზრამდე ავტომობილით მიდიან (ან საკუთარი ავტომობილით ან ქირაობენ მიკროავტობუსს).

ადგილობრივები საკვებს რაიონულ ცენტრში ან საქაშეთში მდებარე აგრარულ ბაზარში ყიდულობენ, საყოფაცხოვრებო ნივთების/სამრეწველო პროდუქციისა და ტანსაცმლის შესაძენად რაიონულ ცენტრში მიდიან.

## მრეწველობა და მშენებლობა

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სოფელში არის ორი წისქვილი. საწარმოები არ არის. ბოლო წლებში სოფელში არც ერთი ახალი შენობა არ აშენებულა.

## სოციალურად დაუცველი პირები

ადგილობრივი ადმინისტრაციის წარმომადგენლების თქმით, სოფელში 184 დევნილი ცხოვრობს, მაგრამ სახელმწიფო დახმარების მიმღები სოციალურად დაუცველი პირები სოფელში არ ცხოვრობენ. დევნილის სტატუსის მქონე პირები დახმარებას ცალკე იღებენ. გარდა ამისა, სოციალურად დაუცველთა 12% იღებს სახელმწიფო სოციალურ დახმარებას. მოსახლეობის დაახლოებით 8% პენსიონერია. სოფელში ამჟამად ორი შშმ პირი ცხოვრობს.

## დანაზოგები და სესხები

რესპონდენტთა თქმით, მოსახლეობა ნაკლებად ახერხებს დანაზოგის შექმნას და ამჟამად სოფელში ასეთი არავინაა.

ყველაზე გავრცელებული პრაქტიკაა ბანკებიდან მნიშვნელოვანი თანხის სესხება.

თავად სოფელში ფინანსური ინსტიტუტები არ არის. “ლიბერთი ბანკის“ წარმომადგენლები სოფელში თვეში ორჯერ ჩადიან. ადგილობრივ მოსახლეობას საბანკო მომსახურების მიღება შეუძლია გორშიც.

## განათლება

სოფელში არც სკოლაა და არც საბავშვო ბაღი.

## ჯანდაცვა

სოფლის მოსახლეობის სასწრაფოს ბინაზე გამოძახება ნებისმიერ დროს შეუძლია. სასწრაფო დახმარების ბრიგადის მოსვლის საშუალო დროა 35 წუთი. ამჟამად დასახლებაში არ არის არც სამედიცინო პუნქტი და არც აფთიაქი..

## დასახლებებში განხორციელებული პროგრამები

რესპონდენტებმა ვერ გაიხსენეს სოფელში 2015 წლიდან მოყოლებული რომელიმე პროექტი.

## კლიმატური და გარემო პირობები

კითხვაზე, თუ რა სტიქიურ მოვლენებს ჰქონდა ადგილი სოფელში, რესპონდენტებმა დაასახელეს გვალვა, სეტყვა და ყინვა. გვალვამ დააზარალა მოსახლეობის დაახლოებით 30%, სეტყვამ – 40%, ყინვამ კი – 10%.

ზოგადად, გარემოს დაბინძურებასთან დაკავშირებით, რესპონდენტებს მიაჩნიათ, რომ სოფელში ჰაერი დაბინძურებული არ არის, თუმცა, გზები და ქუჩები მეტ-ნაკლებად დაბინძურებულია.

სოფელში არის ნაგვის ურნები, რომლებიც კვირაში ორჯერ გააქვს სპეციალურ მუნიციპალურ სამსახურს.

## ტურიზმი

სოფელში ტურიზმი არ არის განვითარებული.

## 5.2 კულტურული მემკვიდრეობა

საპროექტო ტერიტორია ქარელისა და გორის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე მდებარეობს და ქ. ქარელის, სოფ. ძლევიჯვრის, დირბის, წვერის, ბრეთის, სალოლაშენის, ბებნისის, ურბნისის, რუისის, არაშენდას, სასირეთის, საქაშეთისა და ვარიანის მიმდებარე ტერიტორიებს მოიცავს.

საპროექტო ტერიტორია (ფართობი 10X10 კმ) წარმოადგენს თითქმის კვადრატული ფორმის არეალს (რუკაზე სქელი, წითელი ფერის ფიგურა), რომელიც ოთხი ძირითადი (კუთხის), მსაზღვრელი წერტილით არის წარმოდგენილი. მოწოდებული კოორდინატების მიხედვით, ამ წერტილებს ჩვენს პირობითად წერტილი 1, წერტილი 2, წერტილი 3 და წერტილი 4 ვუწოდეთ.<sup>5</sup> ტურბინების (იგივე ანძების) განსათავსებელი წერტილი მოცემული იყო ყვითელი ნიშნულის სახით და ასეც დავტოვეთ; გზები, რომლებითაც ერთმანეთს უნდა დაუკავშირდეს ტურბინები ან/და რომლებითაც ტრანსპორტი უნდა მივიდეს ტურბინებამდე, - აღნიშნულია ლურჯი ხაზებით; ტურბინების ერთმანეთთან დამაკავშირებელი ელექტროენერჯის კაბელი, რომელიც პროექტის თანახმად, მიწაში უნდა ჩაიმალოს - აღნიშნულია წითელი ხაზებით; ლურჯი რგოლების სახით არის წარმოდგენილი ტურბინის განთავსების ადგილის ფიზიკურად შესაძლო დასამუშავებელი არეალი; იისფერი და თეთრი ხაზებით წარმოდგენილია ტურბინის განთავსების არეალის მიმდებარე ტერიტორიები, სადაც, პროექტის ფარგლებში, ასევე შესაძლებელია მიწის სამუშაოების დაგეგმვა; რუკაზე სტაფილოსფერი ხაზითაა მოცემული დაახლ. 4 კმ-იანი მონაკვეთი, რომელიც თბილისი-სენაკი-ლესელიძის E60-ე გზატკეცილს ერთგან კვეთს (ადგილის GPS კოორდინატები: 410420.17 m E, 465528.48 m N) და ქ. ქარელის ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებიდან სოფ. რუისის ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით გადის.

მთლიან საპროექტო არეალში ექცევა (დიდწილად) და ჩრდილოეთ მხარეს ცოტა სცდება, რომბისებრი ფიგურის მქონე დაახლ. 2.3 კმ სიგრძისა და 1.4 კმ სიგანის ტერიტორია (დაახლ. 298 ჰა) - რუკაზე მწვანე ფერის რომბი. ამ ტერიტორიაზე შესაძლოა განთავსდეს ექვსი ტურბინა (მათი პირობითი ნუმერაცია შემდეგია: T38, T40, T39, T27, T35 და T47).

### რუკაზე მონიშნული წერტილები:

- თეთრი ნიშნულები - საპროექტო ტერიტორიის ოთხი ძირითადი (კუთხის), მსაზღვრელი წერტილი;
- ყვითელი ნიშნული - მოწოდებული კოორდინატების მიხედვით განსაზღვრული ანძების განთავსების ადგილები;
- მწვანე ნიშნულები - სააგენტოს დოკუმენტთა საცავში (ბაზა) შესული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ან/და ობიექტები, რომელთა მდებარეობა ზუსტად არის ცნობილი;
- წითელი ნიშნულები - სააგენტოს დოკუმენტთა საცავში (ბაზა) შესული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ან/და ობიექტები, რომელთა ზუსტი მდებარეობა ცნობილი არ არის;

<sup>5</sup> მთლიან საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარე ნებისმიერი საინტერესო მონაკვეთი/წერტილი (იქნება ეს მსაზღვრელი წერტილები, გზები, ელექტროხაზები, ძეგლები/ობიექტები თუ საყურადღებო არეალები) წარმოდგენილია დანართის (დანართი 1, ცხრილი 1-5) სახით.

- ლურჯი ნიშნულები - სააგენტოს დოკუმენტთა საცავში (ბაზა) შესული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ან/და ობიექტები, რომელთაც ეროვნული მნიშვნელობის კატეგორია აქვთ მინიჭებული;
- დროშა-ნიშნულები - ჩვენს მიერ საყურადღებო არქეოლოგიურ მონაკვეთებად მიჩნეული არეალები. ასევე ტერიტორია, სადაც მიწის სამუშაოების დროს არქეოლოგის მეთვალყურეობა იქნება საჭირო.

ქვემოთ მოცემულია ქარელისა და გორის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მდებარე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და ობიექტები, რომლებიც ყველაზე ახლოს მდებარეობენ საპროექტო ტერიტორიის განსახილველ არეალში და რომლებიც საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მონაცემთა საცავში (ბაზა) არის აღნუსხული:

**ღვთისმშობლის ეკლესია.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 17589.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი

**დასახლებული პუნქტი:** ქარელი.

**GPS კოორდინატები:** 408291.00 m E, 4652667.00 m N - დასაზუსტებელია.

**თარიღი:** XIX ს. (1850 წ.).

**თავდაპირველი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**ამჟამინდელი სტატუსი:** კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (30/03/2006, N3/133, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძეგლი კატეგორიის გარეშე.

ღვთისმშობლის ეკლესია დგას ქალაქის ჩრდილოეთით.

**მოკლე დახასიათება:** სამშენებლო წარწერის მიხედვით, აგებულია 1850 წ. ევსტათის ძის ფანასკერტელ-ციციშვილის დაკვეთით. ეკლესია დაზიანებულია. შეკეთების დროს გადაუხურავთ კრამიტით (ხის კონსტრუქციებზე). ეკლესია დარბაზულია (15.7X9 მ.). ნაგებია რიყის ქვით და აგურით. აქვს ორი შესასვლელი, სამხრეთით და დასავლეთით. ორივე შესასვლელი შიგნიდან და გარედან სწორკუთხოვანია, გადახურულია არქიტრავით. ღრმა ნახევარწრიული აფსიდი ღერძზე თაღოვანი სარკმელია, რომლის ორივე მხარეს ფართე თაღოვანი ნიშებია. ჩრდილოეთ ნიშის შიგნით და ქვემოთ კიდევ თითო პატარა ნიშია. საკურთხეველი შემადგენელია ორი საფეხურით. სამხრეთისა და ჩრდილოეთის კედლებში ორ-ორი ფართე თაღოვანი სარკმელია. ეკლესიის ჩრდილო-დასავლეთ კუთხეში, კედლის სისქეში, სწორკუთხა სათავსია, რომელსაც გარედან 2 მ. სიმაღლეზე თაღოვანი შესასვლელი აქვს. სათავსი ეკლესიის დარბაზთან დაკავშირებული იყო ღიობით (ამოქოლილია). დარბაზის გრძივ კედლებზე თითო წყვილი ორსაფეხურიანი პილასტრია. პილასტრების პირველ საფეხურს კედლის დეკორატიული თაღები ეყრდნობა, მეორე საფეხურს - საბჯენი თაღები, რომელთა ქუსლებთან თაროსებრი კაპიტელებია. ეკლესიის აღმოსავლეთ ფასადზე სამი ნახევარწრიული ნიშია. ნიშებს შორის გამოსახულია ჩაღრმავებული ჯვრები. სამხრეთ ფასადზე, შესასვლელის ორივე მხარეს, თითო წყვილი პილასტრია. მარჯვნივ, პილასტრებს შორის, სარკმელია, მის ქვემოთ კი ნიში (ამოქოლილია). შესასვლელის მარცხენა მხარეს, პილასტრებს შორის, ზემოთ გამოსახულია ჩაღრმავებული ჯვარი, ქვემოთ შესასვლელი (ამოქოლილია). ეკლესიის სამხრეთ შესასვლელის არქიტრავის ქვაზე ამოკვეთილია სამშენებლო წარწერა.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), ძველი მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T57, T25) განთავსების ადგილიდან სამხრეთით 2.3 კმ მანძილზე.

**ბერიკლდეების ნასოფლარი და სამაროვანი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 21018.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ბებნისი.

ბერიკლდეების ნასოფლარი და სამაროვანი მდებარეობს მდინარეების მტკვრისა და აღმოსავლეთ ფრონის შესართავის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, სოფლიდან დასავლეთით 3კმ-ზე.

**GPS კოორდინატები:** 409756.00 m E, 4652916.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: პერიოდი ბრინჯაოს ხანიდან ვიდრე ადრე რკინის ხანამდე (ძვ. წ. IV ათასწლ. - ძვ. წ. X-VIII სს.).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ბერიკლდეების ნასოფლარი და სამაროვანი მდებარეობს მდინარეების მტკვრისა და აღმოსავლეთ ფრონის შესართავის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, სოფლიდან დასავლეთით 3 კმ-ზე. 1979 წ. აეროფოტოდაზვერვის დროს საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ფრონის (დედოფლის მინდვრის) არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ (ხელმძღვ. ი. გაგომიძე) მიაკვლია ყორღანულ სამაროვანსა და პატარა ნასოფლარს. გათხრები ჩატარდა 1979-1983 წწ. ნასოფლარი (ფართ. 4000 კვ/მ.) მდებარეობს უშუალოდ მდინარეების მტკვრისა და აღმ. ფრონის შესართავთან, მაღალი კონცხის თხემზე. ნასოფლარის პირზე გაჭრილ თხრილში (ფართ. 400 კვ/მ), 2 მ. სიმღავერის კულტურულ ფენაში სტრატეგრაფიული თანმიმდევრობით გამოვლინდა 4 პერიოდი: 1. გვიანი ბრინჯაოს ხანის დასახლების სუსტი ფენა - რიყის ქვის ნაგებობათა კვალი და ტიპური შავი კერამიკის ფრაგმენტები. 2. შუა ბრინჯაოს ხანის ჩაშვებული სამარხების ნაშთები, შავი, რუხი და ბაცი ფერის კერამიკა. 3. ალიზის ზღუდით გამაგრებული ბედენური კულტურის ნასოფლარის ორი (?) სამშენებლო ჰორიზონტი - ალიზისა და სარ-ლასტიანი შენობების სუსტი კვალი, სწორკუთხა თიხალესილი სამსხვერპლო ბაქნები, შავპრილა ბედენური მაღალხარისხოვანი კერამიკა, აგრეთვე წაბლისფერი და ბაცი თიხის ჭურჭელი, ბრინჯაოს ყუადაშვებული ცულის ნატეხი, ქვისა და ძვლის იარაღი; 4. ადრე ბრინჯაოს ხანის ადრეული საფეხურის ნასოფლარის ნაშთები. დამწვარი წრიული შენობის (დიამეტრი 10 მ.) ნანგრევები დისკოსებური თიხალესილი ცენტრალური კერით, სარიტუალო ცილინდრული ჭურჭლით, თიხალესილი ბაქნებითა და ტიპური კერამიკის ფრაგმენტებით. ბერიკლდეების ბედენური ფენა C14 მეთოდით დათარიღებულია ძვ. წ. 2900 წ. სამაროვანზე, მტკვრის მეორე ტერასაზე (ფართ. დაახლოებით 1 კვ/მ) აღრიცხულია ორმოცდაათამდე გორასამარხი (ყორღანი). უდიდეს ყორღანთა მიწაყრილის დიამეტრი 50 მ-ს აღწევს, ხოლო სიმაღლე 2.5 მ. 1980-1982 წწ. გათხარა (ხელმძღვ. ი. გაგომიძე) ოთხი ორმოიანი და ინჰუმაციური გორასამარხი (ყრილები შექმნილია ორმოებიდან ამოღებული მიწითა და მდინარისპირა რიყის ქვით). ორი ყორღანი (I, II) ადრე ბრინჯაოს ხანით (ძვ.წ. XXIII-XXI სს.) დათარიღდა, ერთი (III) - შუა ბრინჯაოს ხანით (ძ.წ. II ათასწ. დასაწყისი), ერთი (IV) შუა ბრინჯაოდან გვიან ბრინჯაოზე გარდამავალი ხანით (ძვ.წ. XV ს.). II და III ყორღანების ყრილებში აღმოჩნდა ადრე რკინის ხანის (ძვ.წ. VII-VI სს.) ორმოსამარხები. სამაროვანი დაკავშირებული უნდა იყოს

ბერიკლდეების ნამოსახლართან. ყორღანში მიცვალბული დაკრძალული იყო ხარებშემბული ოთხთვალა ეტლით. კერამიკის გარდა ჩატანებული ჰქონდა ბრინჯაოს სატევარი, ვერცხლისგარსაკრავიანი ბრინჯაოს საკინძი, მძივები. ეტლების ნაშთი დადასტურდა II და III ყორღანებშიც. საყურადღებოა ძვ.წ. XV ს-ით დათარიღებული IV ყორღანი, რიყის ქვების წრიული კედლით გარშემორტყმული 40 მ. დიამეტრისა და 1.5 მ. სიმაღლის მიწაყრილი (კრომლეხი). ორმო (9X4.5 მ.; სიღრმე - 3 მ.) ხის სვეტებზე დაყრდნობილი ძელებით იყო გადახურული. სამარხში იდგა ორცხენშემბული ხის ორთვალა ეტლი, რომლის უღელი და კოფო შემკულია ბრინჯაოს ფიგურული გარსაკრავებითა და ფრინველისა და ირმისქანდაკებებიანი შტანდარტებით. ბრინჯაოს ლაგმები, რომლებიც ცხენებს ედოთ პირში, ჯერჯერობით უძველესია საქართველოს ტერიტორიაზე აღმოჩენილ ლაგმებს შორის. ეტლზე ეწყო ბრინჯაოს ე. წ. წინააზიური ტიპის ჩარჩოსებრტარიანი მახვილი, ხისტარიანი სარიტუალო ბრტყელი დანა, ბრინჯაოს ფირფიტებით შემკული ტყავის კაპარჭი ორმოცამდე ისრით, რომლებსაც კაჟისა და ბრინჯაოს პირები აქვთ, და სხვ. სამარხში მარჯვენა გვერდზე, დაკრძალული იყო ხელფეხმოხრილი ტომის ბელადი, რომელსაც ყელზე ეკიდა სარდიონის მძივები, ხოლო თავზე ეხურა ცისფერი და წითელი პასტის თვლებით ინკრუსტირებული და ოქროს თხელი, ორნამენტირებული ფირფიტით მორთული ბრინჯაოს თავსაბურავი. იქვე დაკრძალული იყო 20-25 წლის ქალი, რომელსაც შუბლზე ვერცხლის ფირფიტოვანი დიადემა ერტყა, ყელზე ოქროს, სარდიონისა და მინის მძივები და მძივსაკიდები ეკეთა, ხოლო მკერდზე ოქროსთავიანი და ვერცხლისღეროიანი საკინძი ჰქონდა. სამარხში აღმოჩნდა ორმოცამდე ორნამენტირებული შავპრიალა თიხის ჭურჭელი. ზოგიერთ მათგანზე ირმების, ცხენებისა და თხების გამოსახულებებია დატანილი. ამავე ჭურჭლის ცრუყურებზე გედების კერამიკული ფიგურებია. აღმოჩნდა ცხვრისა და ღორის რამდენიმე სრული ჩონჩხი და ოთხი ხარის თავ-ფეხი. ხარების თავები სარდიონისა და მინის მძივებით იყო შემკული.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), ძეგლი მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძმების (T57, T25) განთავსების ადგილიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 2.4 კმ მანძილზე.

#### სალარიანი საყდარი და ნასოფლარი.

სარეგისტრაციო ნომერი: 20967.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი

დასახლებული პუნქტი: არადეთი.

GPS კოორდინატები: 408504.00 m E, 4656787.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: გვიანი შუა საუკუნეები.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძეგლი კატეგორიის გარეშე.

მდებარეობს სოფლის სამხრეთ-აღმოსავლეთით 1 კმ-ზე, გორი-ხაშურის საავტომობილო გზის მახლობლად, მდ. აღმოსავლეთ ფრონის ნაპირზე.

**მოკლე დახასიათება:** ეკლესიის აღმოსავლეთ კედელი აღმართულია კლდეზე დაშენებული კირხსნარით დაბეტონებულ მაღალ სუბსტრუქციაზე, რომლის წყობა განსხვავდება ნაგებობის ძირითადი კორპუსის კედლების წყობისაგან. ეკლესია დარბაზულია (6X4.5მ.), ნაგებია ნატეხი და რიყის ქვით. შესასვლელი სამხრეთიდანაა. საკურთხეველი სწორკუთხაა. დასავლეთ კედელში

ვიწრო სწორკუთხა სარკმელია, რომელსაც გარედან თლილი ქვის საპირე აქვს. ინტერიერის კედლები კირხსნართაა მოსწორებული და შელესილი. ფასადები მხოლოდ კირხსნართაა მოსწორებული. ეკლესიის ირგვლივ ნასოფლარებია.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), ძველი მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძის (T26) განთავსების ადგილიდან დასავლეთით 0.46 კმ მანძილზე.

**ნასოფლარი.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 20962.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: არადეთი.

GPS კოორდინატები: 411559.00 m E, 4657786.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: გვიანი შუა საუკუნეები.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ნასოფლარი მდებარეობს სოფლის ჩრდილო-აღმოსავლეთით 2კმ-ზე, შემადლებულ ადგილზე. განფელია დაახლოებით 500კვ/მ ფართობზე. ნამოსახლარზე შეინიშნება ეკლესიისა და სხვადასხვა ნაგებობების ნაშთები.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), ძველი მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T30 და T38) განთავსების ადგილიდან ჩრდილო-დასავლეთით 1.2 კმ მანძილზე.

**აღ. ფრონელის (ციფშიძის) საცხოვრებელი სახლი**

სარეგისტრაციო ნომერი: 17582.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: სალოლაშენი.

GPS კოორდინატები: 409269.00 m E, 4657195.00 m N - სწორია.

თარიღი: XIX-XX სს.

თავდაპირველი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

ამჟამინდელი სტატუსი: კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (23/02/2006, N3/46, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

მდებარეობს პროექტის ზემოქმედების არეალში, უახლოესი ანძების (T32 და T44) სამხრეთ-აღმოსავლეთით 0.17 კმ მანძილზე.



**ნასოფლარი (ემთხვევა ბრეთის დედათა მონასტრის ადგილს).**

სარეგისტრაციო ნომერი: 21021.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი

დასახლებული პუნქტი: ბრეთი.

GPS კოორდინატები: 409260.00 m E, 4659521.00 m N - მონაცემთა არქივში აღნიშნულია, როგორც დასაზუსტებელია, მაგრამ ემთხვევა ბრეთის დედათა მონასტრის ადგილს.

თარიღი: შუა საუკუნეები.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (30/03/2006, N3/133, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ეროვნული (07/11/2006, N665, საქართველოს პრეზიდენტი).

**მოკლე დახასიათება:** მამა პიროსისა და წმ. გიორგის ეკლესიის გარშემო ნასოფლარია, რომელიც შუა საუკუნეებით თარიღდება. შეინიშნება რიყის ქვით ნაგებ შენობათა სამირკვლები, შუა საუკუნეებისათვის დამახასიათებელი ცისფრად მოჭიქული თიხის ჭურჭლისა და გვიანი შუა საუკუნეების წითლად გამომწვარი, უხეშკეციანი თიხის ჭურჭლის ფრაგმენტები, ასევე ცისფრად მოჭიქული კრამიტის ნამსხვრევები, რომლითაც გადახურული უნდა ყოფილიყო მამა პიროსის ეკლესია.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T13) სამხრეთ-დასავლეთით 1.0 კმ მანძილზე.

**წვერის კომპლექსი (ეკლესია და კოშკი).**

სარეგისტრაციო ნომერი: 21020.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი

დასახლებული პუნქტი: ბრეთი, წვერი.

GPS კოორდინატები: 408549.00 m E, 4659181.00 m N - სწორია.

თარიღი: ეკლესია - XVI-XVII სს; კოშკი - XVII ს.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (06/04/2021, N02/20, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო).

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** კომპლექსი შედგება ეკლესიისა და კოშკისაგან. მდებარეობს სოფლის ჩრდილოეთით, პლატოზე (ნასოფლარ წვერში). ეკლესია დარბაზულია (8.6X4.6 მ.), ნაგებია რიყის ქვითა და აგურით. შესასვლელი სამხრეთიდან და დასავლეთიდან აქვს. კარები თაღოვანია და აგურითაა გამოყვანილი. დასავლეთის კარი კოშკის აგების შემდეგ გაუქმებულია. სამხრეთის, დასავლეთისა და აღმოსავლეთის კედლებში თითო თაღოვანი და შიგნით

წირთხლებგაფართოვებული სარკმელია. ნაგებობას აგურის დაკბილული ლავგარდანი ქონია, დღეს კი უკვე ქვის თარო კარნიზი შემოსდევს. დახურულია კრამიტით. აფსიდა ნახევარწრიულია მხრით გამოყოფილი დარბაზისგან. სარკმლის ორივე მხარეს სწორკუთხა ნიშებია. კონქი მხრებზე გადასულ სატრიუმფო თაღს ეყრდნობა. დარბაზი დასრულებულია ცილინდრული კამარით. ინტერიერი შელესილია გაჯით. კანკელი ახალია, ქვის. მოგვიანებით ეკლესიის დასავლეთ კედელზე მიუდგამთ საყარაულო კოშკი, რაც პლატოს ხელსაყრელი სტრატეგიული მდებარეობით იყო განპირობებული (კარგად ჩანს მტკვრის ხეობა და სამხრეთისკენ მიმავალი გზა). კოშკი სწორკუთხაა (4.6X4 მ.), ნაგებია რიყისა და ყორე ქვით. კოშკი ოთხსართულიანია. დასრულებულია ორფერდა სახურავით. კედლებში, ყველა სართულის დონეზე სარკმელ/სათოფურებია დატანებული. სართულშუა გადახურვა ხის ყოფილა. თაღოვანი შესასვლელი II სართულის სამხრეთ კედელშია. ყრუკედლებიანი I სართული სამეურნეო დანიშნულებისაა; ამ სართულზე გაჭრილი თაღებით კოშკი ეკლესიას უკავშირდება. II სართული საცხოვრებელი და საბრძოლოა. მის ჩრდილოეთ კედელში, შუაში ბუხარია, კუთხეებში - ნახევარწრიული ნიშები. აღმოსავლეთით, ეკლესიის სარკმლის გასწვრივ, აქაც სარკმელია გაჭრილი. III სართული საბრძოლოა, მის სამ კედელში ორ-ორი სათოფურია. ასეთივე გადაწყვეტისაა მეოთხე სართულიც. კოშკის რეაბილიტაციის შემდეგ, დასავლეთის კედელში სწორკუთხა სარკმელი გაკეთდა. უკანასკნელ წლებში კოშკის სამხრეთ კედელზე კოშკში ასასვლელი ქვის კიბე მოეწყო. პლატოზე შემორჩენილია აგრეთვე ნამოსახლარის ნაშთები, სადაც მრავლად შეინიშნება კერამიკული მასალა.

კოშკის ჩრდილოეთი და დასავლეთი კედელი პირველი სართულის დონეზე სველია. კოშკის მეოთხე სართულში გაკეთებულ სარკმელში მეტალო-პლასტმასის ფანჯარა ჩაისვა. კოშკზე სამხრეთის მხრიდან მიშენდა კოშკში ასასვლელი ქვის კიბე. ეკლესიიდან რამდენიმე მეტრში დასავლეთით აშენდა საეკლესიო ცხოვრებისთვის განკუთვნილი ნაგებობა და ტუალეტი, რამაც დაარღვია ძეგლის ისტორიულად ჩამოყალიბებული გარემო.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T13) სამხრეთ-დასავლეთით 1.8 კმ მანძილზე.

#### სატაძრო კომპლექსი-დედოფლის მინდორი.

სარეგისტრაციო ნომერი: 17579.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: ბრეთი.

GPS კოორდინატები: (ბაზაში): 404922.00 m E, 4659417.00 m N - დასაზუსტებელია.

GPS კოორდინატები: (არქეოლოგიური ანგარიშიდან): 405081.00 m E, 4658773.00 m N - ზუსტია.

თავდაპირველი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

ამჟამინდელი სტატუსი: კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (30/03/2006, N3/133, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

თავდაპირველი კატეგორია: ობიექტი/ძეგლი კატეგორიის გარეშე.

ამჟამინდელი კატეგორია: ეროვნული (07/11/2006, N665, საქართველოს პრეზიდენტი).

მოკლე დახასიათება: სატაძრო კომპლექსი მდებარეობს მდინარეების აღმოსავლეთ და დასავლეთ ფრონებს შორის, სოფ. არადეთიდან დასავლეთით, 3 კმ-ზე. თარიღდება ძვ.წ. I ს-ით. 1972-78 წწ. დედოფლის მინდორზე არქეოლოგიური სამუშაოები ჩაატარა საქართველოს ეროვნული მუზეუმის, ხოლო 1973 წ. გ. ჩუბინაშვილის სახ. ქართული ხელოვნების ისტორიის ინსტიტუტის ექსპედიციებმა (ხელმძღვ. ი. გაგოშიძე). კომპლექსში შედის საკულტო ნაგებობათა სისტემა - ტემნოსი, ტაძრის

მსახურ-ქურუმთა საცხოვრებელი და სამეურნეო ნაგებობები, ტაძრის მონების დასახლებები (ნასოფლარები) და სამაროვნები. ადგილი, სადაც ტემენოსი აღმოჩნდა, წმ. გიორგის ნიშის სახელითაა ცნობილი. აქ გამოვლინდა მთავარი და მცირე ტაძრები, 6 სხვა ტაძარი, კარიბჭეები და რამდენიმე სხვა ნაგებობა. მართკუთხედის ფორმის ტემენოსის (255X150 მ.) ყველა ნაგებობა გრძივი ღერძით დამხრობილია სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ და ოდნავ (6°-ით) გადახრილია დასავლეთისაკენ. მისი ცენტრალური ნაწილი უკავია კვადრატულ შიდა ეზოს (105X105 მ.), რომელსაც სამხრეთიდან ესაზღვრება მთავარი ტაძრის ჩრდილო აივანი, ჩრდილოეთიდან - მცირე ტაძრის სამხრეთ პორტიკი, აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან კი - კარიბჭეები. მთავარ ტაძარს ცენტრალური ადგილი უკავია ტემენოსის სამხრეთ ნაწილში. იგი ძლიერ ხანძარს დაუზიანებია. ტაძარი გეგმით სწორკუთხაა (46X30 მ.), ნაგებია ალიზით (0.5X0.5X0.12 და 0.5X0.25X0.12 მ.) რიყის ქვის საფუძველზე. კედლები (შემორჩენილი სიმაღლე 2მ-მდეა, კაპიტალური კედლების სისქე 1.6 მ.) შელესილია ზენარევი თიხის ხსნარით და, როგორც ჩანს, შეღებილიც იყო (აღმოჩნდა წითლად, თეთრად და ლურჯად შეღებილი ბათქაშის ნატეხები). მთავარი შესასვლელი სამხრეთიდანაა - ვრცელი, ოთხსვეტიანი, სამხრეთით ფართოდ გახსნილი პორტიკიდან (17.2X11 მ.), რომელსაც ცენტრალურ დარბაზთან აკავშირებს გრძივი ღერძის აღმოსავლეთით გაჭრილი კარი. კვადრატულ ცელას (17.2X17.2 მ.) ცენტრში დაბალი კვადრატული ბაქანია (1.6X1.6X0.15 მ.) საკურთხევლისათვის. იატაკი თიხითაა მოსწორებული. ცელასა და პორტიკში იდგა თიხით შელესილი შეწყვილებული ხის ბოძები ხისავე ოთხკუთხა ბაზისებზე, რომლებიც ჩასმული იყო იატაკში ამოღებულ ფოსოებში. ცელას ცენტრში, საკურთხევლის თავზე აღმართული იყო ოთხ თავისუფლად მდგომ სვეტზე დაყრდნობილი ორსაფეხურიანი გვირგვინი ცენტრში ფართე ღიობით. პორტიკს აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან, ხოლო ცელას აღმოსავლეთ-დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან აკრავს დერეფნების სისტემა. დერეფნები (სულ 9 სათავსი) ტიხრებით გაყოფილია სამ ერთმანეთისაგან იზოლირებულ ნაწილად, რომლებსაც დამოუკიდებელი შესასვლელები აქვთ გარედან (ორ-ორი კარი ყოველ მხარეს). ყოველი სათავსის ჩრდილოეთის კედელში ორი სარკმელია გაჭრილი, აღმოსავლეთისა და დასავლეთის კედლებში-თითო. გარშემოსასვლელს ცალფერდა სახურავი ჰქონდა და წითლად შეღებილი კრამიტით იყო გადახურული. კრამიტი ორგვარია - ბრტყელი და გვერდებაკეცილი. ტაძარს ჩრდილოეთიდან მიდგმული აქვს სწორკუთხა, ცალ მხარეს ღია, ორსვეტიანი ლოჯია-აივანი (11X6.5 მ.), რომელიც ტაძართან დაკავშირებულია კარით. სვეტები დასრულებულია თლილი მოყვითალო-თეთრი წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვის ზარისებრი კაპიტელებით, რომლებზეც ლოტოსის გამოღობილი ყვავილის რელიეფური ფურცლებია ამოკვეთილი. ცელა, პორტიკი და აივანი გადახურული იყო ბანურად, სვეტებზე დაყრდნობილი ერთმანეთთა რკინის ნაჭედი ლურსმნებით გადაბმული ხის კოჭებით. ტემენოსის სამხრეთ კუთხეში იდგა ორი სიმეტრიულად განლაგებული ნაგებობა (თითოეულის სიგრძე 46 მ.). ამ ნაგებობებით იყო ფლანკირებული მთავარი ტაძრის სამხრეთ პორტიკი. მცირე ტაძარი შიდა ეზოს ჩრდილო ნაპირის ცენტრალურ ნაწილში დგას. ტაძარში შესასვლელი სამხრეთიდანაა, ღია ორსვეტიანი პორტიკიდან, რომელიც შიდა ეზოში გადის და მთავარი ტაძრის ჩრდილო აივნის სიმეტრიულია. პორტიკის ცელას (7.5X8 მ.) ორმაგი კარით უკავშირდება. ცელას ცენტრში იდგა ქვიშაქვის კაპიტელით დაგვირგვინებული ცალი სვეტი. საკურთხეველი მოწყობილი იყო ცელას სამხრეთ-დასავლეთ კუთხესთან. შემორჩენილია თიხატკეპნილი ბაქანი, ისეთივე როგორც მთავარ ტაძარშია, მაგრამ უფრო მომცრო (1.1X1X0.15 მ.). ცელას აღმოსავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან გარშემოსასვლელი ეკვრის. მასში მოხვედრაც პორტიკიდან შეიძლება. პორტიკი გადახურული იყო კრამიტის ორფერდა სახურავით. კეხზე გამოყენებულია კეხის კრამიტი (სიგანე 0.6 მ.). მცირე ტაძრის აღმოსავლეთით და დასავლეთით, კედლებით ყოველმხრივ შემოზღუდული და ერთმანეთისაგან გამოყოფილი სამ-სამი ოთხკუთხა ეზოა. ტემენოსის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში გაითხარა სამი, ერთმანეთისაგან კედლებით გამოყოფილი ნაგებობა (13X20 მ.), თითოეული მათგანი შედგება კვადრატული ოთახის, ოთახის დასავლეთით მდებარე დერეფნის და სამხრეთის მხარეს ღია პორტიკისაგან. ტაძრებს

სამხრეთიდან და ჩრდილოეთიდან აკრავს ეზოები. ყოველი მეზობელი ტაძრის ეზო ერთმანეთთან გასასვლელითაა დაკავშირებული. ეს სატაძრო კომპლექსები მცირე ტაძრის აღმოსავლეთით მდებარე ეზოებისაგან გამოყოფილია ფართე ქუჩა-გასასვლელით. ტემენოსის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილი ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილის სიმეტრიულია და იქაც სამი სატაძრო კომპლექსი გამოვლინდა. კარიბჭე (20X22 მ.) ორია, ისინი მდებარეობენ ტემენოსის შიდა ეზოს აღმოსავლეთითა და დასავლეთით. თითოეული შედგება ერთმანეთთან დაკავშირებული ორ-ორი დიდი და მცირე პორტიკისაგან. დიდი პორტიკები (შიდა ზომები 17.2X11 მ.) ოთხსვეტიანია და გახსნილია გარეთ. მცირე პორტიკები (შიდა ზომები 11X6.5 მ.) კი ორსვეტიანია და ეზოში გადის. მცირე პორტიკების ჩრდილოეთით და სამხრეთით სწორკუთხა სათავსებია (6.5X2 მ.), რომლებიც კარით უკავშირდებიან პორტიკს. შიდა პორტიკების სვეტისთავები მცირე ტაძრისა და მთავარი ტაძრის ჩრდილოეთ აივნის სვეტისთავების მსგავსია. გარეთა პორტიკების კაპიტელები კი მათგან აბაკას ორნამენტით განსხვავდება. აქ ამოკვეთილია ნახევარწრიული ღეროებით ერთმანეთთან დაკავშირებული ლოტოსის სამფურცლიანი პალმეტები და მათ შორის ჩასმულია ექვსფურცლიანი ვარდულები. კარიბჭეები კრამიტით იყო გადახურული. ტემენოსის ჩრდილოეთით, 70 მ-ის მანძილზე, გაითხარა 3 მ. სიგანის კედლის (გალავანი?) მონაკვეთი. იქვე აღმოჩნდა ქვის ორი კაპიტელის ნატეხი. ანალოგიური ნაშთი გამოვლინდა ტემენოსის დასავლეთით და სამხრეთით. სატაძრო კომპლექსის აღმოსავლეთით, უშუალოდ მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, დადასტურდა რიყის ქვით ნაგები კედლების ნაშთი, ძვ.წ. II-I სს-ის კერამიკული ნაწარმი და სხვ. სავარაუდოა, აქ მდებარეობდა ტაძრის ქურუმთა სამოსახლო და სამეურნეო ნაგებობები. უფრო აღმოსავლეთით, ტემენოსიდან 1 კმ-ის მანძილზე, ე.წ. დამპალას წყაროს ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაბალ ბორცვზე აღმოჩნდა ელინისტური ხანის დასასრულის სასახლის ტიპის კაპიტალური ნაგებობის ნაშთები. შენობა გადახურული იყო სატაძრო კომპლექსში გამოყენებული კრამიტის მსგავსი წითლად შეღებილი კრამიტით. სასახლის ჩრდილოეთით, ბორცვის ძირას მდებარეობდა ამავე ხანის სამაროვანი. გვიან ანტიკურ და ადრე შუასაუკუნეებში სასახლის ბორცვის დასავლეთ ფერდობზე მდებარეობდა ვრცელი სოფელი. ნასოფლარზე დიდი რაოდენობით იქნა მოპოვებული ქვევრებისა და თიხის სხვა ჭურჭლის ფრაგმენტები, ხელსაფეკვავები და სხვ. სოფლის დასავლეთით გაითხარა ადრე შუასაუკუნეების ფილაქვებით დახურული რამდენიმე ორმოსამარხი. ტემენოსის ჩრდილო-აღმოსავლეთით 400 მ. მანძილზე გამოვლინდა ძვ.წ. II-I სს. ტაძრის კუთვნილი სახელოსნოები და მონა-ხელოსანთა სამოსახლო. თიხის ჭურჭლის გამოსაწვავი კამაროვანი ქურა უშუალოდ თიხნარ ნიადაგშია მოწყობილი. მის თაღოვან საცეცხლურთან მიწის ზედაპირიდან ეშვება 3 მ. სიგრძის პანდუსი. კამაროვანი ქურის აღმოსავლეთით, ორიოდ მეტრის დაშორებით, მდებარეობდა მეორე კერამიკის სწორკუთხა ქურა (3X1.3 მ.). სავარაუდოა მას კრამიტის გამოსაწვავად იყენებდნენ. ქურების გარშემო გათხარა რამდენიმე სამეურნეო ორმო. ქურების აღმოსავლეთით, 50 მ-ის მანძილზე, მიკვლეულია თიხის კარიერი, რომლებიც შევსებული იყო საკერამიკე ნედლეულიდან გამორჩეული კიროვანი კონკრეციებით და წუნდებული ან ტრანსპორტირების დროს დაღეწილი კერამიკული ნაწარმით. წუნდებული მასალის რაოდენობა, აგრეთვე კარიერის ზომები, მიუთითებს სატაძრო სახელოსნოს წარმოების დიდ მასშტაბებზე. როგორც ჩანს, კერამიკული საწარმოს მახლობლად მდებარეობდა ქვის დამამუშავებელი სახელოსნო და სამჭედლოები. გვიან ანტიკურ ხანაში და ადრე შუასაუკუნეებში სატაძრო ხელოსანთა ნასახლარზე არსებობდა სოფელი. შესწავლილ იქნა IV-V სს. კულტურული ფენები და ფილაქვებით გადახურული რამდენიმე ორმოსამარხი. სარწყავი სისტემის მშენებლობის დროს აქვე გამოვლინდა ამავე პერიოდის თიხის სარკოფაგი. ხელოსანთა სამოსახლოს სამხრეთით და ტემენოსის დასავლეთით, 280 მ. მანძილზე, მდებარეობს ადრე შუასაუკუნეების ხანის ნასოფლარი. შესწავლილ იქნა ნახევრად მიწურ შენობათა ნაშთები. აღმოჩნდა მრავალრიცხოვანი არქეოლოგიური მასალა, VIII ს-ის არაბული ვერცხლის დირჰემი, წისქვილის დოლაბი და სხვ. წისქვილის დოლაბის აღმოჩენა მიუთითებს აქ წყლის წისქვილისა და შესაბამისად, რუს არსებობაზე. ელინისტური და გვიან ანტიკური ხანის ნასოფლარი

და სამაროვანი მდებარეობს ტემენოსის ჩრდილო-დასავლეთით, 600 მ-ზე. აქ რამდენიმე ჰა ფართობზე ხნულში აიკრიფა თიხის ჭურჭლის ნატეხები. ხვნის დროს დაზიანებულ სამარხში აღმოჩნდა წითლად გამომწვარი თიხის ხელადა. დედოფლის მინდვრის განაპირას, ე.წ ყვავის საყდრის აღმოსავლეთით, ადგილ მოზვლეულებში მდებარეობს ტაძრის თანამედროვე, გვიან ელინისტური ხანის ნასოფლარი და სამაროვანი. მოპოვებულია მრავალფეროვანი არქეოლოგიური მასალა. ორმოსამარხებში, რომლებშიც მიცვალებულები ესვენა გვერდზე, ხელფეხმოკეცილი, აღმოჩნდა წითლად მოხატული დოქები და ქუსლიანი ჯამები, შავპირილა თიხის ჭურჭელი, ფერადი ქვისა და მინის მძივები, ბრინჯაოს სამაჯურები და სხვა. ნასოფლარის დასავლეთით მდებარეობს ანტიკური ხანის სამაროვანი (ძვ.წ. VII-VI სს.). ადრე შუასაუკუნეების სამარხები (ქვაყუთები) აღმოჩნდა სატაძრო კომპლექსის სამხრეთით, ტაძისკარის არხის მარჯვენა ნაპირზე, აგრეთვე ორ ადგილზე: დედოფლის მინდვრის განაპირას, ჩრდილოეთით, კვერნაქის სერის სამხრეთ ფერდობზე, ე.წ. პარასკევას გორაზე და სისხლის ჯვრის მახლობლად. ე.წ. დამპალას წყაროსთან, ტემენოსის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, 600 მ-ზე, მდებარეობს გვიან ბრინჯაოს ხანის ყორღანული სამაროვანი. ორ დაზიანებულ სამარხში აღმოჩნდა ძვ.წ. II ათასწლეულის მიწურულის ლეგად გამომწვარი თიხის ჭურჭლის ფრაგმენტები. დედოფლის მინდვრის აღმოსავლეთ ნაპირას შემორჩენილია გვიან შუა საუკუნეების კოშკის და სხვა ნაგებობათა ნაშთები. იქვე მახლობლად მიწის თხრის დროს შემთხვევით აღმოჩნდა თაბაშირის მცირე ზომის პართული ხელობის ქანდაკების ნატეხი - ქალის თავი მაღალი თავსაბურავით და საყურეებით. ქანდაკება მოოქროული ყოფილა, თარიღდება ძვ.წ. I ს-ით. დედოფლის მინდორზე ზედაპირულად აიკრიფა და გათხრების დროს გამოვლინდა ძვ. ქვის ხანის კაჟის, არგილისთისა და ბაზალტის იარაღები და ანატკეცები, ასევე ორი აშელური ხელნაჯახი. დედოფლის მინდორზე აღმოჩენილი სატაძრო კომპლექსი მიეკუთვნება ძველ-აღმოსავლური ტაძრების ტიპს, რომლებმაც დასრულებული სახე აქემენიდთა ხანაში მიიღო (ცეცხლის ტაძარი სუზაში, ძვ.წ. IV ს.). აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე წინაქრისტიანული ხანის კაპიტალურ საკულტო ნაგებობათა მთელი სისტემის აღმოჩენა ადასტურებს მაღალორგანიზებული წარმართული კულტის, რთული საკულტო რიტუალისა და განვითარებული სატაძრო მეურნეობის არსებობას ანტიკური ხანის იბერიაში.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალს გარეთ, უახლოესი ანძების (T32 და T44) ჩრდილო-დასავლეთით 4.3 კმ მანძილზე.

**კოშკი-სვეტი.**

- სარეგისტრაციო ნომერი: 10609.
- რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.
- დასახლებული პუნქტი: ბრეთი.
- თარიღი: უცნობია.
- GPS კოორდინატები: 409267.00 m E, 4659528.00 m N - დასაზუსტებელია.
- თავდაპირველი სტატუსი: -
- ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.
- თავდაპირველი კატეგორია: -
- ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T13) სამხრეთ-დასავლეთით 1.0 კმ მანძილზე.

**მამა პიროსის ეკლესია, წმ. გიორგის ეკლესია და სამრეკლო.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 6712.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ბრეთი.

**თარიღი:** VI ს.

**GPS კოორდინატები:** 409249.00 m E, 4659514.00 m N - სწორია.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (30/03/2006, N3/133, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ეროვნული (07/11/2006, N665, საქართველოს პრეზიდენტი).

**მოკლე დახასიათება:** ნაგებობაში გაირჩევა ორი სამშენებლო ფენა: მამა პიროსის ეკლესია (თავდაპირველად იყო დამოუკიდებელი ნაგებობა - ეკვდერი), რომელიც VI ს-ში აშენებულია ერთ-ერთ სირიელ მამას, იოანე ზედაზნელის მოწაფეს პიროსს (დასაფლავებულია აქვე) და წმ. გიორგის ეკლესია (მთ. ეკლესია) VIII-IX სს. მამა პიროსის ეკლესია გადაკეთებულია, დაკავშირებულია წმ. გიორგის ეკლესიასთან და მინაშენის შთაბეჭდილებას ტოვებს. გადაკეთებულია ნაგებობის ინტერიერიც. კამარა აღდგენილია. უცვლელად არის მოღწეული აფსიდის კედლის ქვედა ნაწილები. ღრმა, ნალისებრი აფსიდის ღერძზე ვიწრო სარკმელია. სამხრეთით გაჭრილი ერთადერთი კარი მთავარ ეკლესიაში გადის. სამხრეთისა და დასავლეთის მინაშენები უწყვეტად არის დაკავშირებული ერთმანეთთან და გარშემოსასვლელს წარმოადგენს. ორივე გადახურულია კირხსნარით დაბეტონებული ნახევარწრიული კამარით. სამხრეთ მინაშენს ნახევარწრიული (დეფორმირებული) აფსიდი აქვს. წმ. გიორგის ეკლესიაში მოხვედრა შეიძლება მინაშენის სამხრეთ კედელში გაჭრილი შესასვლელით. წმ. გიორგის ეკლესია დარბაზულია (14.35X13.2 მ.). მიუხედავად მრავალჯობის გადაკეთებისა, უცვლელია ნაგებობის გეგმა, მასები, ცალკეული ფორმები. ეკლესიას სამი შესასვლელი აქვს - ჩრდილოეთით, სამხრეთითა და დასავლეთით. შიდა სივრცე საკმაოდ ფართეა. ნახევარწრიული აფსიდის ღერძზე ფართე სარკმელია, ხოლო მის ორივე მხარეს - ღრმა ნიშები. დარბაზის გრძივი კედლები ორსაფეხურიანი პილასტრებით ორ ნაწილად იყოფა. შუა საფეხურს კამარის საბჯენი თალი ეყრდნობა, გვერდის საფეხურებს კი - კედლის დეკორატიული თალები. ეკლესიას ჩრდილოეთით ეგვტერი (მამა პიროსის ეკლესია), ხოლო სამხრეთით და დასავლეთით მინაშენები ეკვრის. სამრეკლო აგურით ნაგებ ექვსთაღიან ფანჩატურს წარმოადგენს, რომელსაც საფუძველი მრგვალი აქვს, სახურავი - პირამიდული. ფანჩატურის ყოველი წახნაგი შემკულია დეკორატიული ლილვებით და თალებით.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T13) სამხრეთ-დასავლეთით 1.0 კმ მანძილზე.

**ყორდანი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 21227.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** წვერი.

**GPS კოორდინატები:** 410408.00 m E, 4659177.00 m N - დასაზუსტებელია.

**თარიღი:** ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ.).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ყორღანი მდებარეობს სოფ. წვერიდან 3კმ-ზე, დედოფლის მინდვრის განაპირას, ჩრდილოეთით, კვერნაქის სერზე. ამ ადგილს სისხლის ჯვარს უწოდებენ. ბორცვს შემოვლებული აქვს უხეშად ნატეხი რიყის მოზრდილი ქვებით ნაგები წრიული ზღუდე.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), ობიექტი მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T13) განთავსების ადგილიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 2.0 კმ მანძილზე. თუმცა, აქვე აღსანიშნავია, რომ ყორღანი შესაძლო მდებარეობიდან 200-ოდე მეტრში უნდა გავიდეს (რამდენადაც ჩვენთვის ცნობილია, დაახლ. 0.4-0.5 მ სიგანის თხრილში უნდა დაიმარხოს) პროექტით გათვალისწინებული ელექტროენერჯის ხაზი (კაბელი), რომელიც სხვადასხვა ანძებს ერთმანეთთან დააკავშირებს. ზემოხსენებულ ადგილას, მიწის სამუშაოები აუცილებლად უნდა განხორციელდეს არქეოლოგის ზედამხედველობით.

**ღვთისმშობლის ეკლესია.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 7973.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** გორი.

**დასახლებული პუნქტი:** საქაშეთი.

**GPS კოორდინატები:** 414851.86 m E, 4660558.86 m N - სწორია.

**თარიღი:** XIX ს.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ეკლესია დარბაზულია, ნაგებია რიყის ქვისა და აგურის რიგების მონაცვლეობით. კუთხეებში გამოყენებულია მოწითალო ქვის კვადრები. ქვით არის ამოყვანილი თაღოვანი კარის საპირეებიც. შესასვლელი სამხრეთით და დასავლეთითაა. ნახევარწრიულ აფსიდში ერთი სარკმელი და ორი მოზრდილი ნიშია. ორი მოზრდილი სარკმელი სამხრეთ და ჩრდილოეთ კედლებშია. დარბაზი გადახურულია ცილინდრული კამარით. შიდა გადახურვა: თაღოვან - კამაროვანი; ცილინდრული. ეკლესიას ლურჯი დარიანი კრამიტის ორფერდა სახურავი აქვს. დას. კედელზე მიშენებულია აგურის სამრეკლო. ეკლესიას დასავლეთიდან სამ სართულიანი სამრეკლო აქვს მიდგმული.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T46 და T50) ჩრდილო-დასავლეთით 1.1 კმ მანძილზე.

**წმ. გიორგის ეკლესია.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 7974.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** გორი.

**დასახლებული პუნქტი:** საქაშეთი.

GPS კოორდინატები: 414233.00 m E, 4659872.00 m N - სწორია.

თარიღი: XIV-XVIII სს.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ეკლესია დარბაზულია, ნაგებია რიყის ქვითა და აგურით. კარი სამხრეთით აქვს. აღმოსავლეთ, სამხრეთ და დასავლეთ კედლებში თითო სარკმელია. დარბაზი გადახურულია ცილინდრული კამარით. სახურავი ორფერდაა. შიდა გადახურვა ცილინდრული.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T58 და T43) ჩრდილო-დასავლეთით 0.8 კმ მანძილზე.

#### კოშკის ნანგრევები.

სარეგისტრაციო ნომერი: 14572.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: გორი.

დასახლებული პუნქტი: საქაშეთი.

GPS კოორდინატები: არ არის წარმოდგენილი.

თარიღი: შუა საუკუნეები.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

#### ყორღანი გორაკა.

სარეგისტრაციო ნომერი: 14663.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: გორი.

დასახლებული პუნქტი: საქაშეთი.

GPS კოორდინატები: არ არის წარმოდგენილი.

თარიღი: ბრინჯაოს ხანა \_ ძვ. წ. მე-4-2 ათასწლეულები.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

ობიექტი სოფლიდან დაახლოებით 1 კმ-ის დაშორებით, სოფ. ვარიანსა და სოფ. საქაშეთს შორის მდებარეობს, ადგილ გორაკაზე.

**მოკლე დახასიათება:** აღმოჩენილია 1961 წელს, შემთხვევით, მიწის დამუშავების დროს. თარიღდება ბრინჯაოს ხანით. დაზიანებულია. გადმოცემით, ყორღანში დაკრძალული ყოფილა რამდენიმე



მიცვალეული. დაკრძალვის წესი გაურკვეველია. მიცვალეულის ძვლებთან აღმოჩნდა შავად გამომწვარი სხვადასხვა ზომის თიხის ჭურჭელი.

#### სამაროვანი.

სარეგისტრაციო ნომერი: 21031.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: გორი.

დასახლებული პუნქტი: საქაშეთი.

GPS კოორდინატები: 415461.00 m E, 4660409.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ.); გვიანბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. XVI-XI სს.).

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

ობიექტი მდებარეობს ადგილ გორანში (იგივე ჩაკირულები).

**მოკლე დახასიათება:** სამაროვანი აღმოაჩინეს შემთხვევით, მიწის დამუშავების დროს. მიცვალეული დაკრძალული იყო ხელფეხმოკეცილი, თავით ჩრდილოეთისაკენ. სამაროვნის ტერიტორიაზე გამოვლინდა შავად გამომწვარი, უხეშკეციანი, სხვადასხვა ზომის თიხის ჭურჭლის ფრაგმენტები.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), ობიექტი მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძის (T55) განთავსების ადგილიდან ჩრდილო-დასავლეთით 0.96 კმ მანძილზე.

#### სამარხი.

სარეგისტრაციო ნომერი: 21032.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: გორი.

დასახლებული პუნქტი: საქაშეთი.

ძველი მდებარეობს ადგილ ცოცხებში, სოფლის სასაფლაოზე.

GPS კოორდინატები: 414306.00 m E, 4659876.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: ანტიკური ხანა (ძვ.წ. V-ახ.წ. III სს.).

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** სამარხი აღმოაჩინეს 1973 წ. შემთხვევით, მიწის დამუშავების დროს. მიცვალეულის დაკრძალვის პოზა გაურკვეველია. გამოვლინდა წითლად გამომწვარი წმინდა თიხის, პრიალაზედაპირიანი ყურმილიანი სასმისი.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T58 და T43) ჩრდილო-დასავლეთით 0.8 კმ მანძილზე.

**ხატინათხის ყორღანი.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 21033.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: გორი.

დასახლებული პუნქტი: საქაშეთი.

ყორღანი მდებარეობს ადგილ ხატინათხაზე.

GPS კოორდინატები: 415710.00 m E, 4660818.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ.).

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

მოკლე დახასიათება: ყორღანი ქვაყრილიანია. ცუდად არის დაცული.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძის (T37) დასავლეთით 0.78 კმ მანძილზე.

**ცილინდრული კოშკი.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 5927.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: გორი.

დასახლებული პუნქტი: ვარიანი.

GPS კოორდინატები: 417373.82 m E, 4658639.71 m N - სწორია.

თარიღი: XVII-XVIII სს.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

მოკლე დახასიათება: სოფლის ჩრდილო-დასავლეთით 2 კმ-ის მოშორებით, მინდორში დგას ცილინდრული კოშკი. პირველი სართულის კედელი სამხრეთიდან განგრეულია და სართული ამოვსებულია ნანგრევებით. I და II სართულების გადახურვები გუმბათისებური იყო. II სართული მართკუთხაა. თალიანი შესასვლელი სამხრეთ კედელშია, მის გვერდებზე შეისრულთაღიანი სარკმელებია ორ-ორი სათოფურით. აღმოსავლეთ კედელში დიდი, შეისრულთაღიანი ნიშაა ვიწრო სარკმელით და სათოფურით. გვერდებზე მომცრო ნიშებია სათოფურებით. ჩრდილოეთ კედლის ცენტრში ბუხარია ერთი სათოფურით. დასავლეთით კედელში ჩატანებული კიბე იყო, რომელიც ჩამონგრეულია. მესამე სართული ფაქტიურად დანგრეულია. კოშკი ნაგებია რიყის ქვით სქელ დუღაბზე. კედლები დაბზარულია, განგრეულია პირველი სართულის ნაწილი. მონგრეულია კედლების ზედა ნაწილები. ჩამონგრეულია სართულშუა გადახურვა.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძის (T32) დასავლეთით 0.37 კმ, ხოლო T33 ანძის განთავსების ადგილიდან სამხრეთ-დასავლეთით 0.55 კმ მანძილზე.

**ნასოფლარი.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 20414.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: გორი.

დასახლებული პუნქტი: ვარიანი.

თარიღი: XVIII ს.

GPS კოორდინატები: 417497.00 m E, 4658444.00 m N - დასაზუსტებელია.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ცილინდრული კოშკის მახლობლად, ადგილ ლელისთავებში, ნასოფლარზე აღმოჩენილია რიყის ქვით ნაგები შენობების სამირკვლის ნაშთები. მოპოვებულია წითლად გამომწვარი უხემკვიციანი თიხის ჭურჭლისა და ქვევრის ნამტვრევები და სხვა. გადმოცემებით მოსახლეობა აქედან ლევთა შემოსევების დროს აყრილა.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძის (T32) სამხრეთ-აღმოსავლეთით 0.55 კმ მანძილზე.

**წმ. გიორგი.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 17357.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი

დასახლებული პუნქტი: სასირეთი.

GPS კოორდინატები: 413283.00 m E, 4658087.00 m N - სწორია.

თავდაპირველი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

ამჟამინდელი სტატუსი: კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (01/05/2015, N2/83, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო).

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

მდებარეობს პროექტის ზემოქმედების არეალში, უახლოესი ანძის (T41 და T54) ჩრდილო-დასავლეთით 0.8 კმ მანძილზე.

**ღვთისმშობლის ეკლესია.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 8029.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: რუისი.

GPS კოორდინატები: 414797.00 m E, 4654187.00 m N - სწორია.

თარიღი: XIX ს.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ღვთისმშობლის ეკლესია დგას ადგილ ქვეითშუაუბანში. წარმოადგენს ჯვარ-გუმბათოვან ნაგებობას (14.15X9.2 მ.), ნაშენია აგურისა და რიყის ქვის რიგების მონაცვლეობით. შესასვლელი სამხრეთით (ამოშენებულია) და დასავლეთითაა. ეკლესიას საერთო ზომებთან შედარებით პატარა ნახევარწრიული აფსიდის აქვს. საკურთხეველი ამდღებულა 0.8 მ-ით და ორივე კიდეში ოთხსაფეხურიანი კიბეები აქვს. აფსიდში ერთი ფართე სარკმელი და სამი თაღოვანი ნიშია, მის გვერდებზე კი ნახევარწრიული კამარით გადახურული ვიწრო სწორკუთხა სამკვეთლო და სადიაკვნე. მათ ზევით სამალავი საკნებია, რომლებსაც წინა კედელი გამონგრეული აქვთ, ჯვრის ნახევარწრიული კამარებით გადახურული მკლავების გადაკვეთაზე, აფსიდის კედლებსა და დასავლეთის ორ თავისუფლად მდგომ ბურჯზე აღმართულია დაბალი უსარკმლო გუმბათი (უყელო ნახევარსფერო). ჯვრის ყველა მკლავში თითო სარკმელია. ჩრდილოეთის მკლავის კედელში, ფართე ნიშიში სანათლავი ღრმულია ამოკვეთილი. დასავლეთის მკლავი სამივე მხარეს დიდი ნახევარწრიული თაღებით იხსნება. მკლავის კამარა ორ საბჯენ თაღს ეყრდნობა. მკლავებშორისი მონაკვეთების კამარები დასავლეთ მკლავის კამარის პერპენდიკულარულია. ფასადები შემკულია დეკორატიული ნახევარწრიული თაღებითა და სწორკუთხედებით. შესასვლელების საპირეები თლილი ქვისაა.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T33 და T35) სამხრეთით 1.3 კმ მანძილზე.

#### კვირიკეწმინდას სახელობის ეკლესია.

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 8030.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** რუისი.

**GPS კოორდინატები:** 415888.00 m E, 4653996.00 m N - სწორია.

**თარიღი:** XIV-XVIII სს.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** კულტურული მემკვიდრეობის მეგლი (18/01/2019, N02/2, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო).

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ეკლესია დგას სოფლის წინაუბნის ჩრდილო ნაწილში. დარბაზულია (10.6X6.3მ.), ნაგებია რიყის ქვით, შეკეთების დროს (XIXს.) გამოუყენებიათ ბაზალტი. კედლები შიგნით და გარეთ შელესილია. კარ-სარკმლის გარე საპირეები თლილი ქვისაა, სახურავი თავდაპირველად კრამიტის ჰქონდა. შესასვლელი სამხრეთითაა, დასავლეთის კარი ამოშენებულია. შეკეთების დროს კარზე გარედან არქიტრავად საფლავის წარწერიანი ქვა ჩაუდგამთ. ნახევარწრიული აფსიდის ღერძზე ერთი თაღოვანი სარკმელია. ერთი საფეხურით ამდღებულ საკურთხეველის იატაკზე მოგებულია აგური. სამხრეთის კედელში შიგნიდან თაღოვანი, ხოლო გარედან სწორკუთხა ორი სარკმელია. დარბაზის დასავლეთ ნაწილში ხის პატრონიკე ყოფილა, რასაც მოწმობს გრძივ კედლებში ძელისათვის ამოღებული ჰორიზონტალური ფოსოები. აღმოსავლეთის ფასადზე, ფრონტონის ქვეშ გამოსახულია მცირე რელიეფური ჯვარი. ნაგებობას

შემოვლელი აქვს შირიმის პროფილირებული ლავგარდანი. დასავლეთის ფასადის ფრონტონის კეხზე დაშენებულია აგურის ოთხბოძიანი სამრეკლო, რომელსაც პირამიდული სახურავის აქვს.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T15 და T18) სამხრეთ-დასავლეთით 0.58 კმ მანძილზე.

**რუისის ღვთისმშობლის ტაძრის კომპლექსი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 10630.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** რუისი.

**GPS კოორდინატები:** 413685.00 m E, 4654488.00 m N - სწორია.

**თარიღი:** შუა საუკუნეები (ეკლესიაზე გაირჩევა რამდენიმე სამშენებლო ფენა: უძველესი - VIII-IX სს; შეკეთდა - X ს; განახლდა - XI ს.; XVIII ს-ის ჩათვლით ტაძარზე მიმდინარეობდა პერიოდული აღდგენითი სამუშაოები).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (30/03/2006, N3/133, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ეროვნული (07/11/2006, N665, საქართველოს პრეზიდენტი).

**მოკლე დახასიათება:** ღვთისმშობლის ტაძრის კომპლექსი დგას სოფლის ცენტრში. კომპლექსში შედის: ღვთისმშობლის ტაძარი, კოშკი სამრეკლო, გალავანი. გადმოცემის თანახმად, ტაძარი აუგია ვახტანგ გორგასალს, თუმცა, ამ ხანის ნაგებობას არ მოუღწევია. ეკლესიაზე გაირჩევა რამდენიმე სამშენებლო ფენა: უძველესი - VIII-IX სს; შეკეთდა - X ს; განახლდა - XI ს.; XI ს-ში გიორგი ეპისკოპოსს ეკლესია მოურთავს, რაზეც მეტყველებს ჩრდილო კარიბჭის აფსიდის კონქის ქუსლთან არსებული ორსტრიქონიანი ასომთავრული წარწერა: „ქრისტე შეიწყალე სული გიორგი ეპისკოპოსისა ამინ“. წარწერის ბოლოში მიწერილია: „მარიამ დედოფლისა“. საეპისკოპოსო კათედრალს დახმარებას უწევდა თამარ მეფის დედა ბურდუხან დედოფალი: „ზრუნვა და საურავი ხელიყო დედოფალსა ბურდუხანს“. თემურლენგის შემოსევების დროს ეკლესია ძლიერ დაზიანებულია. დასავლეთ ფასადის წარწერის თანახმად ტაძარი აღუდგენია მეფე ალექსანდრე I-ს (1411-1442 წწ.). „ქ ზე ადიდენ ღმერთმან მეფეთა-მეფობა დიდისა ალექსანდრესი - რომლისა მიერ კვალად აღეშენა საყდარი ესე, ადიდენ ღმერთმან და სული მათი კურთხეულ ყოს“. ეკლესიის სამხრეთ ფასადის წარწერაში კი მოხსენიებულია შემკეთებელი ოსტატი: „გალატოზთა ზედა მომგესა შალვას შეუნდვეს ღმერთმან, ამინ“. XVI ს-ში ეკლესია კვლავ აღუდგენია მროველ ეპისკოპოსს დიონისე ლარაძეს, ხოლო XVII ს-ში განუახლებია და შეუმკია მარიამ დედოფალს, როსტომ მეფის (1632-1758 წწ.) მეუღლეს. XVIII ს-ში მროველი ეპისკოპოსის სამწყსო საკმაოდ დიდ ტერიტორიას მოიცავდა. ვახუშტი ბაგრატიონის მიხედვით: „ზის ეპისკოპოზი, მწყემსი ამ რუისა ზეითის ქართლისა, ლიხ-ტაშისკარამდე და აწ ისევ მწყისის ხეობასა და სადგერს...“. რუისის ეპარქიის იმ ხანის ეკონომიკაზე საინტერესო ცნობებს იძლევა მღვდელმთავრის ნიკოლოზ ორბელიანის მიერ 1715 წ. შედგენილი „სამწყსოს დავთარი“. 1803 წ. ტაძარში ტრაპეზ-ამბიონი აუგია იუსტინე მაღალაძეს. 1811 წ. რუისის ეპარქია გაუქმდა. 1920 წ. თებერვლის მიწისძვრამ ძეგლი ძლიერ დაზიანა, მასზე აღდგენითი სამუშაოები 1936-38 წწ. ჩაატარა საქ. სსრ. სახალხო კომისართა საბჭოს ხელოვნების საქმეთა სამმართველოსთან არსებულმა ძეგლთა დაცვის განყოფილებამ, ხოლო 1950-1953 წწ. - სპეციალურმა სარესტავრაციო საწარმო სახელოსნომ.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 0.94 და 0.99 კმ მანძილზე.

**რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესია.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 8033.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: რუისი.

თარიღი: XIV-XVIII სს.

GPS კოორდინატები: 413297.00 m E, 4655452.00 m N - სწორია.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (30/03/2006, N3/133, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** წმ. დემეტრე ეკლესია დგას სოფლის ჩრდილო-დასავლეთით 1კმ-ზე, გორაკზე. დარბაზულია (6.3X10.3 მ.), ნაგებია ქვიშაქვის სხვადასხვა ზომის ქვით, შიგადაშიგ გამოყენებულია ტუფიც. შესასვლელი სამხრეთიდან აქვს. აღმოსავლეთის, დასავლეთის და სამხრეთის კედლებში თითო სარკმელია დატანებული. გადახურულია თუნუქით. აღმოსავლეთით ნახევარწრიული აბსიდაა, ორსაფეხურიანი მხრებით გამოყოფილი. კონქი მხრებზე გადასულ თაღს ეყრდნობა. გრძივი კედლები თითო წყვილი პილასტრითაა დანარევებული. პილასტრები ორსაფეხურიანია. კაპიტელებით დაგვირგვინებულ ზედა საფეხურებზე კამარის საბჯენი თაღია გადასული, ქვედა საფეხურები კი გრძივი კედლების დეკორატიულ თაღნარს ქმნის. ასეთივე ნახევარპილასტრებია დასავლეთ კედლის კიდეებში. სამხრეთი კედლის აღმოსავლეთ თაღში მხატვრობაა შემორჩენილი (წმინდა მხედრები?). ეკლესია ძლიერ სახეცვლილია: გარედან ალაგ-ალაგ გამოყენებულია ცემენტი, დასავლეთის და ჩრდილოეთის კედელს დაბლა შემოსდევს ბეტონის 50 სმ სიმაღლის საფეხური. ინტერიერის ზედა ნაწილი გაჯითაა გალესილი, ხოლო ქვედა ნაწილი - ცემენტით. ჩრდილოეთის კედლის აღმოსავლეთი თაღი საერთოდ ცემენტითაა უხეიროდ დაფარული.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძის (T17) დასავლეთით 0.62 კმ მანძილზე. თუმცა, აქვე აღსანიშნავია, რომ ტაძარი მდებარეობს სოფლის სასაფლაოზე, რომლის უკიდურესი ჩრდილო მონაკვეთიდან რამდენიმე მეტრში უნდა გავიდეს (რამდენადაც ჩვენთვის ცნობილია, დაახლ. 0.4-0.5 მ სიგანის თხრილში უნდა დაიმარხოს) პროექტით გათვალისწინებული ელექტროენერჯის ხაზი (კაბელი), რომელიც სხვადასხვა ანძებს ერთმანეთთან დააკავშირებს. ზემოხსენებულ ადგილას, მიწის სამუშაოები აუცილებლად უნდა განხორციელდეს არქეოლოგის ზედამხედველობით.

**წმ. მარინეს ეკლესია.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 10632.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: რუისი.

GPS კოორდინატები: 415356.66 m E, 4654365.48 m N - სწორია.

თარიღი: ადრე შუა საუკუნეები.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** წმ. მარინეს ეკლესია დგას სოფლის ცენტრში, ზურაბაანთ უბანში, გზის პირას, სასაფლაოზე. ეკლესია დარბაზულია (5.6X4.14მ.), ნაგებია შირიმის თლილი კვადრებით, რიყის ქვითა და ქვიშაქვის ლოდებით. თაღოვანი შესასვლელი დასავლეთითაა. ღრმა გაბრტყელებული, ნალისებურად შემოწეულკუთხეებიანი აფსიდის ღერძზე ერთი სწორკუთხა სარკმელია. დარბაზს ჰქონია კირხსნარით დაბეტონებული ერთიანი კამარა. ჩრდილო-დასავლეთ კუთხეში შემორჩენილია მასიური თაროსებრი ლავგარდნის ერთი ქვა. ეკლესია გადახურული ყოფილა თლილი ლორწინებით, რომლებიც მოგვიანებით კრამიტით შეუცვლიათ. ეკლესია ძლიერ დაზიანებულია: ჩამონგრეულია კამარა და კონქის დიდი ნაწილი, დანგრეულია სამხრეთ კედლის ზედა მონაკვეთი.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T05 და T07) სამხრეთ-დასავლეთით 0.9 კმ მანძილზე.

#### კვირაცხოვლის ეკლესია.

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 21164.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** რუისი.

**GPS კოორდინატები:** 414693.13 m E, 4654890.23 m N - სწორია.

**თარიღი:** XVIII-XIX სს.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/მეგლი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ეკლესია დგას სოფლის ჩრდილოეთით, სასაფლაოზე. გეგმით დარბაზულია (7.43X4.47მ.), ნაგებია ქვიშაქვითა და რიყის ქვით. შესასვლელი სამხრეთიდანაა. ნახევარწრიული აფსიდის ღერძზე ერთი სარკმელია, მის ორივე მხარეს - თითო ნიში. დარბაზის გრძივი კედლები უშუალოდ უკავშირდება აფსიდის კონქს, რომლის ქუსლები იმპოსტებს ეყრდნობა. სამხრეთის კედელში ერთი სარკმელია. ეკლესია გადახურულია კრამიტის ორფერდა სახურავით.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T33 და T35) სამხრეთით 0.6 კმ მანძილზე.

#### ნასოფლარი.

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 21165.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** რუისი.

**GPS კოორდინატები:** 414316.00 m E, 4654965.00 m N - დასაზუსტებელია.

**თარიღი:** გვიანი შუა საუკუნეები.

**პირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ნასოფლარი მდებარეობს სოფლის ჩრდილოეთით 1კმ-ზე, ადგილ სერებზე. ნასოფლარის ტერიტორიაზე დასტურდება წითლად გამომწვარი, უხეშკეციანი თიხის ჭურჭლის ნამტვრევები და ქვევრის ფრაგმენტები, რომელთა ზედაპირიც კირითაა შელესილი. შემორჩენილია რიყის ქვით ნაგები რამდენიმე შენობის საძირკვლის ნაშთი.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T17) სამხრეთ-აღმოსავლეთით 0.45 და 0.63 კმ მანძილზე.

**ღვთისმშობლის ეკლესია.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 21166.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** რუისი.

**GPS კოორდინატები:** 414048.98 m E, 4654151.08 m N - სწორია.

**თარიღი:** XIX-XX სს. მიჯნა.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ეკლესია დგას სოფლის წინაუბნის ჩრდილო-აღმოსავლეთით. თარიღდება განვითარებული შუა საუკუნეებით, განახლებულია XIX-XX სს-ში. ეკლესია დარბაზულია (8.35X5.8მ.), ნაგებია რიყის და ნატეხი ქვით. ფასადები მოპირკეთებულია შირიმის კარგად გათლილი კვადრებით, აქა-იქ გამოყენებულია ბაზალტის კვადრებიც. შესასვლელი სამხრეთიდანაა. ნახევარწრიული აფსიდის ღერძზე სწორკუთხა სარკმელია, რომლის ორივე მხარეს ღრმა ნიშებია. სწორკუთხა დასავლეთის სარკმელიც, რომელსაც ძლიერ დამრეცი ქვედა ნაწილი აქვს. შიდა სივრცე მაღალია. თავდაპირველად ინტერიერის კედლები შელესილი ყოფილა. შეკეთების შემდეგ ხელმეორედ შეუღესიათ და შეუთეთრებიათ. ამავე ხანებში დასავლეთ ფასადის ფრონტონის კეხზე დაუშენებიათ ოთხბოძიანი, ოთხივე მხარეს ნახევარწრიული თაღებით გახსნილი აგურის სამრეკლო, რომელსაც შიგნიდან სფერული კამარა აქვს, ხოლო გარედან დასრულებულია პირამიდული სახურავით. ეკლესიას შერჩენილი აქვს შირიმის ძველი ლავგარდანი, რომელიც გლუვი ლილვისა და მცირე სიღრმის წრეთარგისაგან შედგება. გადახურულია კრამიტის ორფერდა სახურავით.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T11 და T17) სამხრეთით 1.2 კმ მანძილზე.

**რუისის წმ. დავით აღმაშენებლის ტაძარი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** არ აქვს.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.



**დასახლებული პუნქტი:** რუისი.

**GPS კოორდინატები:** 414182.00 m E, 4654389.00 m N - სწორია.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**თარიღი:** გვიანი შუა საუკუნეები.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძის (T11) სამხრეთით 0.94 კმ მანძილზე.

**ურბნისის წმ. სტეფანეს საკათედრო ტაძარი (ურბნისის სამონასტრო კომპლექსი).**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 7236.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ურბნისი.

**GPS კოორდინატები:** 415510.25 m E, 4651484.94 m N - სწორია.

**თარიღი:** V-VI სს. მიჯნა.

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი (30/03/2006, N3/133, საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო).

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ეროვნული (07/11/2006, N665, საქართველოს პრეზიდენტი).

**მოკლე დახასიათება:** ურბნისის სიონი - სამნავიანი ბაზილიკა მდებარეობს ქარელის მუნიციპალიტეტის სოფელ ურბნისში. სტილისტური ნიშნებით და აგრეთვე ჩრდილოეთ ფასადის ასომთავრული წარწერის პალეოგრაფიული შესწავლის საფუძველზე თარიღდება V-VI საუკუნეების მიჯნით. აღნიშნულ წარწერაში მოხსენიებულია ტაძრის ქტიტორები ვინმე კონსტანტი და მამა მიქელი. დანარჩენ სამ სხვადასხვა დროის წარწერაში ეკლესიის აღდგენაზეა საუბარი. ურბნისის სიონი სამნავიანი ბაზილიკაა (32,1X22,4 მ.), მისი გეგმა, სივრცითი გადაწყვეტა და გარე მასები ბაზილიკისათვის დამახასიათებელ მკაფიო ნიშნებს ატარებს. ეკლესიის ინტერიერში და ფასადებში ნათლად იკითხება პირვანდელი (VI-VII სს. მიჯნა) და შემდგომი (IX ს-ის II ნახევრის და 1668 წლის) შეკეთება-აღდგენის სამშენებლო ფენები. ადრინდელი ფენები ამოყვანილია კარგად გათლილი ქვიშაქვის კვადრებით. მომდევნო პერიოდში აღსადგენად სხვადასხვა ფორმის ქვებია გამოყენებული, წყობა ირეგულარულია. ტაძარში სამი შესასვლელია: სამხრეთიდან, დასავლეთიდან და ჩრდილოეთიდან. ეკლესიის ინტერიერში ნავეები ერთმანეთისაგან გამოყოფილია ოთხი, გეგმით ჯვრისებრი ბოძით. ბოძები და მათზე დაყრდნობილი ნახევარწრიული აგურის საბჯენი თაღები შუა ნავის სივრცეს ხუთ, თითქმის ტოლ მონაკვეთად ყოფს. ნავი გადახურულია აგურის ნახევარწრიული კამარით. ტაძრის აღმოსავლეთ ფასადზე აგურით გამოყვანილია ჯვარი. ასეთივე ჯვარია დასავლეთის ფასადზე. ჩრდილოეთ ფასადის დასავლეთ მონაკვეთში, სარკმლის ქვეშ ქვაა ჯვრის გამოსახულებით, კიდევ ქვემოთ კი ცხენის გამოსახულებაა. ეკლესიას აგურის კბილანა ლავგარდანი აქვს. სახურავი კრამიტისაა. ტაძარს სამხრეთით და ჩრდილოეთით, მთელ სიგრძეზე, მინაშენები ჰქონდა. სამხრეთის მინაშენი, რომელიც აღმოსავლეთით ეგვტერით მთავრდება, პირვანდელი ნაგებობის თანადროულია (მოგვიანებით რამდენჯერმე გადაუკეთებიათ). მინაშენების დანარჩენი ნაწილები გვიანდელია. მათში ეკლესიის ფრაგმენტებია ჩაშენებული. ტაძარს დასავლეთითაც ჰქონია მინაშენი - გამოვლენილია კედლების ნაშთი ეკლესიიდან 2.5 მ-ზე.

ურბნისის სიონი ადრინდელი ფეოდალური ხანის საქართველოს დიდი ბაზილიკების ჯგუფს მიეკუთვნება (ანალოგები - კაწარეთის სამება, ხირსა).

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T09 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 1.76 კმ მანძილზე.

#### **წმ. ნინოს ეკლესია.**

სარეგისტრაციო ნომერი: არ აქვს.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: ურბნისი.

თარიღი: ახალი და უახლესი პერიოდი (XX-XXI სს.).

GPS კოორდინატები: 414882.18 m E, 4651706.08 m N - სწორია.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

მდებარეობს სოფლის თანამედროვე სასაფლაოზე, სოფლის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, მდ. მტკვრის პირას.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T09 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 2.35 კმ მანძილზე.

#### **კოშკი.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 10604.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: ურბნისი.

თარიღი: შუა საუკუნეები.

GPS კოორდინატები: 415435.00 m E, 4651927.00 m N - დასაზუსტებელია.

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T09 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 1.7 კმ მანძილზე.

#### **ძველი სასაფლაო.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 10619.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: ურბნისი.

GPS კოორდინატები: 415708.00 m E, 4651506.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: დაუდგენელია.

თავდაპირველი სტატუსი: -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** როგორც კასპი ასევე ურბნისი "მოქცევაი ქართლისაი"-ში მოხსენიებულია უძველეს ქალაქებად. "მდინარესა ზედა მტკვარსა მიხუვეით ოთხ ქალაქად ... სარკინე ქალაქი, კასპი, ურბნისი და ოძრხე"... წმინდა ნინოს ცხოვრებაში ურბნისი იხსენიება, როგორც ქალაქი. "ერნი..ურიცხვნი..(ურბნისის) ქალქით წარმავალნი დიდად ქალქად მცხეთად .. ვაჭრობად" - მიდიანო. ურბნისი ისტორიაში ცხოვრობდა აგრეთვე იმ საეკლესიო კრებით დავით აღმაშენებლის დროს რომ მიმდინარეობდა სოფლებში: რუისსა და ურბნისში 1103 წელს. ამ კრების შესახებ "ძველის წერა"-ში სწერია: "სანახებითა ქართლისათა მახლობელად ორთა საეპისკოპოსოთა რუისისა და ურბნისისათა" შეიკრიბაო. ვახუშტი ბატონიშვილი ურბნისზე ამბობს: "და ამ მთის დასავლით მტკვრის კიდესა ზედა არს ურბნისი. აღაშენა ქალაქი უფლოს, ძემან ქართლოსისამან "ყრუსადმდე", ხოლო აწ არს ეკლესია დიდი უგუმბათო, ზის ეპისკოპოსი, მწყემსი დიდის ღიახვისა და რომელი ირწყვის ღიახვით მით. შემუსვრილი აღაშენა და განაახლა ჟდ. მეფემან ვახტანგ და შეამკო ხატი მისი წმიდისა სტეფანე პირველმოწამისა მოზღუდა ქვითკირითა"-ო. თავისთავად ცხადია, რომ ასეთი სოფლის ძველი სასაფლაო მეცნიერულ ინტერესს იწვევს, და აგრეთვე ისიც ერთვის ამას, რომ სასაფლაოზე აღმოჩენილია ნივთიერი ძეგლები: თიხის კუბო, დოქი და სხვ.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T09 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 1.6 კმ მანძილზე.

**ქვაცხელას ნამოსახლარი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 20231.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ურბნისი.

**GPS კოორდინატები:** 417340.00 m E, 4651079.00 m N - სწორია.

**თარიღი:** ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ. ადრე ბრინჯაოს ხანა - ძვ. წ. 3500-2500).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ქვაცხელას ნასახლარი მდებარეობს ქარელის რაიონში, მდ. მტკვრის მარცხენა, მაღალ ტერასაზე, რომელსაც აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან საზღვრავს პატარა ხრამები, ხოლო სამხრეთიდან მდინარის ციცაბო ფერდობი. აქ არქეოლოგიური გათხრების შედეგად სამი კულტურული ფენა აღმოჩნდა. ზედა-ადრეფეოდალურ ხანას მიეკუთვნება, ქვედა ორი B და C შეიცავენ სამ-სამ ჰორიზონტს და ასახავენ ადრებრინჯაოს ხანის განვითარებულ და გვიან საფეხურებს. C ფენაში ყველაზე უკეთ შემონახულია ნასახლარი C1 ჰორიზონტი, სადაც ნანგრევების სქელი ფენის ქვეშ ხელუხლებლად დააკონსერვებულია შენობის ნაწილები. აქ გამოვლენილი და გათხრილი იქნა შიდა ქართლისათვის დამახასიათებელი "სტანდარტული" ტიპის 25 შენობა. აქედან 22 კარკასულ-თიხალესილია, 3 ნაგებია ალიზის აგურით. B ფენაში გაითხარა 15 შენობა, რომლებიც თითქმის ზუსტად იმეორებენ ფენის შენობათა ტიპს. როგორც ჩანს არ იცვლება ნასახლარის გეგმარებაც ქვაცხელას ნამოსახლარის არსებობის მთელ მანძილზე. სახლები განლაგებულია სწორ

მწკრივებად ერთმანეთთან ახლოს და დაჯგუფებულია პატარა მოედნებისა და გასასვლელების გარშემო. ტერიტორიის დახრილობის გამო ნასახლარს მიღებული აქვს ტერასული სახე. სახლები ოთხკუთხაა, წაგრძელებული, მომრგვალებული კუთხეებით. ნაგებობა, როგორც წესი, შედგება ორი ნაწილისაგან - თითქმის კვადრატული ოთახისა და მისგან კედლით გამოყოფილი, ფასადისაკენ გაგრძელებული შესასვლელი დერეფნით. ოთახი საცხოვრებელია, დერეფანს კი სამეურნეო დანიშნულება ჰქონდა. ოთახში შესასვლელიც კედლის ცენტრშია მოქცეული. ხშირად ოთახის უკანა კედელთან გამართულია მცირე შემაღლება. ოთახის ცენტრში სტაციონალური მრგვალი, შვერილებიანი კერაა; მის უკან რიყის ქვებით მოგებულ ორმოში იდგა ოთხკუთხა ბოძი, რომელსაც სახურავი ეკავა. სახლებს აგებდნენ წინასწარ მოსწორებულ ჰორიზონტალურ მოედანზე, განსაკუთრებული ფუნდამენტის გარეშე. კედლები იგებოდა ან ალიზის აგურით ერთ რიგად, ან დაწნული თიხალესილი კარკასით; იატაკი თიხით იყო მოლესილი და კარგად მოპრიალებული. კედლებისა და იატაკის გარკვეული ნაწილები და შემაღლების კიდეები წითლად იყო მოხატული ოქრით. ნამოსახლარზე მოპოვებულია მრავალრიცხოვანი სხვადასხვა ფორმისა და ზომის თიხის ქურჭელი, ზოომორფული ქანდაკებები, ნამგლის ჩასართები, ხელსაფქვაკები, ძვლისა და ქვის იარაღები და ლითონის არტეფაქტები.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T04 და T06) სამხრეთ-დასავლეთით 0.9 კმ მანძილზე.

**ქვაცხელას სამაროვანი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 20232.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ურბნისი.

**GPS კოორდინატები:** 417369.00 m E, 4651080.00 m N - სწორია.

**თარიღი:** ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ. ადრე ბრინჯაოს ხანა - ძვ. წ. 3500-2500).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** შიდა ქართლში შესწავლილ მტკვარ-არაქსული პერიოდის ერთ-ერთ ქრესტომათიულ ძეგლს ქვაცხელას სამოსახლო წარმოადგენს. ქვაცხელაზე შესწავლილია ორი სამაროვანი, რომელთაგან ერთი მდებარეობს უშუალოდ ნასოფლარის ტერიტორიაზე, მის ჩრდილოეთ ნაპირას და პირობითად ქვაცხელას სამაროვნის სახელითაა ცნობილი, ხოლო მეორე სამაროვანი მიკვლეული იყო ქვაცხელას მახლობლად და „ტვლეპია წყაროს“ სამაროვნის სახელითაა ცნობილი. უშუალოდ ნამოსახლარის ტერიტორიაზე გათხრილი სამაროვანი (ქვაცხელა) ორი იარუსისგან შედგებოდა. ქვედა ანუ პირველ იარუსს განეკუთვნება აქ შესწავლილი ორი ორმოსამარხი (N1 და N5); ზედა იარუსი შეიცავდა 13 სამარს, დამწკრივებულს ჩრდილო-დასავლეთ - სამხრეთ-აღმოსავლეთ ხაზზე. ქვაცხელაზე შესწავლილი ყველა სამარხი, ორმოსამარხთა ჯგუფს მიეკუთვნება, ისინი მდებარეობდნენ სხვადასხვა სიღრმეზე, თითქმის ყველა სამარხს (გარდა ქვედა იარუსის ორი სამარხისა და ზედა იარუსის N13 სამარხისა) დაახლოებით ოთხკუთხა მოყვანილობის რიყის ქვყრილი ჰქონდა, ზოგიერთი სამარხის ქვყრილი მეტად დაზიანებული იყო. ქვყრილითვე იყო ამოვსებული სამარხი ორმოები, ორმოებს ძირითადად ოთხკუთხა მოყვანილობა ჰქონდა, იშვიათად კი ოვალური ფორმის, რომელთა ზომებიც ყველა შემთხვევაში განსხვავებული იყო

0,9X0,8 მ-დან - 1,9X2,3 მ-მდე. ერთ-ერთი სამარხის (N2) ორმოს კედლებზე წესიერ რიგებად მოწყობილი იყო საგანგებოდ შერჩეული ბრტყელი რიყის ქვები. სხვა სამარხს კი წვრილი კენჭებით იატაკი ჰქონდა მოკირწყლული. სამ სამარხს (NN7, 10, 15), სხვებისგან განსხვავებით, ხის გადახურვა უნდა ჰქონოდა, შემდეგ კი ქვაყრილი იყო მოწყობილი. ქვაცხელას სამაროვანზე ორი სამარხის გარდა (N2 - ორი მიცვალებული და N12 - სამი მიცვალებული), ყველა ინდივიდუალურია. მიცვალებულთა პოზა ერთგვაროვანია: მარცხენა, ან მარჯვენა გვერდზე მოკრუნჩხულ მდგომარეობაში. ერთგვაროვანია მიცვალებულის დამხრობაც, რომელიც ძირითადად ორიენტირებულია თავით სამხრეთისაკენ. თხუთმეტევე სამარხი ივენტარიანი იყო. ცალკეული სამარხები შეიცავდა თიხის სხვადასხვა ზომისა და ფორმის ჭურჭელს, კვირისტავს, სპილენძის იარაღს, სამკაულს და სხვ. მათ შორის ზოგიერთი სამარხი გამორჩეულია თავისი მდიდრული ინვენტარით (მაგ. N2).

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T04 და T06) სამხრეთ-დასავლეთით 0.9 კმ მანძილზე.

**„ტვლეპია წყაროს“ სამაროვანი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 20233.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ურბნისი.

**GPS კოორდინატები:** 417566.00 m E, 4651292.00 m N - სწორია.

**თარიღი:** ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ. ადრე ბრინჯაოს ხანა - ძვ. წ. 3500-2500).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ტვლეპია წყაროს სამაროვანი მდებარეობს სოფელ ურბნისიდან ორნახევარი კილომეტრის დაშორებით აღმოსავლეთისაკენ, მტკვრის მარცხენა ნაპირზე, მდინარის ძველ ტერასაზე. ქვაცხელას ნამოსახლართან ახლოს მისგან ჩრდილო-აღმოსავლეთით 200 მეტრის დაშორებით. ტვლეპია წყაროს ხევის თავში. ტველპიას-წყაროს სამაროვანზე შესწავლილია ოთხი სამარხი. ერთ-ერთი სამარხი (N1) წარმოადგენდა დამსკდარი რიყისქვის ყრილს (ზომით 2X2 მ.), არეულს ნაცარში, კერამიკის ნატეხებსა და ადმიანის დამწვარი ძვლების მცირედ ნაშთებს შორის. ქვაყრილის სისქე 40-50 სმ უდრიდა. მის ქვეშ მდებარეობდა მცირე თიხატკეპნილი მოედანი, რომლის შუაგულში, დაახლოებით 60-70 სმ დიამეტრზე, ჩანდა ცეცხლის ძლიერი მოქმედების კვალი. მოედნის ქვეშ 25-30 სმ სიღრმეზე ჩანდა გრუნტი. გროვაში მოპოვებული მასალიდან საყურადღებოა ბავშვის კბილები, ლულოვანი ძვლის დამწვარი ფრაგმენტები, ლითონის წიდა, სპილენძის ორი „თოხისებური“ საკიდი და სხვადასხვა სახის მძივები, რომლებიც აგრეთვე ცეცხლის კვალს ატარებდნენ. აღნიშნული სამარხი კრემაციულ სამარხად არის მიჩნეული. დანარჩენი სამივე სამარხი ინჰუმაციურია და წარმოადგენდა გრუნტში ჩაჭრილ ორმოებს, რომელთაც ოთხკუთხა მოყვანილობის 20-30 სმ სისქის ქვაყრილი ფარავდა (ქვაყრილის ზომა 2-2,5 X 2-2,7 მ შორის მერყეობს). სამარხები ორიენტირებული იყო N-S ხაზზე. ერთ-ერთი სამარხის (N3) ორმოს გვერდებს გარს შემოწყობილი ჰქონდა რიყისქვები. სამარხები მეტად დაზიანებული იყო და მხოლოდ მიცვალებულთა ჩონჩხის ფრაგმენტები შეინიშნებოდა. N2 სამარხში 3 მიცვალებული უნდა ყოფილიყო დაკრძალული, N3-ში კი სხვადასხვა დონეზე ქვებს შორის შეინიშნებოდა ძვლების ფრაგმენტები, ისე რომ არც მისი მიმართულებისა და არც მიცვალებულთა რაოდენობის გარკვევა

მათი მიხედვით არ შეიძლება. მხოლოდ სამარხის NE კუთხესთან გადარჩენილი იყო ბავშვის თავის ქალის ფრაგმენტები. N4 სამარხში კი ჩონჩხი თითქმის გამქრალი იყო, ამიტომ სამარხის ორიენტაციის დადგენა ვერ მოხერხდა. ტველეპიას-წყაროს ყველა სამარხი შეიცავდა საკმაოდ მრავალფეროვან ინვენტარს, კერამიკული მასალა ძირითადად ფრაგმენტების სახითაა წარმოდგენილი, აქ მრავლად გვხვდება სპილენძის ხვიები, მძივები და საკიდები, აღსანიშნავია სპილენძის შუბისპირი, გარდა ამისა მრავლადაა სხვადასხვა ჯიშის ქვისგან დამზადებული სხვადასხვა ფორმის მძივები.

მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T04 და T06) სამხრეთ-დასავლეთით 0.6 კმ მანძილზე.

**ხიზანანთ გორის ნამოსახლარი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 20234.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ურბნისი.

**GPS კოორდინატები:** 415250.00 m E, 4651425.00 m N- დასაზუსტებელია.

**თარიღი:** ანტიკური ხანა (ძვ.წ. V-ახ.წ. III სს.); შუა საუკუნეები (IV-XVIII სს.); ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ. ადრე ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. 3500-2500)).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ხიზანანთ გორის ნამოსახლარი მდებარეობს ქარელის რაიონში, სოფ. ურბნისთან, მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირზე, ამაღლებული ტერასის კედელზე. იგი შექმნილია ნამოსახლართა დაფენების შედეგად. კულტურული ფენის სისქე აქ 8 მეტრს აღემატება, ფართობი 340 კვ. მეტრს. აქ, ფეოდალური და ანტიკური ხანის ფენების ქვეშ, აღმოჩნდა ადრებრინჯაოს ხანის 4 ფენა (B,C,D,E). ეს ფენები ძლიერადაა დაზიანებული და არ იძლევა გეგმარების ნათელ სურათს. ხიზანანთ გორაზე ორი ტიპის საცხოვრებელი ნაგებობაა დადასტურებული: მრგვალი (E,D ფენები) და ოთხკუთხა (C,B ფენები). ხიზანანთ გორის ქვედა, E ფენა ორი ჰორიზონტითაა წარმოდგენილი. ერთი მთლიანი, თიხით მოტკეპნილი მოედანი მცირე ზომის კონუსური ან ორფერდასახურავიანი მოწნული თოლოსებით უნდა ყოფილიყო გამართული. შენობის ცენტრში, იატაკზე, სტაციონალური კერა იყო ჩალესილი. ეს ფენა ზედა ფენებისაგან განსხვავდება საკულტო და სამეურნეო ორმოების სიმრავლით. ერთ-ერთ ამ ორმოს ჩაჭრილი ჰქონდა სამარხი. მომდევნო D ფენაშიც მრგვალი შენობებია აღმოჩენილი. ამ დროის შენობა წრიული გეგმის წნული ოთახია, ორმხრივ თიხით შელესილი კედლებით. იატაკი ნაღესია ნაცრით, ფენებად და წითლადაა შეღებილი. შეღებილი იყო სტაციონალური შვერილებიანი კერაც, რომლის უკან ამოღებულია დედაბოდის ორმო. C და B ფენები სამ-სამ ჰორიზონტს შეიცავენ. მათში გათხრილია 13-ზე მეტი ნაგებობა. მშენებლობის ტექნიკა იგივეა, რაც D ფენაში. ამ ფენებში დამოწმებული შენობები დიდ სიახლოვეს იჩენს ქვაცხელას ნაგებობებთან, რაც განსაკუთრებით ნათლად ხიზანანთ გორის B ფენაზე ითქმის. ზოგი თავისებურება შეინიშნება C ფენაში, განსაკუთრებით მის ადრეულ ჰორიზონტებში, სადაც შენობის კუთხეები და კედლებიც კი რამდენადმე მომრგვალებულია. არ ჩანს აქ კერის უკან გამართული ორმოც. ნამოსახლარის ოთხივე ფენაში მოპოვებულია მრავალფეროვანი არქეოლოგიური მასალა.

განსაკუთრებით ჭარბობს სხვადასხვა ფორმისა და ზომის თიხის ჭურჭელი, ხელსაფეკვაები, ნამგლის ჩასართები და სხვ. აღსანიშნავია ნამოსახლარზე მოპოვებული სპილენძის ნამგალი.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T09 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 2.0 კმ მანძილზე.

**ურბნისის ადრებრინჯაოს ხანის სამაროვანი.**

**სარეგისტრაციო ნომერი:** 20253.

**რაიონი/მუნიციპალიტეტი:** ქარელი.

**დასახლებული პუნქტი:** ურბნისი.

**GPS კოორდინატები:** 415092.00 m E, 4651661.00 m N - დასაზუსტებელია.

**თარიღი:** ბრინჯაოს ხანა (ძვ.წ. IV-II ათასწლ. ადრე ბრინჯაოს ხანა - ძვ. წ. 3500-2500).

**თავდაპირველი სტატუსი:** -

**ამჟამინდელი სტატუსი:** ობიექტი სტატუსის გარეშე.

**თავდაპირველი კატეგორია:** -

**ამჟამინდელი კატეგორია:** ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ადრებრინჯაოს ხანის სამარხები შესწავლილია ურბნისში. აქ მთლიანობაში ნამოსახლარის სხვადასხვა უბანზე ამ პერიოდის ცხრა სამარხია გამოვლენილი, აქედან შვიდი ნამოსახლარის დასავლეთ (N36 უბანი) ნაწილში, ერთი - XX-2 უბანზე, ერთი სამარხი კი უშუალოდ ხიზანანთ გორაზეა მიკვლეული. ყველა მათგანი ინდივიდუალურ ორმოსამარხს წარმოადგენს, რომელთა უმეტესობაც ნაწილობრივ დაზიანებული იყო მოგვიანო პერიოდის აქტივობებით. ნამოსახლარის დასავლეთ უბანზე შესწავლილი შვიდი ორმოსამარხიდან ოთხი (NN16, 17, 28, 29) იმდენად დაზიანებული იყო, რომ ვერ მოხერხდა სამარხის სრული ზომებისა და დამხრობის დადგენა. ფრაგმენტული იყო მიცვალებულის ჩონჩხიც, ამიტომ ვერაფერს ვიტყვით დაკრძალვის პოზიციას. შედარებით უკეთ შემორჩენილი (N5, N44 და N45) სამარხების მიხედვით, დგინდება, რომ მიცვალებულები დაკრძალულნი არიან სპეციალურად გათხრილ ორმოებში, სამარხთა კონტურები არ განირჩევა, ამიტომ ვერაფერს ვიტყვით მათ ზომებზე. რაც შეეხება სიღრმეს (ზედაპირიდან), ის 1 მეტრიდან - 2 მეტრამდე მერყეობს. ორ შემთხვევაში (NN44, 45) დამხრობა ჩრდილოეთიდან - სამხრეთითაა, თავით სამხრეთით, ერთი კი სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით, თავით SW-ით. ყველა სამარხში ერთი ინდივიდი იყო დაკრძალული, მოკრუნჩხული, მარჯვენა გვერდზე. ნამოსახლარის ამ ნაწილზე შესწავლილი ყველა სამარხი ინვენტარიანია. ინვენტარიანი იყო XX-2 უბანზე გათხრილი ორმოსამარხიც, რომელიც ნაწილობრივ დაზიანებული იყო. სამარხს ირგვლივ და ზემოდან რიყის ქვები ჰქონდა შემოწყობილი. მიცვალებული ძლიერ მოკრუნჩხული, მარჯვენა გვერდზე ყოფილა დასვენებული. სამარხი დამხრობილი იყო N-S მიმართულებით. რაც შეეხება უშუალოდ ხიზანანთ გორაზე გამოვლენილ ერთადერთ ორმოსამარხს, რომელიც გვიანდელი ორმოს მიერ იყო დაზიანებული, ეს სამარხი დამხრობილი იყო S-N ხაზზე. მიცვალებული იწვა მარჯვენა გვერდზე, მოკრუნჩხულ მდგომარეობაში. სამარხში ინვენტარი არ დადასტურებულა. ურბნისში შესწავლილი ყველა სამარხი ორმოსამარხთა ჯგუფს განეკუთვნება და მათი უმეტესობა ინვენტარიანია. ინვენტარი წარმოდგენილია თიხის სხვადასხვა ფორმისა და ზომის ჭურჭლითა და სპილენძის ნაკეთობებით. თიხის ჭურჭელი ყველა სამარხში იყო, ლითონის ნივთები კი მხოლოდ ორ სამარხში (N 44 და XX-2 უბანზე შესწავლილი სამარხი) დადასტურდა.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T09 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 2.15 კმ მანძილზე.

**ურბნისის გვიანანტიკური ხანის სამაროვანი.**

სარეგისტრაციო ნომერი: 26574.

რაიონი/მუნიციპალიტეტი: ქარელი.

დასახლებული პუნქტი: ურბნისი.

GPS კოორდინატები: 415537.00 m E, 4651408.00 m N - დასაზუსტებელია.

თარიღი: ანტიკური ხანა (ძვ.წ. V-ახ.წ. III სს); გვიანანტიკური (გვიანრომაული) - ახ.წ. I-III სს.).

თავდაპირველი სტატუსი: -

ამჟამინდელი სტატუსი: ობიექტი სტატუსის გარეშე.

თავდაპირველი კატეგორია: -

ამჟამინდელი კატეგორია: ობიექტი/ძველი კატეგორიის გარეშე.

**მოკლე დახასიათება:** ურბნისის არქეოლოგიური შესწავლა დაიწყო 1953 წელს. სამაროვანზე გაითხარა სულ 280-მდე სამარხი, რომელთაგან უმრავლესობა გვიანანტიკური ხანისაა. იყო გვიან ბრინჯაოს და ელინისტური ხანის სამარხებიც. გვიანანტიკური ხანის სამარხები ორმოსამარხების ტიპისაა. მიცვალებული დაკრძალული იყო ზურგზე, ხშირად გამოტილ პოზაში. სამარხები შეიცავს მრავალრიცხოვან ინვენტარს - კერამიკას, მინის ჭურჭელს, სამკაულსა და მონეტებს.

კოორდინატების მიხედვით (რაც, როგორც აღინიშნა, დასაზუსტებელია), მდებარეობს პროექტის გავრცელების არეალში, უახლოესი ანძების (T09 და T17) სამხრეთ-დასავლეთით 1.8 კმ მანძილზე.

**ცხრილი 5-29 სააგენტოს მონაცემთა საცავში დაცული ძეგლები/ობიექტები**

N	დასახელება	E კოორდინატი	N კოორდინატი	კოორდინატთა სიზუსტე
1	ღვთისმშობლის ეკლესია	408291.00 m E	4652667.00 m N	დასაზუსტებელია
2	ბერიკლდეების ნასოფლარი და სამაროვანი	409756.00 m E	4652916.00 m N	დასაზუსტებელია
3	სალარიანი საყდარი და ნასოფლარი	408504.00 m E	4656787.00 m N	დასაზუსტებელია
4	ნასოფლარი	411559.00 m E	4657786.00 m N	დასაზუსტებელია
5	ნასოფლარი	409260.00 m E,	4659521.00 m N	დასაზუსტებელია
6	ალ. ფრონელის (ყიფშიძის) საცხოვრებელი სახლი	409269.00 m E	4657195.00 m N	სწორია
7	წვერის კომპლექსი	408549.00 m E	4659181.00 m N	სწორია
8	სატაძრო კომპლექსი-დედოფლის მინდორი	404922.00 m E 405081.00 m E	4659417.00 m N 4658773.00 m N	დასაზუსტებელია სწორია
10	კოშკი-სვეტი	409267.00 m E	4659528.00 m N	დასაზუსტებელია
11	ყორღანი	410408.00 m E	4659177.00 m N	დასაზუსტებელია
12	ღვთისმშობლის ეკლესია	414851.86 m E	4660558.86 m N	სწორია
13	წმ. გიორგის ეკლესია	414233.00 m E	4659872.00 m N	სწორია
14	კოშკის ნანგრევები	არ აქვს		
15	ყორღანი გორაკა	არ აქვს		



N	დასახელება	E კოორდინატი	N კოორდინატი	კოორდინატთა სიზუსტე
16	სამაროვანი	415461.00 m E	4660409.00 m N	დასაზუსტებელია
17	სამარხი	414306.00 m E	4659876.00 m N	დასაზუსტებელია
18	ხატინათხის ყორღანი	415710.00 m E	4660818.00 m N	დასაზუსტებელია
19	ცილინდრული კოშკი	417373.82 m E	4658639.71 m N	სწორია
20	ნასოფლარი	417497.00 m E	4658444.00 m N	დასაზუსტებელია
21	წმ. გიორგი	413283.00 m E	4658087.00 m N	სწორია
22	ღვთისმშობლის ეკლესია	414797.00 m E	4654187.00 m N	სწორია
23	კვირიკეწმინდას სახელობის ეკლესია	415888.00 m E	4653996.00 m N	სწორია
24	რუისის ღვთისმშობლის ტაძრის კომპლექსი	413685.00 m E	4654488.00 m N	სწორია
25	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესია	413297.00 m E	4655452.00 m N	სწორია
26	წმ. მარინეს ეკლესია	415356.66 m E	4654365.48 m N	სწორია
27	კვირაცხოვლის ეკლესია	414693.13 m E	4654890.23 m N	სწორია
28	ნასოფლარი	414316.00 m E	4654965.00 m N	დასაზუსტებელია
29	ღვთისმშობლის ეკლესია	414048.98 m E	4654151.08 m N	სწორია
30	რუისის წმ. დავით აღმაშენებლის ტაძარი	414182.00 m E	4654389.00 m N	სწორია
31	ურბნისის წმ. სტეფანეს საკათედრო ტაძარი	415510.25 m E	4651484.94 m N	სწორია
32	წმ. ნინოს ეკლესია	414882.18 m E	4651706.08 m N	სწორია
33	კოშკი	415435.00 m E	4651927.00 m N	დასაზუსტებელია
34	ძველი სასაფლაო	415708.00 m E	4651506.00 m N	დასაზუსტებელია
35	ქვაცხელას ნამოსახლარი	417340.00 m E	4651079.00 m N	სწორია
36	ქვაცხელას სამაროვანი	417369.00 m E	4651080.00 m N	სწორია
37	„ტვლეპია წყაროს“ სამაროვანი	417566.00 m E	4651292.00 m N	სწორია
38	ხიზანაანთ გორის ნამოსახლარი	415250.00 m E	4651425.00 m N	დასაზუსტებელია
39	ურბნისის ადრებრინჯაოს ხანის სამაროვანი	415092.00 m E	4651661.00 m N	დასაზუსტებელია
40	ურბნისის გვიანანტიკური ხანის სამაროვანი	415537.00 m E	4651408.00 m N	დასაზუსტებელია

**ცხრილი 5-30 არქეოლოგიურად საყურადღებო მონაკვეთები**

N	დასახელება	E კოორდინატი	N კოორდინატი
1	ყორღანი	410408.00 m E	4659177.00 m N
2	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესია	413297.00 m E	4655452.00 m N
3	„კერამიკა1“	416353.98 m E	4654187.04 m N
4	„ჯვარი 1“	416104.35 m E	4654467.61 m N
5	„ჯვარი 2“	417728.10 m E	4655682.41 m N

N	დასახელება	E კოორდინატი	N კოორდინატი
6	„ნამოსახლარი“	408799.00 m E	4661364.00 m N
7	ფანიაშილების საგვარეულო ობელისკი	416974.00 m E	4652794.00 m N
8	„რკალისებრი ფორმის ქვაყრილი“	415835.00 m E	4656676.00 m N
9	„მცირე ქვაყრილი“	417450.45 m E	4655531.41 m N

**ადგილობრივი, ეროვნული და საერთაშორისო არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობა**

საქართველოს ტერიტორიაზე არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსის მქონე 65 ობიექტია.

შესაბამისად, ფონური ინფორმაციის კვლევის შედეგად და ქარელისა და გორის მუნიციპალიტეტების ზემოთ ჩამოთვლილი სოფლების მოსახლეობასთან კომუნიკაციის შემთხვევაში, არ არის გამორიცხული, საკვლევ ტერიტორიაზე დადასტურდეს არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის რიგი ძეგლები.

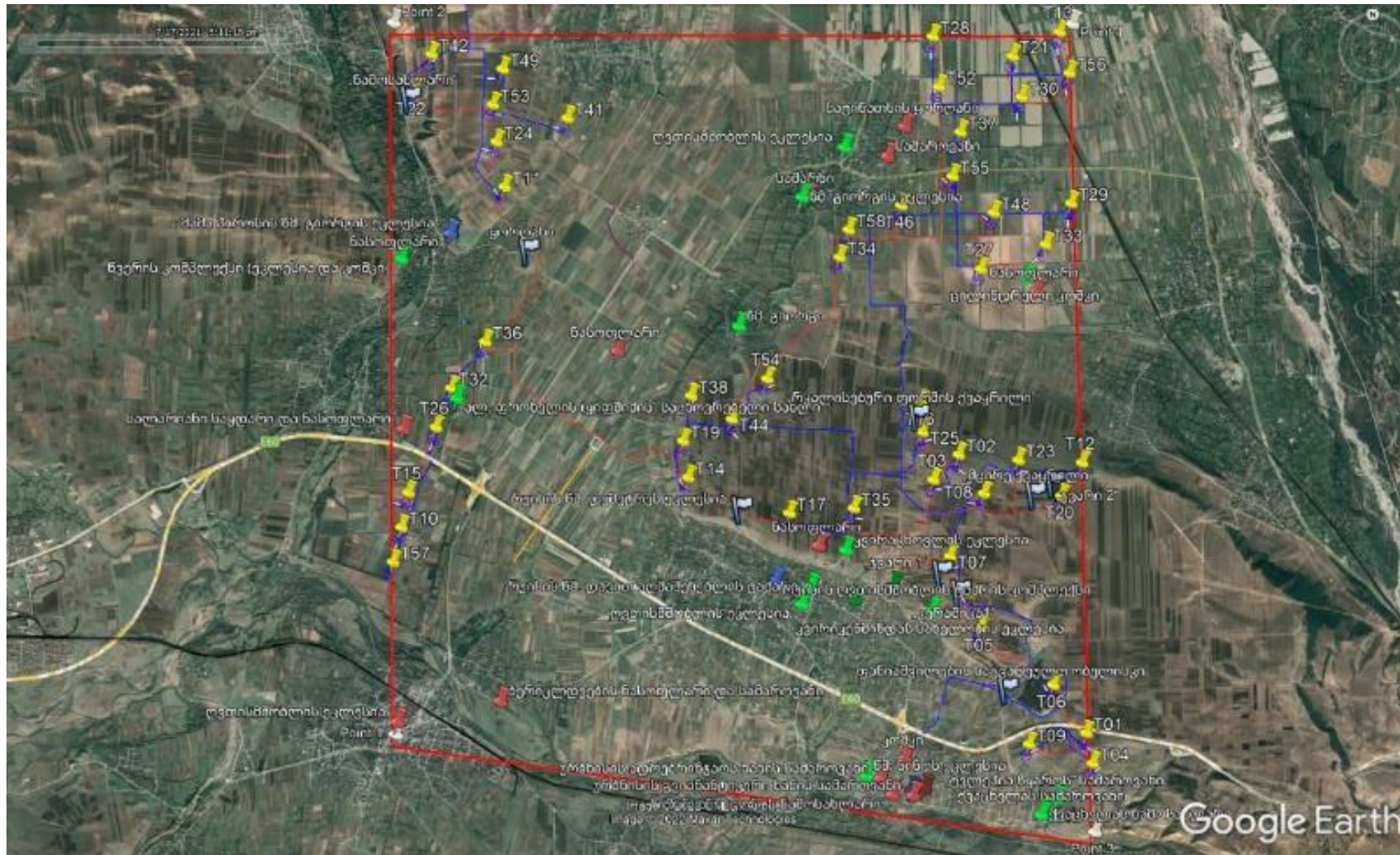
**ცხრილი 5-31 არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთა სია (2021 წლის მონაცემები)**

N	სახელწოდება	რეესტრში შეტანის თარიღი	კატეგორია	შენიშვნა
1	ქართული მრავალხმიანობა	17.11.2011	ეროვნული	2001 წელს შევიდა იუნესკოს არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ხელთუქმნელი შედეგების ნუსხაში
2	ქვევრი	17.11.2011	ეროვნული	ქვევრის დამზადების ტექნოლოგია
3	ქვევრის ღვინის დაყენების უძველესი ქართული ტრადიციული მეთოდი	27.03.2012	ეროვნული	2013 წლის 4 დეკემბერს შევიდა იუნესკოს არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების სიაში
4	„დედაენა“ (ქართული საანბანე სახელმძღვანელოს შედგენის იაკობ გოგებაშვილისეული მეთოდი)	25.03.2013	ეროვნული	
5	ბერიკაობა	25.03.2013		
6	ქალაქური მრავალჟამიერი	25.03.2013		
7	ქართული ჭიდაობა	25.09.2014		2018 წლის 29 ნოემბერს შევიდა იუნესკოს არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების სიაში
8	„ქართული ანბანის სამი უძველესი სახეობის ცოცხალი კულტურა“	20.03.2015	ეროვნული	2016 წლის 30 ნოემბერს შევიდა იუნესკოს არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების სიაში
9	„ვეფხისტყაოსნის“ ზეპირად ცოდნის ტრადიცია	7.10.2015		

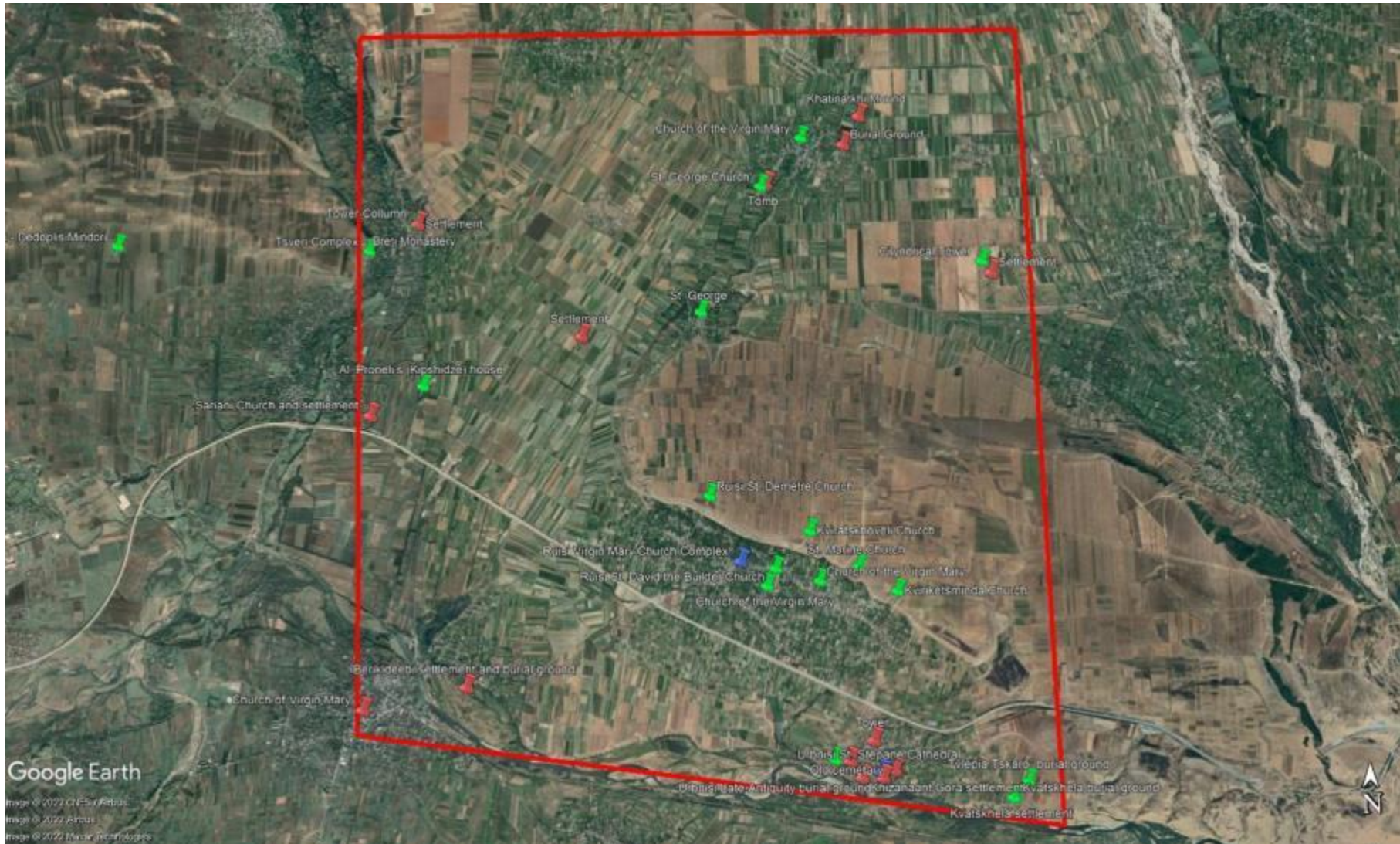
N	სახელწოდება	რეესტრში შეტანის თარიღი	კატეგორია	შენიშვნა
10	ხეზე კვეთის ტრადიცია – ორნამენტი სვანურ ტრადიციულ საცხოვრისსა და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ნივთებში	15.10.2015		
11	ბაზიერობა (დამჭერი მტაცებელი ფრინველით ანუ ბაზით ნადირობა)	27.10.2016		
12	ქართული ტრადიციული სუფრის/პურობის კულტურა (ქართული სუფრა)	29.03.2017	ეროვნული	
13	ქართული ხალხური სამედიცინო ცოდნა და მისი გამოყენების ტრადიციები	23.08.2017		
14	ქართულ-ებრაული 26 საუკუნოვანი უნიკალური ურთიერთობის ტრადიცია	13.04.2018		
15	ქართული აბრეშუმი	12.06.2018		
16	„ქსნური ულამი“ - უსასყიდლო შრომითი ურთიერთდახმარების ტრადიცია	10.08.2018		
17	ქართული ხალხური ცხენოსნური თამაშობანი -ისინდი, ცხენბურთი, ყაბახი, მარულა	31.08.2018		
18	ქართული ხორბლის კულტურა (ენდემური სახეობები და ადგილობრივი ჯიშები)	7.09.2018		
19	მესტვირეობის ტრადიცია საქართველოში	3.10.2019		
20	ბავშვთა მუსიკალური აღზრდის ტრადიცია „ნიჭიერთა ათწლეულში“	2.03.2020		
21	ქართველების იდენტობის სიმბოლოს - ჩოხა-ახალუხის ტარების ტრადიცია	9.06.2020		
22	ქართული მაწვნის მომზადების და მოხმარების ტრადიცია	22.07.2020		
23	ცეკვა „ქართული“	19.09.2020		
24	მექვევრეობის ტრადიცია საქართველოში	6.04.2021		
25	სალვინე ჭურჭელი - დოქის დამზადების ტრადიცია	29.04.2021		



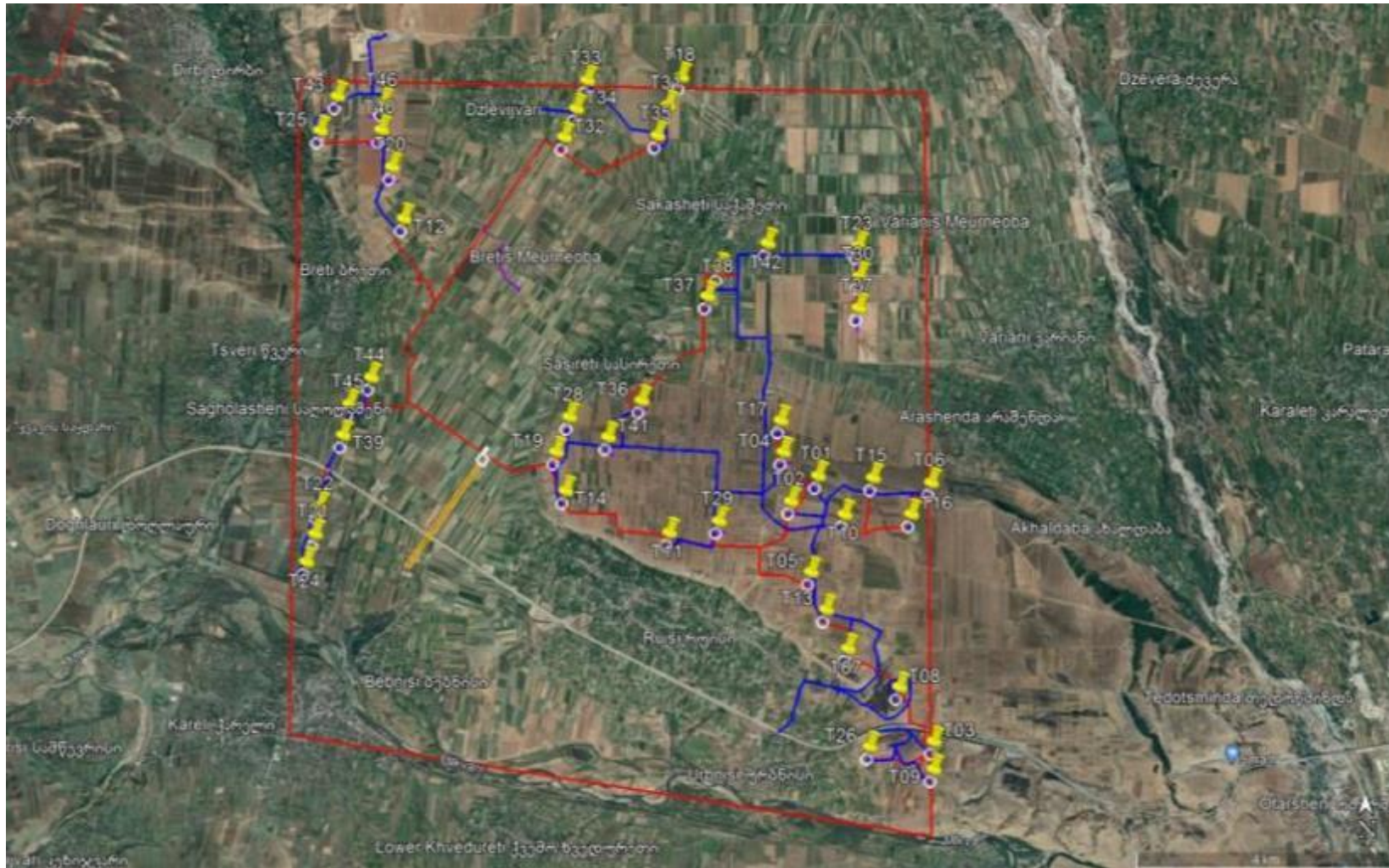
სურათი 5-2 საპროექტო არეალი (წითელი ოთხკუთხედი), ორთოფოტო



სურათი 5-3 სააგენტოს მონაცემთა საცავში (ზაზა) დაცული ძეგლები/ობიექტები (მწვანე, წითელი და ლურჯი ნიშნულები), ანძები (ყვითელი ნიშნულები), მათთან მისასვლელი გზები (ლურჯი ხაზები), ელექტროსადენი (წითელი ხაზები) და არქეოლოგიურად საყურადღებო არეალები (დროზა-ნიშნულები) საპროექტო ტერიტორიაზე. ორთოფოტო



სურათი 5-4 სააგენტოს მონაცემთა საცავში (ბაზა) დაცული ძეგლები/ობიექტები (მწვანე, წითელი და ლურჯი ნიშნულები) საპროექტო ტერიტორიაზე, ორთოფოტო



სურათი 5-5 ანბები (ყვითელი ნიშნულები), მათთან მისასვლელი გზები (ლურჯი ხაზები) და ელექტროსადენი (წითელი ხაზები) საპროექტო ტერიტორიაზე. ორთოფოტო



სურათი 5-6 არქეოლოგიურად საყურადღებო არეალები (დროშა-ნიშნულები) საპროექტო ტერიტორიაზე. ორთოფოტო



### 5.3 ფიზიკურ-გეოგრაფიული გარემო

#### 5.3.1 გეოგრაფიული მდებარეობა

საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება ქარელის მუნიციპალიტეტს. იგი მდებარეობს შიდა ქართლის ტერიტორიის ველზე, მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე. ქარელის ადმინისტრაციული ცენტრიდან დაშორებულია 7კმ-ზე. საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს სამხრეთით განლაგებულია საქართველოს აღმოსავლეთ-დასავლეთის საერთაშორისო ავტომაგისტრალი (E60).

#### 5.3.2 კლიმატი

საკვლევ ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია გორის მეტეოსადგურის მიხედვით, რომელიც განლაგებულია გეოგრაფიულ 42°00' განედზე და 44°07' გრძედზე, ზღვის დონიდან 602.0 მეტრ სიმაღლეზე და უკავია აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკე და მთისწინეთის ზონა.

საკვლევ უბნი სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით შედის აღმოსავლეთ საქართველოს ზომიერად ნოტიო რაიონის ცხელ ქვერაიონში ჰაერის საშუალო ტემპერატურით +21-26-დან -1+2 გრადუსამდე. ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობით 55-75%, ქარის საშუალო სიჩქარე ყველაზე ცხელ თვეებში 0.5-დან 4.2 მ/წმ აღწევს, ყველაზე ცივი თვეში 0.4-დან 4.0 მ/წმ. იგი სამშენებლო-კლიმატოლოგიური დარაიონების მიხედვით IIბ რაიონს მიეკუთვნება.

საქართველოს ჰიდრომეტცენტრის მიერ გამოქვეყნებულ მონაცემებზე დაყრდნობით, საკვლევ რაიონში გავრცელებულია შემდეგი სახის კლიმატური პირობები:

უბანზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა 10.8°C. ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, საშუალო ტემპერატურით -4,1°C. ყინვიანი დღეები ხშირია, აბსოლუტური მინიმუმი -26,1°C. წლის ყველაზე თბილი თვე ივლისი და აგვისტოა, აბსოლუტური მაქსიმუმით 37.0°C.

**ცხრილი 5-32 ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა, °C**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.
-0.7	0.7	5.2	11.1	15.4	18.9	21.8	21.4	17.5	11.5	5.8	1.3	10.8

**ცხრილი 5-33 ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა თვეების მიხედვით, °C**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. მინ. წლ.
-4.1	-3.3	0.5	5.2	9.7	13.4	16.7	16.3	12.3	6.8	1.4	-2.3	6.1

**ცხრილი 5-34 ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი თვეების მიხედვით, °C**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს.მინ. წლ.
-26.1	-23.5	-15.1	-8.6	-2.3	3.4	6.7	5.1	-0.8	-4.9	-17.5	-20.1	-26.1

**ცხრილი 5-35 ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა თვეების მიხედვით**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.მაქს. წლ.
4.1	5.8	11.3	17.8	21.9	25.4	28.1	27.6	23.9	17.8	11.4	6.0	16.8

**ცხრილი 5-36 ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი თვეების მიხედვით °C,**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	აბს.მაქს. წლ.
16.0	21.5	25.4	28.4	30.8	36.2	37.0	36.5	33.8	26.8	24.0	20.6	37.0

ჰაერის მაქსიმალური ფარდობითი ტენიანობა ცხელ თვეებში 67%, ცივ თვეებში 81,9%;

**ცხრილი 5-37 ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ფარდობითი ტენიანობა, %**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.
80.3	77.5	70.9	67.0	69.4	69.4	68.5	67.4	71.1	75.6	80.3	81.9	73.3

აქ მოსული ნალექების წლიური ჯამი 521,8 მმ შეადგენს. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის ივნისში 63.1 მმ, მინიმალური იანვარში 32.6. ნალექების დღეღამური საშუალო მაქსიმუმი თვეების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ, ცხრილებში.

**ცხრილი 5-38 ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობა, მმ**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
32.6	30.5	32.3	49.5	60.2	63.1	47.5	42.1	33.9	44.9	46.3	38.9	521,8

**ცხრილი 5-39 დღეთა რიცხვი სხვადასხვა ნალექის სიდიდით**

თვე	>0,1	>0,5	>1	>5	>10	>20	>30	>50
I	10.6	8.5	17.1	1.9	0.7	0.1	0.0	0.0
II	8.9	7.5	6.1	1.9	0.6	0.1	0.0	0.0
III	9.1	7.9	6.4	2.2	0.7	0.1	0.0	0.0
IV	10.6	9.4	8.0	3.3	1.2	0.4	0.1	0.0
V	13.4	11.9	10.1	4.4	1.6	0.2	0.0	0.0
VI	11.9	10.7	9.1	4.0	1.8	0.4	0.2	0.0
VII	8.3	7.4	6.0	2.5	1.4	0.6	0.2	0.0
VIII	7.2	6.0	5.0	2.4	1.4	0.4	0.1	0.0
IX	8.2	6.9	5.4	2.2	0.9	0.2	0.0	0.0
X	9.5	8.6	6.9	2.4	1.3	0.4	0.1	0.0
XI	9.5	8.3	7.4	2.9	1.3	0.3	0.1	0.0
XII	10.7	9.0	7.3	2.6	1.0	0.2	0.0	0.0
<b>წლიური</b>	<b>117.9</b>	<b>102.1</b>	<b>84.8</b>	<b>32.7</b>	<b>13.9</b>	<b>3.4</b>	<b>0.8</b>	<b>0.1</b>

ცხრილი 5-40 თოვლის საფარის საშუალო დეკადური სიმაღლე, სმ

დეკადა	თვე									
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
I			*	1	3	6	*			
II			*	*	4	5	*			
III			*	3	6	1	*			

ცხრილი 5-41 თოვლის საფარის უდიდესი დეკადური სიმაღლე, სმ

უდიდესი დეკადური სიმაღლის საშუალო	დეკადებიდან მაქსიმუმი	დეკადებიდან მინიმუმი	დღეღამური მაქსიმუმი	თარიღი
12	45	1	63	03.02.1988

ცხრილი 5-42 დღეთა რიცხვი თოვლის საფარით დეკადების მიხედვით

დეკადა	თვე									
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
I			*	1	3	5	*			
II			*	1	4	4	*			
III			*	3	5	2	*			

ცხრილი 5-43 თოვლის დატვირთვის მახასიათებლები

თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ	თოვლის საფარის მაქსიმალური წყალშემცველობა, მმ	თოვლის საფარის წონა (შესაძლო 50 წელიწადში ერთხელ) კპა	თოვლის საფარის წონა (შესაძლო 25 წელიწადში ერთხელ) კპა
31	111	1.05	0.85

გაბატონებული ქარის მიმართულება ძირითადად ჩრდილო-აღმოსავლური და სამხრეთ-აღმოსავლურია, განმეორებადობის ალბათობით 29,4 და 35,8. მათი მაქსიმალური სიჩქარე აღწევს მარტ-აპრილის თვეში 3.4 მ/წმ. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები აღწევს 0.30 კპა 5 წელიწადში ერთხელ და 0.38 კპა 15 წელიწადში ერთხელ (სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით). ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მოცემულია ცხრილი 5-44-ში.

ცხრილი 5-44 ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
2.3	2.7	3.4	3.2	2.9	2.8	2.9	2.8	2.6	2.2	1.7	1.8	2.6

ცხრილი 5-45 ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა %

ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სა	ა	ჩა	შტილი
1.7	1.0	9.0	35.8	4.5	4.4	14.2	29.4	47.9

ცხრილი 5-46 ქარის საანგარიშო სიჩქარე მ/წმ

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლო 1, 2, 5, 10, 15, 20, 50 და 100 წელიწადში ერთხელ							
18	26	29	32	33	34	36	38

ცხრილი 5-47 გრუნტის ნორმატიული გაყინვის სიღრმე (სმ)

თიხა და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშა და ქვიშნარი	მსხვილი და საშუალო სიმსხოს ხრეშისებრი ქვიშა	მსხვილნატეხოვანი
19	23	25	28

5.3.3 ხმაურის ფონური დონე

IFC-ის მოთხოვნები ხმაურის დონის შეფასებასთან დაკავშირებით: სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ენერგეტიკის გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ასპექტებზე [Environmental, Health, and Safety Guidelines for Wind Energy], 2015 წლის 7 აგვისტო:

- როცა გარემოს ხმაურზე დაფუძნებული ხმაურის კრიტერიუმების გამოყენება საჭირო, ფონური ხმაურის გაზომვა საჭიროა, როდესაც ქარის ტურბინები წარმოდგენილი არ არის. ადნიშნული უნდა შესრულდეს ხმაურისადმი სენსიტიურ ერთ ან მეტ რეცეპტორთან. ხშირ შემთხვევაში კრიტიკული რეცეპტორები იქნება ქარის ენერგობიექტთან ყველაზე ახლოს მდებარე რეცეპტორი, მაგრამ თუ უახლოესი რეცეპტორი ხმაურის სხვა მნიშვნელოვან წყაროებთანაც ახლოს მდებარეობს, შესაძლოა ალტერნატიული რეცეპტორის შერჩევა გახდეს საჭირო.
- ფონური ხმაური უნდა გაიზომოს 10 წუთიანი ინტერვალებით, სათანადო ქარდამცავი ეკრანების გამოყენებით. საჭიროა მინიმუმ 5 ასეთი 10 წუთიანი გაზომვის ჩატარება ქარის სიჩქარის ყოველი მთელი რიცხვისთვის, ენერგოდანადგარის ასამუშავებლად საჭირო ქარის სიჩქარიდან 12 მ/წმ სიჩქარემდე დიაპაზონში.

5.3.3.1 გამოყენებული საზომი აპარატები

საკონსულტაციო ორგანიზაციამ ხმაურის გაზომვისას გამოიყენა მის საკუთრებაში არსებული, პოლონური “SVANTEK” ფირმის, “SVAN 971” სერიის აპარატები (სურათი N7.1, N7.2).

პოლონური „Svantek“ ფირმის “SVAN 971” სერიის ხმაურმზომები წარმოადგენენ „IEC 61672-1:2013“ სტანდარტის მიხედვით 1 კლასის აპარატებს, რომლებსაც გააჩნიათ 100000-მდე ჩანაწერის შენახვის ფუნქცია. „SVAN 971“ გვთავაზობს ფართო დიაპაზონის შედეგებს, ყველა საჭირო სიხშირის წონადობაში (A, C, Z), ასევე 1/1 ოქტავურ და 1/3 ოქტავურ სპექტრებში. „SVAN 971“-ის ხმაურმზომის გამოყენებით შესაძლებელია ხმაურის სფეროში არსებული უმეტესი შედეგობრივი ერთეულის მიღება: (Lpeak, Lmax, Lmin, L, Leq, LE, Lden, LEPd, Ltm3, Ltm5, Leq statistics სტატისტიკა (Ln), expected მოსალოდნელი Leq value სიდიდე (EX), standard სტანდარტული Leq deviation გადახრა (SD), measurement time and overload time გაზომვის დრო და გადატვირთვის დრო % (OVL) და ა.შ.). „SVAN 971“-ის პროგრამული უზრუნველყოფის საშუალებით შესაძლებელია ჩატარებული გაზომვის გრაფიკული, ცხრილური და ტექსტური შედეგების წარმოჩენა. ადნიშნულ ხმაურმზომს აქვს შესაძლებლობა შიდა მეხსიერებაზე შეინახოს მიღებული სიგნალები და აღწეროს ყოველი

მიღებული სიგნალი დონისა და თარიღის აღნიშვნის შესაბამისად. აპარატს გააჩნია ქარდამცავი თავსაცმი, რომელიც უზრუნველყოფს გარემო პირობების ზეგავლენის შემცირებას ჩანაწერთა აღების დროს (ქარი, ტემპერატურა).

საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის თანახმად, ხმაურის დონე უნდა გაიზომოს 1-ლი ან მე-2 კლასის ხმაურმზომის გამოყენებით, რომელიც აკმაყოფილებს „საერთაშორისო ელექტროტექნიკური კომიტეტის“ სახელმძღვანელოს მოთხოვნებს. ამავე სახელმძღვანელოს მიხედვით ხმაურის მონიტორინგი შეიძლება განხორციელდეს საპროექტო ან არსებული ობიექტის მიმდებარედ არსებული გარემოს ფონური ხმაურის დონის დადგენის მიზნით ან ექსპლუატაციის ფაზის ხმაურის დონის გადამოწმების მიზნით.



სურათი 5-7 ხელსაწყოები გამოყენებული ხმაურის გასაზომად

კვლევის დროს ხმაურმზომის კონფიგურაციები იყო:

- ხმაურის წნევის დიაპაზონი: საერთო 30 - 130 დბ;
- ხმაურმზომის რეაგირების სისწრაფე: ნელი (1 წამი);
- ხმაურის სიხშირის წონალობა: A წონალობა;
- მიკროფონის ტიპი: 0.5" (12.7მმ) ელ. კონდენსატორი.

### 5.3.3.2 ლოკაციების შერჩევა და ჩატარებული გაზომვა

ხმაურის ზემოქმედების მიმართ მგრძობიარე რეცეპტორები არის საცხოვრებელი სახლები და საცხოვრებელი ზონები, ასევე პოტენციური კომერციული ზონები. საპროექტო არეალში არ არის წარმოდგენილი მგრძობიარე ეკოლოგიური რეცეპტორები (ჰაბიტატი, ცხოველთა და ფრინველთა მოშენება ან ბუდობის ადგილები და ა.შ.). ამრიგად, ხმაურის ზემოქმედების შეფასება ფოკუსირებული იყო საცხოვრებელ უბნებზე პოტენციურ ზემოქმედებაზე.

საბაზისო გაზომვები განხორციელდა საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის მიმდებარე საცხოვრებელ ტერიტორიებზე. კვლევის დაწყებამდე საკონსულტაციო კომპანიის საგამოცდო ლაბორატორიის სამსახურმა შეიმუშავა კვლევის გეგმა. საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის ბუფერის შესწავლისას გამოვლინდა რამდენიმე სენსიტიური ადგილი, სადაც მიზანშეწონილი იყო გაზომვების ჩატარება (კერძოდ, სოფლები რუისი, სასირეთი, საქაშეთი და სალოლაშენი). თითოეული გაზომვისთვის შეირჩა გაზომვის ლოკაციები, რომლებიც არის ტურბინების მიმდებარედ არსებული უახლოესი საცხოვრებელი შენობები (სამშენებლო და ექსპლუატაციის ადგილები).





აღნიშვნები: გაზომვის წერტილები :N1 - სოფ. რუისი; N2 - სოფ. რუისი; N3 - სოფ. სასირეთი; N4 - სოფ. საქაშეთი; N5 - სოფ. სალოლაშენი;

**სურათი 5-8: ხმაურის გაზომვის წერტილები**

ხმაურის ფონური დონის გაზომვა მიმდინარეობდა საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნების და კომპანიის მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგიისა და პროცედურების შესაბამისად. ფონური ხმაურის დონის დასადგენად საბაზისო გაზომვა განხორციელდა. ჩატარებული გაზომვების გასაშუალოებული მნიშვნელობები იხილეთ ცხრილი 5-48-ში.

**ცხრილი 5-48 ხმაურის გაზომვის შედეგები**

გაზომვის პარამეტრი		დონე	ხმაურის წყარო
ხმაური დბა	საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ნორმა (საცხოვრებელ სახლთან)	დღე	55
		ღამე	45
	შედეგი - N1 წერტილი	დღე	40
		ღამე	36
	შედეგი - N2 წერტილი	დღე	43
		ღამე	38
	შედეგი - N3 წერტილი	დღე	43
		ღამე	32
	შედეგი - N4 წერტილი	დღე	48
		ღამე	36
	შედეგი - N5 წერტილი	დღე	48
		ღამე	46

როგორც მიღებული შედეგებიდან ჩანს, გაზომვის ხუთივე ლოკაციაზე დაფიქსირებული ხმაურის დონე დაბალია საქართველოს კანონმდებლობით ან საერთაშორისო რეგულაციებით დადგენილ დასაშვებ დღიურ დონეებზე (მაგ. IFC ხმაურის სტანდარტებით).

გაზომვებით დაფიქსირებული ღამის ხმაურის დონეები, გარდა N5 ლოკაციისა (სოფ. სალოლაშენი), დაბალია საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ ღამის ხმაურის დონეზე. გაზომვის N5 ლოკაციაზე, ხმაურის დონემ ღამის განმავლობაში შეადგინა 46 დბა, რაც 1 დბ-ით მეტია ღამის ხმაურის ნორმაზე. აღნიშნულ ლოკაციაზე ფონური ხმაური ძირითადად გენერირებულია ავტომანქანების ხმაურით, რადგან გაზომვის წერტილი მდებარეობს ავტომანქანათმშენებლის ახლოს და მაგისტრალსა და გაზომვის წერტილს შორის არ არის ხმაურის ბარიერი.

ხმაურის ყველაზე მაღალი დონე, გაზომვების დროს დაფიქსირდა N4 და N5 წერტილებზე, რამაც შეადგინა 48 დბა. ორივე შემთხვევაში ხმაურის დონეები დაფიქსირდა დღის განმავლობაში.

ხმაურის დონის საათობრივი მაჩვენებლები დღე-ღამის განმავლობაში წარმოდგენილია გზშ-ს მე-2 ტომში, დანართ 8-ში.

### 5.3.4 გეომორფოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება შიდა ქართლის დაბლობ რაიონს. მასში გეომორფოლოგიური ნიშან თვისებების მიხედვით შესაძლებელია გამოიყოს 4 ქვერაიონი:



1. დაბალი და საშუალო გორაკ-ბორცვიანი ძლიერ დანაწევრებული ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი გავრცელებული მესამეული ასაკის სუბსტრატზე.
2. რუისის დაბალი მთა-გორიანი მასივი, დანაწევრებული დენუდაციურ-ეროზიული პროცესებით განვითარებული მიო-პლიოცენური ასაკის მოლასურ სუბსტრატზე.
3. ტირიფონ-სალთვინის აკუმულაციური დაბლობი სუსტი სამხრეთული ქანობით.
4. სუსტად დაქანებული დატერასებულ-აკუმულაციური რელიეფი გავრცელებული მდ. მტკვრის და მისი შენაკადების ალუვიურ-პროლუვიურ ნალექებზე.

### 5.3.5 გეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი შედის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის მუხრან-ტირიფონის ქვეზონაში. უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის უბანზე შესაძლებელია გამოიყოს მდ. აღმოსავლეთ ფრონეს სინკლინალური ჩადაბლება და მიო-პლიოცენური ასაკის ქანების თაღისებრი ფორმის ანტიკლინური ამადლება მთა მალხაზის წვერის გამოვლენით სოფ. რუისთან ახლოს.

ასევე უნდა აღინიშნოს მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ სოფელ ურბნისთან, სადაც ზედა ეოცენური ასაკის ქანები შეცოცხებულია ზედა ცარცული ასაკის ქანებზე. აქ რღვევის სიბრტყის კუთხე ეცემა ჩრდილო აღმოსავლეთით 60-65 გრადუსით.

საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება ძირითადად შუა მიოცენის და სარმატული ასაკის ზღვიური მოლასური ნალექებითაა წარმოდგენილი: თიხები, ქვიშაქვები, კონგლომერატები, ზოგან მერგელები და კირქვები.

### 5.3.6 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და საშიში გეოლოგიური პროცესები

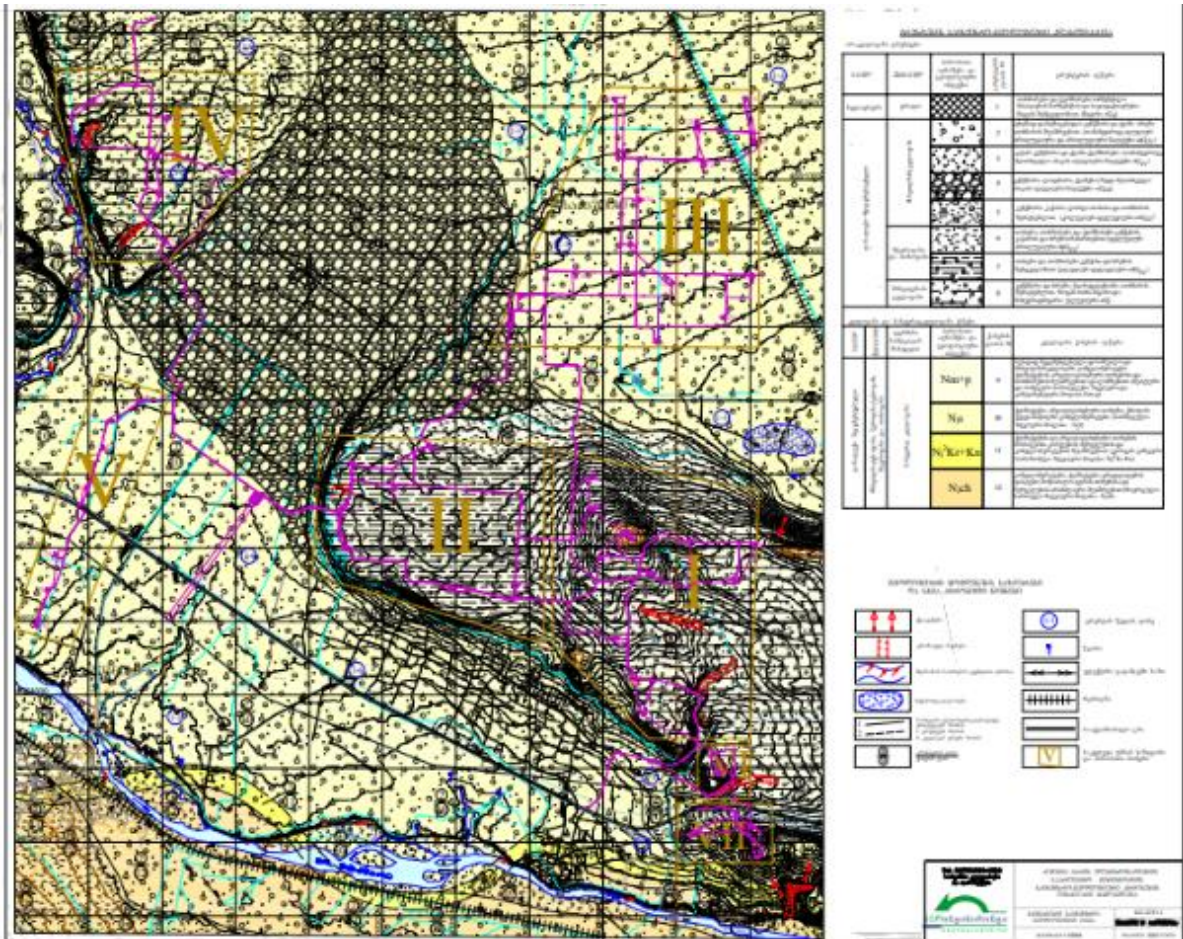
პროფესორ იოსებ ბუაჩიძის მიერ საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის მდ. მტკვრის დაბლობების ფხვიერი ქვიშურ-კენჭნაროვანი და პლასტიკური ქანების რაიონის ხაშური-ზემო ავჭალის ქვერაიონში (VI22), რომელიც წარმოდგენილია კენჭნარით ქვიშნარისა და ქვიშის შემავსებლით. ზოგადად საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები ძირითადი საშუალო სირთულისაა. СНиП 1.02.07-87-ის მიხედვით იგი II კატეგორიისაა.

გეოლოგიური პროცესებისა და მოვლენების განვითარების კუთხით საკვლევი ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან საფრთხეებს არსად ვხვდებით. ფერდობების ამგები ქანები უმეტესად მდგრად მდგომარეობაში იმყოფებიან. მათი განვითარება, ძირითადად, მდინარეების ღრმა ჩაჭრების ფერდობებზეა მოსალოდნელი ეროზიული პროცესებისა და მასთან დაკავშირებული მეწყრული მოვლენების განვითარების სახით, უმეტესად, მდ. მტკვრის და მისი შენაკადების ეროზიულ ხეობებში (იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა სურათი 5-9), ამიტომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მეწყრული მოვლენების კვლევა უშუალოდ ეროზიული პროცესების დაუყოვნებლივ კვლევასაც გულისხმობს.

ასეთი მეწყრების დიდი ნაწილი გვხვდება მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, სადაც გვერდითი ეროზიის განვითარება საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს. ხშირად ისინი მოზრდილი

ბლოკების სახით სწყდებიან სანაპირო ზოლს, რომლებიც სუსტად შეკავშირებული ალუვიური ნალექებითაა აგებული.

რაც შეეხება მდ. მტკვრის მარცხენა მცირე შენაკადებს, რომლებიც მიო-პლიოცენური ასაკის მოლასურ ქანებში არიან განვითარებული, მთლიანად ატმოსფერული და ზედაპირული ჩამონადენის ინტენსივობაზე არიან დამოკიდებული და ხეობებში მიმდინარე ეროზიული პროცესების რეჟიმში არიან ჩართული. აქედან გამომდინარე, მათი გააქტიურებაც გაზაფხულის წყალდიდობებთან და ნალექიანი ამინდების, განსაკუთრებით თავსხმა წვიმების პერიოდთანაა დაკავშირებული. უნდა ითქვას, რომ აღნიშნული მეწყერული სხეულები მხოლოდ ხეობასთან დაკავშირებული ლოკალური გავრცელების არ არიან, ისინი ხშირად ვრცელდებიან და მიმდებარე ფართობებს იტაცებენ, რაც ისევ და ისევ ეროზიული პროცესების, განსაკუთრებით გვერდითი ეროზიის განვითარებითაა გამოწვეული. ეროზიული პროცესები, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, მდ. მტკვრის მარცხენა შენაკადებს უკავშირდება. ეროზიული ქსელი ხშირი განტოტვისაა და სოფ. ურზნისის ჩრდილოეთ მიდამოებში დიდ ფართობებს მოიცავს, რაც ადვილად ეროზირებადი ამგები ქანების გამო მიმდინარეობს.



სურათი 5-9 საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა

საკვლევ ტერიტორიაზე მიმდინარე ეროზიული პროცესებიდან ასევე შეიძლება გამოვყოთ სიბრტყითი ეროზია, რომელიც, უმეტესად, რელიეფის თხემურ და სხვა დადებით ფორმებთან არიან დაკავშირებული, განსაკუთრებით ხე-ბალახეულ საფარს მოკლებულ ადგილებში.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში განვითარებული საშიში გეოლოგიური პროცესებისა და მოვლენების მხრიდან (და უშუალოდ საპროექტო მიზნებიდან გამომდინარე) ყურადღება უნდა მიექცეს სუფოზიურ მოვლენებს, რომელთა განვითარება მოსალოდნელია პლიოცენური ასაკის თიხა-ქვიშურ ქანებში. აქვე უნდა ითქვას, რომ სუფოზიურ ფორმებს მასშტაბური გავრცელება არ ახასიათებთ, თუმცა ხშირად ფარული ფორმით ვითარდებიან და მკვლევარებს გარკვეული ძალისხმევა დასჭირდებათ მათ გამოსავლენად.

გარდა ზემოთ თქმულისა შეიძლება აღინიშნოს ზოგიერთ უბანზე დაჭაობებების წარმოშობა, რომელიც სარწყავი სისტემების გაუმართაობით ან სარწყავი წყლების არათანაზომიერი გამოყენებითაა გამოწვეული.

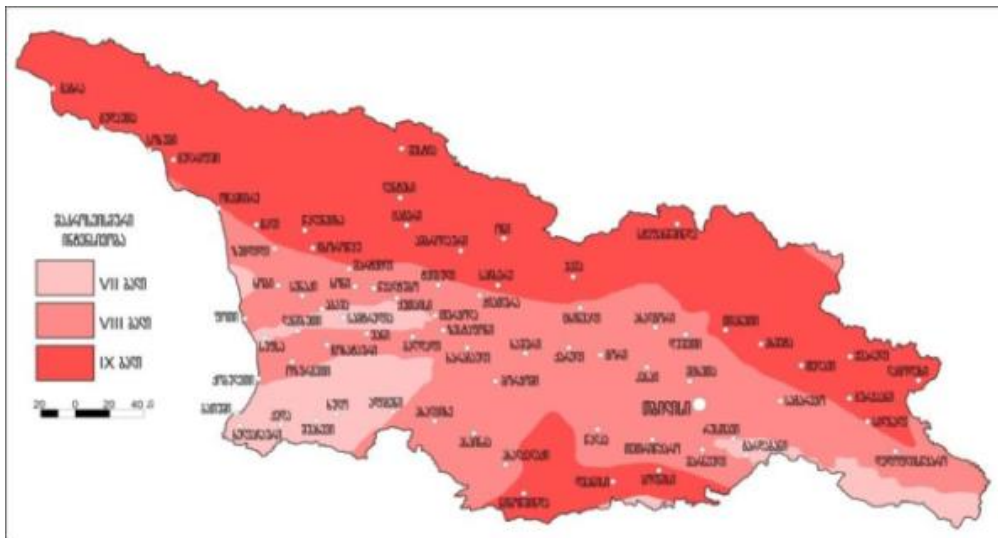
ვხვდებით ასევე მაღალი ფერდობების ციცაბო უბნებზე ქვათაცვენებს, რომლებიც, ძირითადად, პლიოცენური ასაკის კონგლომერატების გავრცელების ზოლში იჩენენ თავს.

მეწყერები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში შეზღუდული გავრცელებით სარგებლობენ და უმეტესად დაკავშირებული არიან იმავე ხეობებთან, სადაც მეწყერულ-ეროზიული პროცესები მიმდინარეობს, თუმცა მათი გამოვლენა საშიშროებას ნაკლებად შეიცავს და მხოლოდ მცირე ნაკადების სახით ჩაივლიან ხეობის კალაპოტში.

ზემოთ აღწერილი საშიში გეოლოგიური პროცესები და მოვლენები განვითარებულია საკვლევი უბნებისაგან (7 უბანი) საკმაოდ დაშორებულ ადგილებში და ამიტომ ისინი საპროექტო ანმატურბინების მშენებლობისათვის არავითარ საფრთხეს არ წარმოადგენენ.

### 5.3.7 სეისმური პირობები

პნ 01.01.09-ის („სეისმომედეგი მშენებლობა“) თანახმად, ქარელის მუნიციპალიტეტი, ძირითადად, განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურობის ზონას. საქართველოს მაკროსეისმური ინტენსივობის რუკის (იხ. სურათი 5-10) მიხედვით საკვლევი ტერიტორიის 7-ვე უბანი მსგავსი სეისმური პირობებით ხასიათდება.



სურათი 5-10 საქართველოს მაკროსეისმური ინტენსივობის რუკა

ქვემოთ ცხრილი 5-49-ში მოცემულია ქეს-ის ზეგავლენის ზონაში მდებარე ქარელის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულების სეისმური მონაცემები:

**ცხრილი 5-49 ქარელის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულების სეისმური მონაცემები**

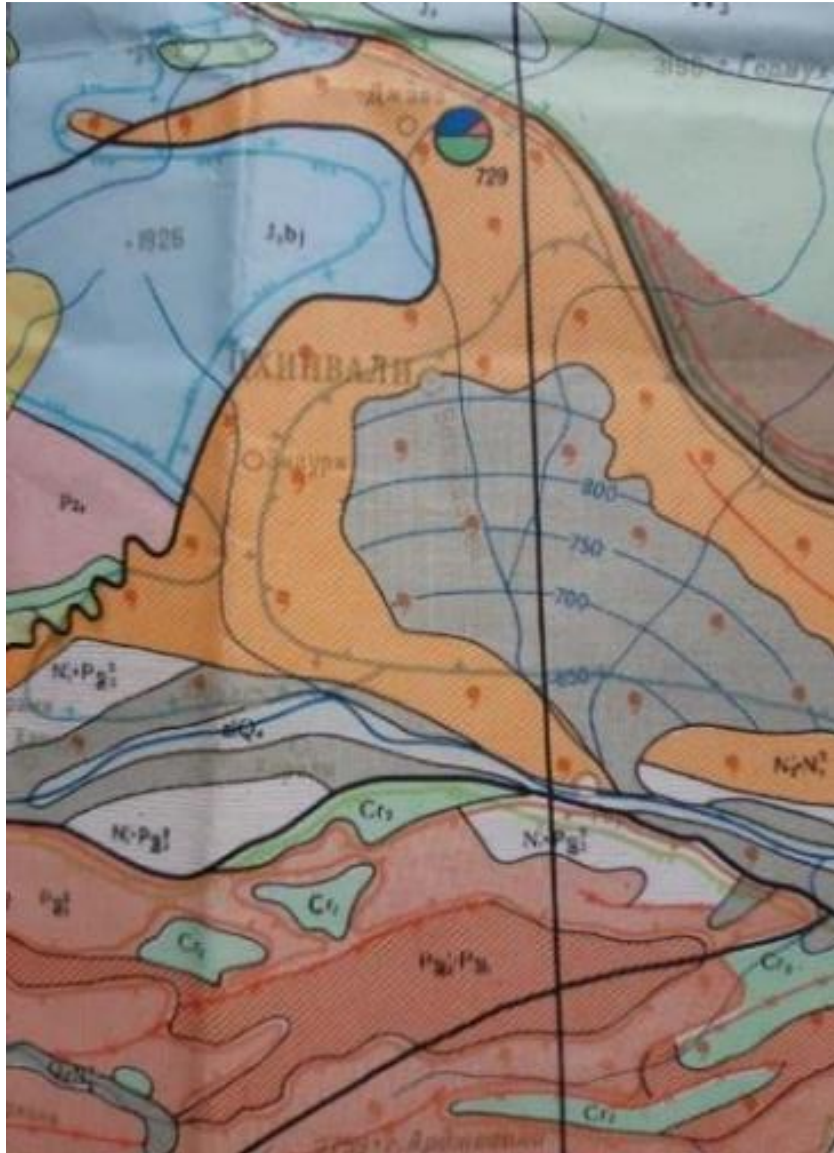
მუნიციპალიტეტი	სოფელი	A - სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი	ბალი (MSK 64 სკალა)
ქარელი	რუისი	0,20	8
	ურბნისი	0,21	8
	ბებნისი	0,20	8

**5.3.8 ჰიდროგეოლოგიური პირობები**

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიულ აუზში შემავალ ქართლის ფოროვან-ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ქვერაიონში, რომელიც პოსტპლიოცენური ასაკის ზღვიური და მდინარეული ტერასების ამგები ფხვიერი ქვიშა კენჭნაროვანი ქანებით არიან წარმოდგენილი, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების განსაზღვრის დროს. მათ შორის, გამოიყოფა კარსტული წყლები, ალუვიური და ალუვიურ-ზღვიური ნალექების გრუნტის წყლები, რომლებიც ხშირ შემთხვევაში ჰიდროდინამიკურად დაკავშირებულია ქვემ მდებარე არტეზიულ ჰორიზონტებთან (სურათი 5-11).

არაღრმა ცირკულაციის მქონე ფოროვანი და ფოროვან-ნაპრალოვანი წყლები გამოირჩევიან წყალუხვობით. მათში ატმოსფერული ნალექების მნიშვნელოვანი ნაწილი ჩაედინება და განიცდიან დრენირებას ადგილობრივი ეროზიის ბაზისის დონეზე საკმაოდ მსხვილი წყაროებისა და კარსტული მდინარეების სახით. ამის გამო ტირიფონის ველის ფარგლებში წარმოიქმნება მდ. მტკვრის მძლავრი კალაპოტქვეშა ნაკადები. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მდინარეების ძველი კალაპოტების მიწისქვეშა წყლების რესურსები. ქართლის არტეზიული აუზის მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი რესურსები, გამოთვლილი ჰიდროგრაფის მეშვეობით, შეადგენს 24,4 მ<sup>3</sup>/დღ.

საკვლევ ტერიტორიაზე პირობითად გამოყოფილი 7 უბნიდან (იხ. სურათი 5-11) ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით განსაკუთრებით საყურადღებოა სამი უბანი - III, IV და V, სადაც მოსალოდნელია გრუნტის წყლების გამოვლენა 1-3 და 3-6მ სიღრმეებზე. დანარჩენ ოთხ უბანზე (I, II, VI და VII) გრუნტის წყლების გამოვლენა საპროექტო ანმა-ტურბინების საძირკვლების ფუძის გრუნტებში მოსალოდნელი არ არის.



სურათი 5-11 ჰიდროგეოლოგიური რუკა

### 5.3.9 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროგრაფიული ქსელი დაკავშირებულია კასპიის აუზთან. ჰიდროგრაფიული ქსელის კვება ძირითადად მიმდინარეობს წვიმისა და თოვლის დნობის შედეგად წარმოშობილი ზედაპირული ჩამონადენით, რის გამოც მათი დონე მერყეობს და სწრაფად იცვლება დღის განმავლობაში. მათი დონის მერყეობა შედარებით უცვლელია შემოდგომისა და ზამთრის პერიოდში. მცირე მდინარეები და შენაკადები პრაქტიკულად მოკლებული არიან მუდმივ წყალდენს.

საკვლევი ტერიტორიის მთავარ მდინარეს წარმოადგენს მდ. მტკვარი, რომელიც არ ჰკვეთს მემორანდუმით გათვალისწინებულ საპროექტო ტერიტორიას და ესაზღვრება მას სამხრეთიდან. მცირე მდინარეებიდან აღსანიშნავია მდ. აღმოსავლეთ ფრონე, რომელიც დასავლეთიდან ესაზღვრება საპროექტო ტერიტორიას და რიგ უბნებზე უახლოვდება რამდენიმე ტურბინის განლაგების ადგილს. ტერიტორიას ჰკვეთენ მცირე ზომის დედეები - ბრეთულა და ბეზიულა, რომლებიც გადაკეთებული არიან საირიგაციო არხებად და ინტეგრირებული არიან ერთიან

საირიგაციო სისტემაში. საპროექტო ტერიტორიაზე საირიგაციო სისტემის უმსხვილეს კომპონენტს წარმოადგენს ზედა რუს საირიგაციო სისტემა (მაგისტრალური არხი, მეორე რიგის არხი და დაქსელების სისტემა).

► **მდინარეები:**

**მდ. მტკვარი**

რეგიონის ძირითადი ზედაპირული წყლის ობიექტი - მდინარე მტკვარია. მისი შენაკადები სურამულა (ხაშურის მახლობლად); დასავლეთი და აღმოსავლეთი ფრონე (აგარასთან და არადეთთან), დიდი ლიახვი, მეჯუდა და თორთლა გორთან. მათი უმეტესობა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ მოედინება და უერთდება მტკვარს გარდა სურამულასი, რომელს მტკვრის პარალელურად მოედინება E-60-ს ჩრდილოეთით და ერთვის ფრონეს აგარას აღმოსავლეთით. სვენეთსა და რიკოს შორის E-60 მაგისტრალი 60 მდინარით/ნაკადით იკვეთება ხიდების, სადრენაჟე მილებით, ბეტონის კიუვეტებით და სხვა კონსტრუქციებით.

მდ. მტკვარი სამხრეთ კავკასიის ყველაზე დიდ მდინარეა და წარმოადგენს საკვლევ ტერიტორიის დომინანტ ჰიდროლოგიურ მახასიათებელს. იგი სათავეს იღებს 2,720 მ სიმაღლეზე, ყიზილ-გიადიკის მთის აღმოსავლეთ კალთაზე, თურქეთში და მიედინება 1,364 კმ სიგრძეზე თურქეთის, საქართველოსა და აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე და ერთვის კასპიის ზღვას ბაქოს სამხრეთით. მტკვრის აუზის ძირითადი ნაწილი მოიცავს დიდი და მცირე კავკასიონის ქედებს და მათ შორის არსებულ ტექტონიკურ დაბლობს, მისი ფართობია 188,000 კმ<sup>2</sup>. მდინარე იკვებება მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. წლიური ხარჯის დაახლოებით 50% მოდის გაზაფხულის პერიოდზე, ხოლო 25% ზაფხულზე. წყალმოვარდნები ხშირია მაშინ როდესაც ძლიერი წვიმები ემთხვევა გაზაფხული თოვლის დნობის პერიოდს. მდინარე დაბინძურებულია ცუდად დამუშავებული და გაუწმენდავად ჩაშვებული საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლებით, საირიგაციო და საწარმოო წყლებით (თუმცა 90-იან წლებში საწარმოო დაბინძურება მნიშვნელოვნად შემცირდა). მდინარის აუზის ზედა ნაწილში ტყეების გაჩეხვის შედეგად ნიადაგი დაუცველი გახდა, რამაც გამოიწვია ღვარცოფული პროცესების გააქტიურება. ტყის საფარის დაკარგვის და ჭარბი ძოვების გამო გაიზარდა ეროზია და, შესაბამისად, წყლის სიმღვრივე. საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული მდინარეების უმეტესობა ჩაედინება მტკვარში.

**ცხრილი 5-50 მტკვარი – მაქსიმალური ხარჯი (ღ/ღმ<sup>3</sup>/წმ)**

მონაკვეთი	F, კმ <sup>2</sup>	Q, მ <sup>3</sup> /წმ	C <sub>V</sub>	C <sub>S</sub>	K	უზრუნველყოფა P%			
						1	2	5	10
ლიკანი	10500	549	0.41	1.64	–	1310	1190	970	835
აგარა	11400	596	–	–	1.086	1420	1290	1050	905
გომი	11350	583	–	–	1.081	1415	1285	1045	900

ძირითადი და ალტერნატიული საპროექტო ობიექტებიდან მდ. მტკვართან დაშორება ძირითადად აღემატება 1კმ-ს. მტკვართან ყველაზე ახლოა არის განლაგებული ტურბინა #10 (943მ).

**მდ. აღმოსავლეთ ფრონე:** მდინარე საქართველოში, თიღვისა და ქარელის მუნიციპალიტეტებში, მტკვრის მარცხენა შენაკადი. სათავე აქვს ლიხის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე, ზღვის დონიდან 1705 მ-ზე. მდინარის სიგრძე 41 კმ-ს შეადგენს, ხოლო აუზის ფართობი - 231 კმ<sup>2</sup>. მარცხნიდან ერთვის წუნარისხევი. საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის

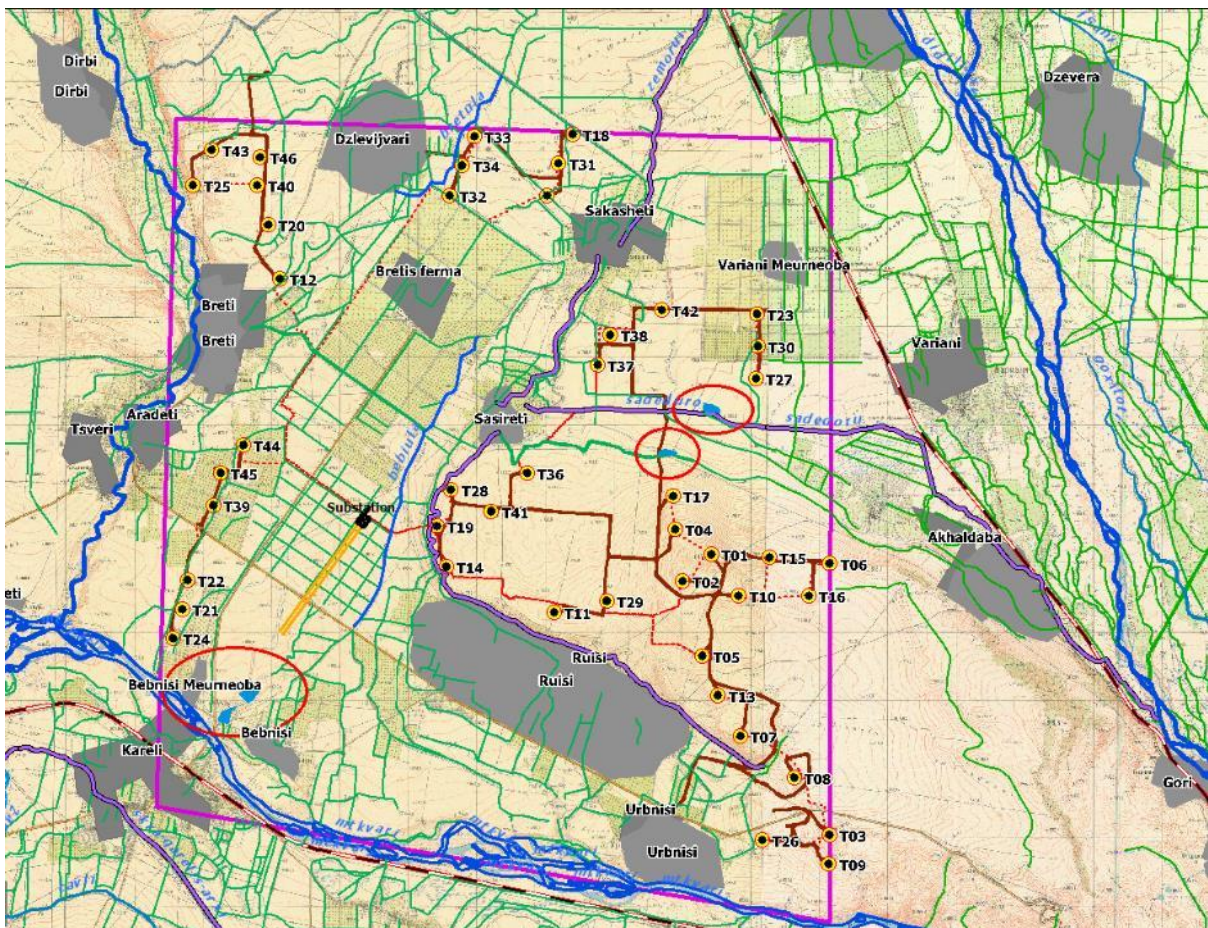
გაზაფხულზე, არამდგრადი წყალმცირობა — ზაფხულსა და ზამთარში, წყალმოვარდნები შემოდგომაზე. საშუალო წლიური ხარჯი შესართავთან — 2,5 მ<sup>3</sup>/წმ. ჯამური ვარდნა - 996 მ. მდინარის წყალი გამოიყენება ირიგაციისა და წყლის წისქვილებისთვის.

ძირითადი და ალტერნატიული საპროექტო ობიექტებიდან მდ. აღმოსავლეთ ფრონესთან დაშორება უმეტესწილად აღემატება 1კმ-ს. მდ. აღმოსავლეთ ფრონესთან ყველაზე ახლოა არის განლაგებული ტურბინა #22 (356მ) და ტურბინა #42 (796მ).

► **ღეღეღები:**

**ბრეთულა** წარმოადგენს მდ. აღმოსავლეთის ფრონეს მარცხენა შენაკადს, ხოლო **ბეზიულა** - მდ. მტკვრის შენაკადს. ორივე ეს მცირე ღელე ინტეგრირებულია საირიგაციო სისტემაში. ბრეთულას სიახლოვეს გათვალისწინებულია რამდენიმე ტურბინის მონტაჟი, ბეზიულა საპროექტო ობიექტებიდან უფრო მოშორებითაა განლაგებული.

ძირითადი საპროექტო ობიექტებიდან ბრეთულასთან შედარებით ახლოა არის განლაგებული ტურბინა #41 (149მ), ტურბინა #11 (263მ) და ტურბინა #24 (758მ). ალტერნატიული უბნებიდან: ტურბინა #39 ალტ (58მ), ტურბინა #38 ალტ (110მ) და ტურბინა #40 ალტ (148მ).



**სურათი 5-12 საპროექტო ტერიტორიის ჰიდროგრაფიული ქსელი**

ცისფერი ხაზი: მდინარე; ცისფერი მრავალკუთხედი წითელ ოვალში: ხელოვნური ტბორები; სქელი მეწამული ხაზი: მთავარი სარწყავი არხი; ღია მწვანე ხაზი: სარწყავი არხები და თხრილები; იასამნისფერი ხაზი: საპროექტო არეალი; WGT: წითელი წრეები ცენტრში შავი წერტილებით; საპროექტო შიდა გზები: მუქი წითელი ხაზები; შიდა მიწისქვეშა ელექტროკაბელები: წითელი ხაზები; ნაცრისფერი უბნები: საცხოვრებელი

ფართობი; ნაცრისფერი ხაზები: არსებული შიდა ზედაპირული გზები; წითელი და შავი წყვეტილი ხაზები: რკინიგზა.

► **სალთვისის სარწყავი სისტემა**

საკვლევი ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დასერილია საირიგაციო არხებითა და თხრილებით. საპროექტო უბანზე გამავალი წყლის ყველა ნაკადი ჩაედინება სალთვისის სარწყავ სისტემაში (იხ. სურათი 5-12). მოცემულ უბანზე ჩანს შედარებით მცირე მდინარეების ბრეთულასა და ბებიულას მოქმედების კვალი. ეს მდინარეები საირიგაციო არხის გავლით ხვდებიან საპროექტო ტერიტორიაზე და წყდებიან საირიგაციო არხებსა და თხრილებში. მათ წყლის ნაკადს მთლიანად ფერმერები არეგულირებენ. წყლის მუდმივად არსებობა დიდ სარწყავი არხებშია მოსალოდნელი. მთავარი არხებია ზემო რუ, დიდი რუ და სადედორუ.

ზემო რუ კვეთს (მემორანდუმით გათვალისწინებული) საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთ საზღვარს, მოედინება რა სოფელ შინდისიდან სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით. აღნიშნული არხი გადის სოფლებზე საქაშეთსა და სასირეთზე, სოფელ რუისთან უხვევს სამხრეთ-აღმოსავლეთით და მიედინება სოფლის დასახლების ჩრდილოეთ საზღვრის გასწვრივ. იგი წყდება სოფელ რუისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მცირე არხებისა და სარწყავი თხრილების ქსელში. მისი მონაკვეთი სოფელ საქაშეთსა და სასირეთს შორის ცნობილია დიდი რუს სახელწოდებით.

ზემო რუს მთავარი არხი ამარაგებს 2304 ჰექტარ ფართობზე მდებარე სარწყავ ტერიტორიებს. წყალდება ხდება მდინარე ლიახვის ზემო წელში, ქვემო ნიქოზთან. არხები/ მილსადენები გადის შემდეგ სოფლებზე: ფხვენისი, შინდისი, საქაშეთი, სასირეთი, რუისი და ურბნისი. სარწყავი წყლის გამანაწილებელი არხები სარწყავ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ბეტონის მილებით პარაბოლური ღარებით და მიწისქვეშა არხებით.

სადედორუს არხი სოფელ სასირეთიდან მიედინება განივი მიმართულებით საპროექტო ტერიტორიისა და რკინიგზის საზღვრამდე, შემდეგ რკინიგზის გასწვრივ მიედინება სამხრეთ-აღმოსავლეთით, სოფელ ახალდაბისა და გორის მიმართულებით, სადაც ის უერთდება მდინარე დიდ ლიახვს. ეს არხი კვებავს რამდენიმე პატარა არხს და სარწყავ თხრილებს.

ამ დიდ მთავარ არხებში წყალი მთელი წლის განმავლობაშია. თუმცა, წყლის დონე, დინების სიჩქარე და, შესაბამისად, ჟანგბადის შემცველობა წყალში მნიშვნელოვნად განსხვავდება სეზონების მიხედვით. წყალი სხვა საირიგაციო არხებში და მეორე, მესამე და მეოთხე რიგის თხრილებში, რომლებიც მოცემულია სურათზე 5-12, წყალი მხოლოდ სარწყავი სეზონის განმავლობაშია (აპრილი-სექტემბრის პერიოდი).

რუისის სატუმბ სადგურს კაპიტალური რემონტი ჩაუტარდა, აღდგა სადაწნეო მილსადენი და დამონტაჟდა ახალი ტუმბო-აგრეგატები, რაც ტაშისკარისა და ზედა რუს მაგისტრალურ არხებში წყლის უწყვეტ მიწოდებას უზრუნველყოფს.

არსებული ღია არხების უმეტესი ნაწილი (პარაბოლური ღარები, ბეტონის ფილები, მიწის) გარდაიქმნება წნევიან მილებიან სისტემად მათი ცუდი ფიზიკური მდგომარეობის გამო. მაგრამ მეორე რიგის არხები G-1, G2, G3, G4, G5, G-6, G-7 და G-8 თავიანთი მესამე და მეოთხე რიგის არხებით შენარჩუნდება ღია ბეტონით მოპირკეთებული არხის სახით. მაგისტრალური და მესამე რიგის არხები იქნება საქართველოს მელიორაციის ხელმძღვანელობის და ზედამხედველობის ქვეშ.

სარწყავ სისტემაში განაწილებული წყლის ხარჯი იქნება 2.5 მ<sup>3</sup> / წმ.



არხებისა და მილების სიგრძე, რომელიც უნდა დაიგოს არსებული ღია არხების ნაცვლად (მიწის, პარაბოლური ღარები, ბეტონის) შემდეგია:

- მეორე რიგის მილები: 46.12 კმ
- მესამე რიგის მილები: 35.08 კმ
- მეოთხე რიგის მილები: 6.67 კმ
- სულ: 87.87 კმ

► **ტბორები:**

საპროექტო ტერიტორიაზე დამდგარი წლის ტბორები წარმოდგენილია ოთხი ხელოვნური ტბორით და მრავალრიცხოვანი გუბეებით. ტბორები პატარაა, 5 ჰექტარზე ნაკლები ფართობის. ყველა ტბორი სარწყავ სისტემას უერთდება და წყლის დეფიციტის შემთხვევაში წყლის რეზერვუარის ფუნქციას ასრულებს. წყლის დონე იცვლება სეზონებისა და წლების მიხედვით. შეიძლება ითქვას, რომ ტბორები წყლის დროებით საცავს წარმოადგენს.

ტბორების საზღვრიდან უახლოესი საპროექტო ობიექტი (ტურბინა #27) დაშორებულია 559 მ-ით.



სურათი 5-13 სურ. ტბორები საპროექტო ტერიტორიაზე

კონკრეტული საპროექტო უბნებიდან (ტურბინებიდან და ქვესადგურიდან) ზედაპირული წყლის ობიექტებამდე დაშორება ნაჩვენებია ცხრილი 5-51-ში.

ცხრილი 5-51 საპროექტო ინფრასტრუქტურის დაშორება ზედაპირული წყალსატევებიდან

N	ტურბინა	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)		
		X	Y	ზედაპირული წყალსატევები		
1	1	416362	4656165	1129	ჩ/ა	საირიგაციო არხი
2	2	415941	4655779	1485	ს/დ	მდ. ზემო რუ
3	3	418084	4652080	1253	ს/დ	მდ. მტკვარი
4	4	415833	4656535	1043	ჩ	ხელოვნური ტბორი
5	5	416235	4654695	819	ს/დ	მდ. ზემო რუ
6	6	418096	4656038	554	ჩ/ა	საირიგაციო არხი
7	7	416787	4653517	245	ს/დ	მდ. ზემო რუ
8	8	417568	4652920	536	ჩ/დ	მდ. ზემო რუ
9	9	418078	4651798	825	ს	მდ. მტკვარი
10	10	416761	4655570	1664	ჩ	საირიგაციო არხი
11	11	414067	4655324	390	ს/დ	მდ. ზემო რუ
12	12	410058	4660177	279	ს/დ	მდ. ბრეთულა
13	13	416458	4654118	508	ს/დ	მდ. ზემო რუ
14	14	412485	4655984	69	ს/დ	ზემო რუს არხი
15	15	417205	4656123	1035	ჩ/ა	საირიგაციო არხი
16	16	417783	4655561	1090	ჩ/დ	საირიგაციო არხი
17	17	415799	4657018	626	ჩ	ხელოვნური ტბორი
18	18	414338	4662288	73	ჩ/ა	საირიგაციო არხი
19	19	412348	4656581	86	ჩ/დ	ზემო რუს არხი
20	20	409883	4660970	922	ს/ა	მდ. ბრეთულა
21	21	408631	4655374	1090	ს/დ	მდ. მტკვარი
22	22	408706	4655795	1247	ჩ/დ	მდ. აღმოსავლეთ ფრონე
23	23	417027	4659671	1475	ს/დ	ხელოვნური ტბორი
24	24	408494	4654948	703	ს/დ	მდ. მტკვარი
25	25	408788	4661538	356	ჩ/დ	მდ. აღმოსავლეთ ფრონე
26	26	417103	4652013	993	ს/დ	მდ. მტკვარი
27	27	417016	4658726	693	ს/დ	ხელოვნური ტბორი
28	28	412557	4657113	97	ჩ/დ	ზემო რუს არხი
29	29	414831	4655492	779	ს/დ	მდ. ზემო რუ
30	30	417038	4659205	1067	ს/დ	ხელოვნური ტბორი
31	31	414129	4661859	548	ჩ/ა	საირიგაციო არხი
32	32	412532	4661391	110	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა
33	33	412897	4662256	58	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა
34	34	412723	4661825	148	ჩ/დ	მდ. ბრეთულა
35	35	413962	4661398	1038	ჩ/ა	საირიგაციო არხი

N	ტურბინა	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)		
		X	Y	ზედაპირული წყალსატევები		
36	36	413666	4657350	222	ჩ/დ	ზემო რუს არხი
37	37	414699	4658932	652	ჩ/დ	ზემო რუს არხი
38	38	414889	4659361	518	ჩ/დ	ზემო რუს არხი
39	39	409084	4656879	1310	დ	მდ. აღმოსავლეთ ფრონე
40	40	409728	4661538	1395	ს/ა	მდ. ბრეთულა
41	41	413149	4656799	757	ჩ/დ	ზემო რუს არხი
42	42	415632	4659731	972	ჩ/დ	ზემო რუს არხი
43	43	409064	4662059	789	ს/დ	მდ. აღმოსავლეთ ფრონე
44	44	409523	4657755	1233	ჩ/დ	მდ. აღმოსავლეთ ფრონე
45	45	409188	4657353	1364	ს/დ	მდ. აღმოსავლეთ ფრონე
46	46	409763	4661954	1404	ს/დ	მდ. აღმოსავლეთ ფრონე
47	Alt 13	417945	4662101	562	ს/დ	საირიგაციო არხი
48	Alt 21	417269	4661782	124	ს	საირიგაციო არხი
49	Alt 28	416218	4661384	399	ს	საირიგაციო არხი
50	Alt 30	417376	4661200	458	ჩ	საირიგაციო არხი
51	Alt 52	416218	4661384	312	ჩ	საირიგაციო არხი
52	Alt 56	418064	4661520	325	ს/დ	საირიგაციო არხი
53	ქვესადგური	410589	4657275	953	ს/დ	ზემო რუს არხი

## 5.4 ბიოლოგიური გარემო

### 5.4.1 დაცული ტერიტორიები

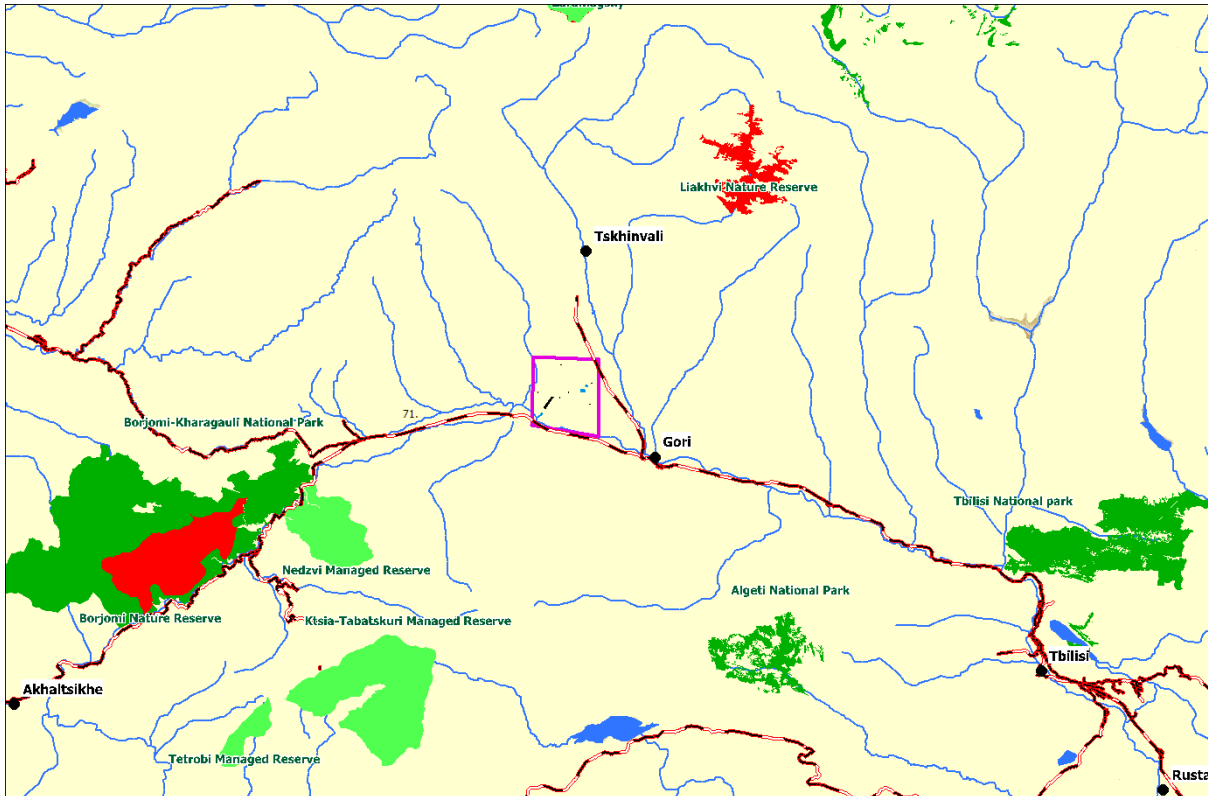
ისტორიულად, საქართველოში დაცული ტერიტორიები იქმნებოდა გამორჩეულ ტყიან ტერიტორიებზე, რომლებიც ადამიანის ზემოქმედების მიმართ მგრძობიარე იყო. საქართველოს ტერიტორიის 40%-ზე მეტი (2,706,600.0 ჰა) სხვადასხვა ტიპის ტყეებს უჭირავს, რომელთა 40%-ს პირველადი სტრუქტურა აქვს შენარჩუნებული, ბუნებრივი ტყეების 5%-ი ხელუხლებელია და მხოლოდ 59,500.0 ჰა-ია ხელოვნური. (ზაზანაშვილი, 1997). საქართველოს კანონი „დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ“ (1996 წ., 7 მარტი) დაცული ტერიტორიების დაარსების, მართვის, კონტროლის, ფუნქციურ-გეგმარებითი ორგანიზებისა და მათ საზღვრებში ეკონომიკური საქმიანობის განხორციელების სამართლებრივ საფუძვლებს ადგენს. ეს კანონი განსაზღვრავს დაცული ტერიტორიების შემდეგ კატეგორიებს: სახელმწიფო ნაკრძალი (პირობითად ბუნების IUCN-ის დაცული ტერიტორიების პირველი კატეგორია), ეროვნული პარკი (მეორე კატეგორია), ბუნების ძეგლი (მესამე კატეგორია), აღკვეთილი (მეოთხე კატეგორია), დაცული ლანდშაფტი, მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია და საერთაშორისო ქსელში ჩართული კატეგორიები – ბიოსფერული რეზერვატი, მსოფლიო მემკვიდრეობის უბანი, საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორია (რამსარის უბანი). საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემა და საპროექტო ტერიტორიის მდებარეობა მათთან მიმართებაში ნაჩვენებია სურათი 5-14-ზე.



**სურათი 5-14 საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემა და რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია**

სახელმწიფო ნაკრძალი - წითელი პოლიგონები, ეროვნული პარკები - მუქი მწვანე პოლიგონები, აღკვეთილები - ღია მწვანე პოლიგონები, დაცული ლანდშაფტები - სტაფილოსფერი პოლიგონები; პროექტის ტერიტორია - მოიხსნა პოლიგონი.

სურათი 5-15-ზე ნაჩვენებია რუისის ქეს-ისთვის უახლოესი დაცული ტერიტორიები. ამ რუკის მიხედვით, რუისის ქეს-ი დაცული ტერიტორიების უშუალო სიახლოვეში არ არის განთავსებული. უახლოესი დაცული ტერიტორიაა ლიახვის სახელმწიფო ნაკრძალი, რომელიც საპროექტო ტერიტორიის საზღვრიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით 28 კმ-ზე მეტი დაცილებით, რუსეთის მიერ ოკუპირებულ ცხინვალის რეგიონში, მდ. პატარა ლიახვის ზედა დინების მიმართულებით მდებარეობს. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკი საპროექტო ტერიტორიის საზღვრიდან დასავლეთის მიმართულებით, 35 კმ-შია განლაგებული, ხოლო მისი ნაწილი, ნემვის აღკვეთილი - 29.5 კმ-ში; ქცია-ტაბაწყურის აღკვეთილი სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით, დაახლ. 36 კმ-ში მდებარეობს, ხოლო ალგეთის ეროვნული პარკი - სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით დაახლ. 33 კმ-ში. ბოლო ორი დაცული ტერიტორია თრიალეთის ქედის იქითა მხარეს, მდ. მტკვრის ხეობის მეორე მხარეს მდებარეობს. თბილისის ეროვნული პარკი განლაგებულია მდ. არაგვის ხეობაში, სამშენებლო ტერიტორიის საზღვრიდან აღმოსავლეთით, დაახლ. 62 კმ-ში.



**სურათი 5-15 ეროვნული კანონმდებლობით დაარსებული დაცული ტერიტორიები და რუისის ქეს-ის ტერიტორია**

სახელმწიფო ნაკრძალი - წითელი პოლიგონები, ეროვნული პარკები - მუქი მწვანე პოლიგონები, ადკვეთილები - ღია მწვანე პოლიგონები, დაცული ლანდშაფტები - სტაფილოსფერი პოლიგონები; პროექტის ტერიტორია - მოისისფრო პოლიგონი.

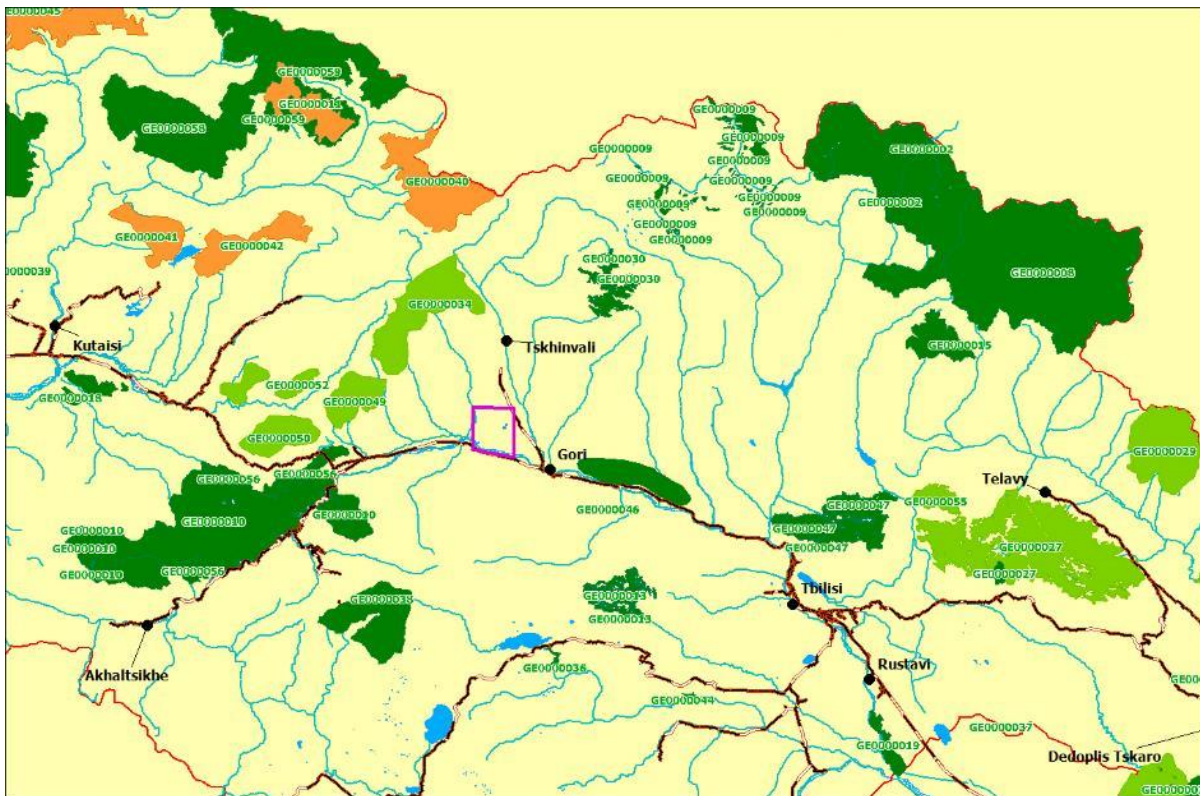
**5.4.1.1 ზურმუხტის უბნები და მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ტერიტორიები**

დაცული ტერიტორიების ეროვნული სისტემის გარდა, საქართველოში წარმოდგენილია სპეციალური დაცული ტერიტორიები (SPA). მათ განეკუთვნება ზურმუხტის უბნები (Natura 2000-ის) და ევროკავშირის 79/409/EEC დირექტივით (ფრინველების დირექტივა) გათვალისწინებული მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ტერიტორიები (IBA). ეს დაცული ტერიტორიები ნაჩვენებია სურათი 5-16-ზე. როგორც სურათიდან ჩანს, პროექტის რეგიონში წარმოდგენილია სამი ზურმუხტის უბანი, ერთი SPA და ერთი IBA.

საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთ საზღვარსა და უახლესი დამტკიცებული ზურმუხტის უბნის GE0000046 „კვერნაქის ქედი“ დასავლეთ საზღვარს შორის მინიმალური დაცილება დაახლ. 14.7 კმ-ს შეადგენს. ორი გეგმარებითი ზურმუხტის უბანი GE0000034 და GE0000049 შესაბამისად ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით 19 კმ-ში და დასავლეთის მიმართულებით 21 კმ-ში მდებარეობს. ორთავე მათგანი ტყით დაფარულ ტერიტორიაზეა განლაგებული, რის გამოც საპროექტო ტერიტორიისაგან განსხვავებული სახეობებით ხასიათდება.

ზურმუხტის უბნის GE0000046 „კვერნაქის ქედი“ ტერიტორია ემთხვევა სპეციალურ დაცულ ტერიტორიას #10 „კვერნაქი“ და IBA GEO20-ს „კვერნაქი“. ამ უბნის ჰაბიტატები საპროექტო ტერიტორიის ჰაბიტატებისაგან განსხვავდება. მეორე მხრივ კი, კვერნაქის ზურმუხტის უბანი გარშემორტყმულია სასოფლო-სამეურნეო მიწებით და რუდერალური ჰაბიტატებით, რომლებიც საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ჰაბიტატების მსგავსია. ყველა სხვა ახლომდებარე IBA

და ზურმუხტის უბანი განლაგებულია ზემოაღნიშნული ეროვნული დაცული ტერიტორიების საზღვრებში, ტყის ზონაში.



**სურათი 5-16 რუსის ქეს-ის ტერიტორიის მახლობლად განლაგებული ზურმუხტის უბნები და IBA-ები**

დამტკიცებული ზურმუხტის უბნები - მუქი მწვანე პოლიგონები, კანდიდატი უბნები - სტაფილოსფერი პოლიგონები და გეგმარებითი უბნები - ღია მწვანე პოლიგონები; საპროექტო ტერიტორია - მოიხფრო პოლიგონი.

ზემოაღნიშნულის გამო, რუსის ქეს-ის პროექტის შემთხვევაში მხედველობაში მისაღება მხოლოდ SPA 10 „კვერნაქი“, რომელიც ემთხვევა IBA-ს GEO20 „კვერნაქი“. ამ SPA-ს მოკლე აღწერა, მათ შორის დასაცავი სახეობების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ.

**სახელწოდება:** კვერნაქი / Kvernaki

**კატეგორია:** B2, C2

**ფართობი:** 12978,589 ჰა

**დაცვის სტატუსი:** SPA 10-ს ტერიტორია მთლიანად IBA-ს (GEO20) ემთხვევა..

**ცენტრალური კოორდინატები:**

განედი: 41.967483° / გრძედი: 44.335983°

**დასაცავი სახეობები / Species of concern:** ბეჟობის არწივი (*Aquila heliaca*), ორბი (*Gyps fulvus*), სვავი (*Aegypius monachus*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*). აქ ბუდობს: 2-3 წყვილი ფასკუნჯი და 1 წყვილი ბეჟობის არწივი. სვავი და ორბი არ ბუდობს, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში შეიძლება შეგვხვდეს. ყველა სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაშია შეტანილი: ბეჟობის არწივი, ორბი და ფასკუნჯი როგორც მოწყვლადი (VU) და სვავი – საფრთხეში მყოფი სახეობა (EN). აქედან სამი სახეობა IUCN-ის წითელ ნუსხაშიც არის შეტანილი: ფასკუნჯი როგორც საფრთხეში მყოფი (EN), ბეჟობის არწივი – მოწყვლადი (VU) და სვავი – საფრთხესთან ახლოს მყოფი (NT). /

**ტერიტორიის აღწერა / Description of the site:** კვერნაკი საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში ზღვის დონიდან 500-1000 მეტრ სიმაღლეზე მდებარეობს. კვერნაკის ქედის ჩრდილოეთ კალთები ფოთლოვანი ტყის ფრაგმენტებითა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით, ხოლო სამხრეთ ფერდობი ნახევრად უდაბნოსა და სტეპის მცენარეულობის ფრაგმენტებითაა წარმოდგენილი. აქ გვხვდება შემდეგი ძირითადი სახეობები: ძეძვი (*Paliurus spina-christi*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), *Botriochlora ischaemum*, ასკილი (*Rosa canina*), კვრინჩხი (*Prunus spinosa*) და კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*) (Kvachakidze 2010).<sup>8</sup>

## 5.4.2 ფლორა

### 5.4.2.1 შესავალი

დეტალური ანგარიში, რომელშიც მოცემულია რეგიონის დახასიათება ფლორის კუთხით, სამართლებრივი საფუძველი, სავლე კვლევის მეთოდოლოგია და შედეგები წარმოდგენილია მოცემული ბსგ ზშ-ის ანგარიშის მე-2 ტომში, მე-2 დანართში.

### 5.4.2.2 საპროექტო დერეფნის ფლორისა და მცენარეულობის დეტალური დახასიათება

აღსანიშნავია ის გარემოება, ჩატარდა დეტალური ბოტანიკური კვლევები დაგეგმილი რუისის ქარის ელექტროსადგურის პროექტის დერეფანში, რომელიც მოიცავს შიდა ქართლის ბარის 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 ნუსხა, ენდემური და/ან იშვიათი სახეობები), აგრეთვე ეკონომიკური ღირებულების მქონე მცენარეები.

ბოტანიკური კვლევისას მცენარეულობის სიხშირე-დაფარულობა შეფასდა დრუდეს შკალის მიხედვით. დრუდეს სკალის სიმბოლოები აღნიშნავს სახეობათა სიხშირე-დაფარულობას. ეს სიმბოლოებია: Soc (socialis)-გაბატონებული 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 (სავლე კვლევები ჩატარდა 7-12.06.2022; 1-10.07.2022) დაფიქსირებულ, ყველა შესწავლილ ჰაბიტატს მიენიჭა EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით ჰაბიტატის შესაბამისი კოდი და ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის შესაბამისი კოდი.

<sup>8</sup> წყარო: ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები საქართველოში/ ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 2016, <http://aves.biodiversity-georgia.net>

**ნაკვეთი №1. ქარის ტურბინა #39.** GPS კოორდინატები X 409213.08/ Y 4656841.26. 672მ ზღ.დ. სოფ. სალოლაშენი. აგროლანდშაფტი: ლობიოს ნათესი, ქლიავის ბაღი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №1. ქარის ტურბინა #39. ლობიოს ნათესი



ნაკვეთი №1. ქარის ტურბინა #39. ქლიავის ბაღი

**ნაკვეთი №2. ტურბინა #45.** GPS კოორდინატები X 409213.08/ Y 4657236.94. 676მ ზღ.დ. სოფ. სალოლაშენი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა, იზრდება *Epilobium parviflorum*-არხის პირას. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №2. ტურბინა #45. *Epilobium parviflorum*



ნაკვეთი №2. ტურბინა #45. ხორბლის ყანა

**ნაკვეთი №3. ტურბინა #44.** GPS კოორდინატები X 409755.5/ Y 4658002.31. 682მ ზღ.დ. სოფ. ბრეთი. აგროლანდშაფტი: წიწაკის ნათესი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).





ნაკვეთი №3. ტურბინა #44. წიწაკის ნათესი



ნაკვეთი №3. ტურბინა #44. წიწაკის ნათესი

**ნაკვეთი №4. ტურბინა #12.** GPS კოორდინატები X 410045.54/ Y 4660163.82. 718მ ზღ.დ. სოფ. ბრეთი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა, ვაშლის ბაღი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №4. ტურბინა #12. სიმინდის ყანა



ნაკვეთი №4. ტურბინა #12. ვაშლის ბაღი

**ნაკვეთი №5. ტურბინა #20.** GPS კოორდინატები X 410124.4/ Y 4660725.24. 727მ ზღ.დ. სოფ. დირბი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №5. ტურბინა #20. ქარსაზომი ანმა



ნაკვეთი №5. ტურბინა #20. ხორბლის ყანა



ნაკვეთი №6. ტურბინა #40. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №6. ტურბინა #40. GPS კოორდინატები X 409818.23/ Y 4661413.98. 727მ ზღ.დ. სოფ. დირბი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №7. ტურბინა #46. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №7. ტურბინა #46. GPS კოორდინატები X 409849.63/ Y 4661879.23. 734მ ზღ.დ. სოფ. ძლევიჯვარი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №8. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №8. GPS კოორდინატები X 410623.03/ Y 4660956.01. 723მ ზღ.დ. სოფ. ძლევიჯვარი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #41 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.



ნაკვეთი №9. ტურბინა #43. GPS კოორდინატები X 408950.37/ Y 4662291.84. 739მ ზღ.დ. სოფ. დირბი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №9. ტურბინა #43. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-სამოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-სამოვარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. დირბი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №10. ტურბინა #22.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 408830.02/Y 4661593.34
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	731მ
ასპექტი	-
დახრილობა	0°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	40
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	50-60
ხვსების დაფარულობა (%)	-
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	18
ხვსების სახეობათა რაოდენობა	-
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
ბალახოვანი საფარი	
Agropyron repens	Cop <sup>2</sup>
Thymus tiflisiensis - კავკასიის ენდემი	Sp <sup>3</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>2</sup>
Achillea millefolium	Sp <sup>2</sup>
Achillea biebersteinii	Sp <sup>2</sup>
Plantago media	Sp <sup>1</sup>
Teucrium nuchense - კავკასიის ენდემი	Sp <sup>1</sup>
Lappula squarrosa	H-40სმ, Sp <sup>1</sup>
Gypsophylla elegans	Sp <sup>1</sup>
Coronilla varia	Sp <sup>1</sup>
Taraxacum officinalis	Sp <sup>1</sup>
Medicago coerulea	Sp <sup>1</sup>
Eryngium caucasicum	Sol
Sideritis composita	Sol

Euphorbia seguieriana	Sol
Scabiosa georgica-კავკასიის ენდემი	Sol
Falcaria vulgaris	Sol
Salvia aethiopis	Unicum
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	-



ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25.  
მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი

ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25.  
მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი



ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Teucrium polium

ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Achillea biebersteinii



ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Achillea millefolium

ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Plantago media



ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Eryngium caucasicum



ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Teucrium nuchense



ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Sideritis commosa



ნაკვეთი №10. ქარის ტურბინა #25. Salvia aethiopsis

ნაკვეთი №11. ტურბინა #21, ჭალის ტყე (დეგრადირებული ფრაგმენტი), EUNIS-ის კატეგორია: G1. 1. (ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი); 91F0 GE ჭალის ლეშამბიანი ტყე

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მუხნარ-ჯაგრცილნარი დაბალი
საკონსერვაციო ღირებულება	სოფ. სალოლაშენი
ადგილმდებარეობა	ნაკვეთი №11. ტურბინა #10.
სანიმუშო ნაკვეთის №	100
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	X 408526.03/Y 4655428.26
GPS კოორდინატები	659მ
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	–
ასპექტი	0°
დახრილობა	
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	10
საშუალო დმს (სმ)	8
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	7
საშუალო სიმაღლე (მ)	5
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	1-2
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	50-60
ბუჩქების დაფარულობა (%)	70-80

ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	150
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	60-70
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	100
ხავსების დაფარულობა (%)	–
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	17
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ხეების იარუსი</b>	
Populus canescens	D-10სმ, H-7მ (მაქს.) Cop <sup>1</sup>
	D-8სმ, H-5მ (საშ.)
Prunus divaricata	D-9სმ, H-6მ Sp <sup>1</sup>
Malus orientalis	D-10სმ, H-7მ Sp <sup>1</sup>
Cerasus silvestris	D-14-16სმ, H-8-10მ Sp <sup>1</sup>
Acer campestre	D-6სმ, H-6მ Sol
<b>ბუჩქები</b>	
Rubus sp.	Cop <sup>2</sup>
Rosa canina	H -1.5მ, Sp <sup>2</sup>
Swida australis	Sp <sup>1</sup>
Crataegus pentagyna	Sp <sup>1</sup>
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Agropyron repens	Cop <sup>2</sup>
Festuca rubra	Sp <sup>1</sup>
Coronilla varia	Sp <sup>1</sup>
Galium verum	Sp <sup>2</sup>
Potentilla inclinata	Sp <sup>1</sup>
Origanum vulgare	Sp <sup>1</sup>
Agrimonia eupatoria	H-1მ, Sol
Convolvulus arvensis	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი №11. ტურბინა #21, მიმდებარე ხეხილის მეურნეობა



ნაკვეთი №11. ტურბინა #21 Agrimonia eupatoria



ნაკვეთი №11. ტურბინა #21, ჭალის ტყე



ნაკვეთი №11. ტურბინა #21, Populus canescens



ნაკვეთი №11. ტურბინა #21, Galium verum



ნაკვეთი №11. ტურბინა #21, ჭალის ტყე

ნაკვეთი №12. ტურბინა #24. GPS კოორდინატები X 408342.73/ Y 4654941.27. 655მ ზღ.დ. სოფ. ბებნისი. აგროლანდშაფტი: ვაშლის ბაღი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №12. ტურბინა #24. ვაშლის ბაღი



ნაკვეთი №12. ტურბინა #24. ვაშლის ბაღი

ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. GPS კოორდინატები X 408569/ Y 4655828. 663მ ზღ.დ. სოფ. სალოლაშენი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის და სიმინდის ყანები, ლობიოს, კომპოსტოს, ხახვის, კარტოფილის და პომიდვრის ნათესები. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I.

(რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. კომბოსტოს ნათესი



ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. ხორბლის ყანა



ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. ლობიოს ნათესი



ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. პომიდვრის ნათესი



ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. ხახვის ნათესი



ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. კარტოფილის ნათესი





ნაკვეთი №13. ტურბინა #22. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
<b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>	<b>დაბალი</b>
ადგილმდებარეობა	სოფ. ბებნისი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №14. ტურბინა #9.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 417196.77/Y 4652107.02
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	709მ
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
<b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	40
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	60-70
ხავსების დაფარულობა (%)	–
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	18
ხავსების სახეობათა რაოდენობა	–
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Festuca rubra	Cop <sup>1</sup>
Achillea millefolium	H-40სმ, Sp <sup>3</sup>
Achillea biebersteinii	Sp <sup>2</sup>
Xeranthemum squarrosum	Sp <sup>2</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>2</sup>
Euphorbia seguieriana	Sp <sup>2</sup>
Centaurea solstitialis	Sp <sup>1</sup>
Medicago tricornutum	Sp <sup>1</sup>
Hirschfeldia incana	Sol
Sideritis comosa	Sol
Carthamus lanatus	Sol
Echium vulgare	Sol
Ajuga chia	Sol
Cardus crispus	Sol

Salvia verticillata	Sol
Plantago media	Sol
Eryngium caucasicum	Sol
Nedicago minima	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	—



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Achillea millefolium



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Achillea millefolium



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Achillea millefolium



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Achillea biebersteinii



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Achillea biebersteinii



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Xeranthemum squarrosum



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-სამოვარი



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. *Salvia verticillata*



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. *Salvia verticillata*



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. *Salvia verticillata*



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. *Xeranthemum squarrosum*



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. *Carthamus lanatus*



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Carthamus lanatus



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Eryngium caucasicum



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Carthamus lanatus



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Centaurea solstitialis



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Ajuga chia



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Ajuga chia



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Centaurea solstitialis



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Xeranthemum squarrosum



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Xeranthemum squarrosum



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Echium vulgare



ნაკვეთი №14. ტურბინა #26. Echium vulgare

ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. ურბნისი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №15. ტურბინა #1.

სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 418021.3/Y 4652219.65
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	608მ
ასპექტი	სამხრეთი
დახრილობა	5-7°
<b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	50
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	80-90
ხავსების დაფარულობა (%)	–
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	16
ხავსების სახეობათა რაოდენობა	–
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Festuca rubra	H-50სმ, Cop <sup>2</sup>
Xeranthemum squarrosum	Sp <sup>2</sup>
Festuca ovina	Sp <sup>1</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>1</sup>
Euphorbia seguieriana	Sp <sup>1</sup>
Potentilla inclinata	Sp <sup>1</sup>
Sideritis comosa	Sol
Centaurea iberica	Sol
Onobrychis cyri-კავკასიის ენდემი	Sol
Jurinea cartaliniana-კავკასიის ენდემი	Sol
Falcaria vulgaris	Sol
Lappula squarrosa	Sol
Achillea millefolium	Sol
Stipa pulcherrima	Sol
Achillea biebersteinii	Sol
Salvia nemorosa	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-სამოვარი



ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-სამოვარი



ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. *Jurinea cartaliniana*



ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. *Jurinea cartaliniana*



ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. *Jurinea cartaliniana*



ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. *Onobrychis cyri*



ნაკვეთი №15. ტურბინა #03. *Teucrium polium*

ნაკვეთი №16. ტურბინა #09. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. ურბნისი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №16. ტურბინა #4.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 418136.44/Y 4651995.14
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	747მ
ასპექტი	ჩრდილო-დასავლეთი
დახრილობა	3-5°
<b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	50
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	70-80
ხვსების დაფარულობა (%)	–
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	15
ხვსების სახეობათა რაოდენობა	–
სახეობები	სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Festuca rubra	Cop <sup>2</sup>
Xeranthemum squarrosum	Sp <sup>2</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>1</sup>
Centaurea solstitialis	Sp <sup>1</sup>
Potentilla inclinata	Sp <sup>1</sup>
Hirschfeldia incana	Sp <sup>1</sup>
Euphorbia seguieriana	Sp <sup>1</sup>
Sideritis comosa	Sp <sup>1</sup>
Centaurea iberica	Sp <sup>1</sup>
Echium vulgare	H-50სმ, Sp1
Lappula squarrosa	Sp <sup>1</sup>
Stipa pulcherrima	Sol
Salvia nemorosa	Sol
Eryngium coeruleum	Sol
Carduus crispus	Sol
<b>ხვსის საფარი</b>	
ხვსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი №16. ტურბინა #09. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი



ნაკვეთი №16. ტურბინა #09. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი





ნაკვეთი №16. ტურბინა #09. Centaurea solstitialis

ნაკვეთი №16. ტურბინა #09. Sideritis comosa



ნაკვეთი №16. ტურბინა #09. Teucrium polium

ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. ფიჭვნარი (ხელოვნური), EUNIS-ის კატეგორია: G3. 4. (ფიჭვის ტყეები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	ფიჭვნარი (ხელოვნური)
საკონსერვაციო ღირებულება	საშუალო
ადგილმდებარეობა	სოფ. რუისი
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №17. ტურბინა #6.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	100
GPS კოორდინატები	X 417575.47/Y 4652925.48
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	753მ
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები	
მაქს. დმს (სმ)	40
საშუალო დმს (სმ)	20
ხის მაქს. სიმაღლე (მ)	8
საშუალო სიმაღლე (მ)	6
ხეების რაოდენობა სანიმუშო ნაკვეთზე	2-3
ხეების იარუსის დაფარულობა (%)	30-40
ბუჩქების დაფარულობა (%)	–
ბუჩქების სიმაღლე (სმ)	–
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	60-70
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	50
ხავსების დაფარულობა (%)	–

უმადლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	31
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ხეების იარუსი</b>	
Pinus nigra	D-40სმ, H-7-8მ (მაქს.) Cop <sup>3</sup>
	D-20სმ, H-6-7მ (საშ.)
	D-10სმ, H-5-6მ (საშ.)
<b>ბუჩქები</b>	
ბუჩქების საფარი არ არის განვითარებული	-
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Festuca rubra	Cop <sup>2</sup>
Stipa pulcherrima	Cop <sup>1</sup>
Thymus tiflisiensis - კავკასიის ენდემი	Sp <sup>3</sup>
Dactylis glomerata	Sp <sup>2</sup>
Phleum pratense	Sp <sup>2</sup>
Medicago coerulea	Sp <sup>1</sup>
Poa angustifolia	Sp <sup>1</sup>
Euphorbia seguieriana	Sp <sup>2</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>1</sup>
Achillea biebersteinii	Sp <sup>1</sup>
Plantago lanceolata	Sp <sup>1</sup>
Taraxacum officinalis	Sp <sup>1</sup>
Achillea millefolium	Sp <sup>1</sup>
Agropyron repens	Sp <sup>1</sup>
Stachys atherocalyx	Sol
Carduus crispus	H-50სმ, Sol
Artemisia caucasica	Sol
Galium tricornutum	Sp <sup>1</sup>
Coronilla varia	Sp <sup>1</sup>
Tripleurospermum nummularium	Sol
Galium verum	Sol
Allium atroviolaceum	Sol
Scabiosa georgica-კავკასიის ენდემი	Sol
Teucrium nuchense - კავკასიის ენდემი	Sol
Falcaria vulgaris	Sol
Achillea millefolium	Sol
Salvia verticillata	Sol
Tragopogon graminifolius	Sol
Lapulla squarrosa	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	-



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. ფიჭვნარი  
(ხელოვნური)



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. ფიჭვნარი  
(ხელოვნური)



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. Stachys atherocalyx



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. Stachys atherocalyx



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. Teucrium polium



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. Achillea  
biebersteinii



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. *Artemisia caucasica*



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. *Carduus crispus*



ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. *Falcaria vulgaris*

ნაკვეთი №18. ტურბინა #07. GPS კოორდინატები X 416479.04/ Y 4653661.11. 744მ ზღ.დ. სოფ. რუსი. აგროლანდშაფტი: მზესუმზირის ნათესი, ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №18. ტურბინა #07. მზესუმზირის ნათესი



ნაკვეთი №18. ტურბინა #07. მზესუმზირის ნათესი



ნაკვეთი №18. ტურბინა #07. ხორბლის ყანა



ნაკვეთი №19. ტურბინა #07. GPS კოორდინატები X 416151.06/ Y 4654791.76. 775მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ლობიოს ნათესი, ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №19. ტურბინა #7. ლობიოს ნათესი, ხორბლის ყანა



ნაკვეთი №20. ტურბინა #13. GPS კოორდინატები X 416431.31/ Y 4654244.13. 753მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: მზესუმზირის ნათესი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №20. ტურბინა #13. მზესუმზირის ნათესი



**ნაკვეთი №21. ტურბინა #10.** GPS კოორდინატები X 416644.78/ Y 4655589.38. 800მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №21. ტურბინა #10. ხორბლის ყანა

**ნაკვეთი №22. ტურბინა #15.** მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
<b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>	<b>დაბალი</b>
ადგილმდებარეობა	სოფ. არაშენდა.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №22. ტურბინა #23.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 417153.32/Y 4656074.71
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	805მ
ასპექტი	ჩრდილო-აღმოსავლეთი
დახრილობა	2-3°
<b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	40
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	30-40
ხავსების დაფარულობა (%)	-
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	16
ხავსების სახეობათა რაოდენობა	-
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Festuca rubra	H-40სმ, Sp <sup>3</sup>
Lappula squarrosa	Sp <sup>2</sup>
Euphorbia seguieriana	Sp <sup>2</sup>
Plantago lanceolata	Sp <sup>2</sup>
Dactylis glomerata	Sp <sup>1</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>1</sup>
Achillea biebersteinii	Sp <sup>1</sup>
Sanguisorba officinalis	Sp <sup>1</sup>
Salvia aethiopis	Sol
Teucrium nuchense - კავკასიის ენდემი	Sol
Carduus crispus	Sol
Scabiosa georgica-კავკასიის ენდემი	Sol
Salvia verticillata	Sol

Xanthium spinosum – ინვაზიური სახეობა	Sol
Achillea millefolium	Sol
Falcaria vulgaris	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი №22. ტურბინა #15. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი

ნაკვეთი №22. ტურბინა #15. Salvia verticillata



ნაკვეთი №22. ტურბინა #15. Salvia verticillata

ნაკვეთი №22. ტურბინა #15. Teucrium polium



ნაკვეთი №22. ტურბინა #15. Achillea biebersteinii



ნაკვეთი №23. ტურბინა #06. GPS კოორდინატები X 418082.92/ Y 4656054.78. 785მ ზღ.დ. სოფ. არაშენდა. აგროლანდშაფტი: სახნავ-სათესი ფართობი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №23. ტურბინა #06. სახნავ-სათესი ფართობი



ნაკვეთი №24. ტურბინა #16. GPS კოორდინატები X 417805.22/ Y 4656035.79. 782მ ზღ.დ. სოფ. არაშენდა. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №24. ტურბინა #16. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №25. ტურბინა #02. GPS კოორდინატები X 416147.68/ Y 4656021.81. 820მ ზღ.დ. სოფ. არაშენდა. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №25. ტურბინა #02. ხორბლის ყანა



ნაკვეთი №25. ტურბინა #02. ხორბლის ყანა



ნაკვეთი №26. ტურბინა #01. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
<b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>	<b>დაბალი</b>
ადგილმდებარეობა	სოფ. არაშენდა.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №26. ტურბინა #2.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 416221.89/Y 4656151.42
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	815მ
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
<b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	35
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	30-40
ხავსების დაფარულობა (%)	–
უმაღლეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	16
ხავსების სახეობათა რაოდენობა	–
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Festuca rubra	Sp <sup>3</sup>
Plantago lanceolata	Sp <sup>2</sup>
Dactylis glomerata	Sp <sup>2</sup>
Euphorbia seguieriana	Sp <sup>2</sup>
Lapulla squarrosa	Sp <sup>2</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>1</sup>
Salvia nemorosa	Sp <sup>1</sup>
Achillea biebersteinii	Sp <sup>1</sup>
Sanguisorba officinalis	Sol
Teucrium nuchense - კავკასიის ენდემი	Sol
Scabiosa georgica-კავკასიის ენდემი	Sol
Carduus crispus	H-35სმ, Sol
Salvia verticillata	Sol
Falcaria vulgaris	Sol
Salvia aethiopus	Sol
Artemisia caucasica	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი №26. ტურბინა #01. *Salvia nemorosa*



ნაკვეთი №26. ტურბინა #01. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი



ნაკვეთი №26. ტურბინა #01. *Artemisia caucasica*

ნაკვეთი №27. ტურბინა #04. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
საკონსერვაციო ღირებულება	დაბალი
ადგილმდებარეობა	სოფ. რუისი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №27. ქარის ტურბინა #25.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 415835.23/Y 4656488.01
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	807მ
ასპექტი	–
დახრილობა	0°
<b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	30
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	30-40
ხვსების დაფარულობა (%)	–
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	15
ხვსების სახეობათა რაოდენობა	–
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	

Festuca rubra	Sp <sup>3</sup>
Agropyron repens	Sp <sup>2</sup>
Lapulla squarrosa	Sp <sup>2</sup>
Centaurea ovina	Sp <sup>2</sup>
Sanguisorba officinalis	Sp <sup>3</sup>
Teucrium polium	Sp <sup>1</sup>
Euphorbia seguieriana	Sp <sup>1</sup>
Achillea bieberstainii	Sp <sup>1</sup>
Plantago lanceolata	Sp <sup>1</sup>
Carduus crispus	Sol
Salvia verticillata	Sol
Sideritis composita	Sol
Scabiosa georgica-კავკასიის ენდემი	H-30სმ, Sol
Reseda lutea	Sol
Salvia aethiopus	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	-



ნაკვეთი №27. ტურბინა #04. Salvia verticillata



ნაკვეთი №27. ტურბინა #04. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი

ნაკვეთი №28. ტურბინა #17. მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)

მცენარეული თანასაზოგადოების ტიპი	მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-საძოვარი
<b>საკონსერვაციო ღირებულება</b>	<b>დაბალი</b>
ადგილმდებარეობა	სოფ. რუისი.
სანიმუშო ნაკვეთის №	ნაკვეთი №8. ტურბინა #16.
სანიმუშო ნაკვეთის ფართობი (მ <sup>2</sup> )	10
GPS კოორდინატები	X 415815.78/Y 4656759.1
სიმაღლე ზ.დ. (მ)	804მ
ასპექტი	-
დახრილობა	0°
<b>თანასაზოგადოების სტრუქტურული მახასიათებლები</b>	
ბალახოვანი საფარის სიმაღლე (სმ)	35
ბალახოვანი საფარის დაფარულობა (%)	30-40

ხავსების დაფარულობა (%)	–
უმალეს მცენარეთა სახეობების რაოდენობა	17
ხავსების სახეობათა რაოდენობა	–
<b>სახეობები</b>	<b>სიმრავლე-დაფარულობა დრუდეს შკალით</b>
<b>ბალახოვანი საფარი</b>	
Festuca rubra	Sp <sup>3</sup>
Centaurea ovina	Sp <sup>2</sup>
Agropyron repens	H-30სმ, Sp <sup>2</sup>
Lapulla squarrosa	Sp <sup>2</sup>
Sanguisorba officinalis	Sp <sup>2</sup>
Plantago lanceolata	Sp <sup>1</sup>
Achillea bieberstainii	Sp <sup>1</sup>
Salvia verticillata	Sol
Sideritis comosa	Sol
Salvia aethiopus	Sol
Carduus crispus	Sol
Teucrium polium	Sol
Euphorbia seguieriana	Sol
Achillea millefolium	Sol
Falcaria vulgaris	Sol
Salvia nemorosa	Sol
Taraxacum officinale	Sol
<b>ხავსის საფარი</b>	
ხავსის სახეობები არ დაფიქსირებულა	–



ნაკვეთი №28. ტურბინა #17. Achillea bieberstainii



ნაკვეთი №29. ტურბინა #29. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №29. ტურბინა #29. GPS კოორდინატები X 414815.84/ Y 4655492.83. 750მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №30. ტურბინა #11. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №30. ტურბინა #11. GPS კოორდინატები X 413908.31/ Y 4655479.39. 860მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №31. ტურბინა #36. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №31. ტურბინა #36. GPS კოორდინატები X 413641/ Y 4657454.91. 742მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



**ნაკვეთი №32. ტურბინა #41.** GPS კოორდინატები X 413118.58/ Y 4656858.28. 730მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №32. ტურბინა #41. ხორბლის ყანა



**ნაკვეთი №33. ტურბინა #28.** GPS კოორდინატები X 412551.17/ Y 4657054.34. 735მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა, სტაფილოს ნათესი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №33. ტურბინა #28. ხორბლის ყანა, სტაფილოს ნათესი

**ნაკვეთი №34. ტურბინა #19.** GPS კოორდინატები X 412533.94, Y 4656737.87 727მ ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №34. ტურბინა #19. წვეთოვანი სარწყავი



ნაკვეთი №34. ტურბინა #19. ხორბლის ყანა



ნაკვეთი №35. ტურბინა #14. GPS კოორდინატები X 412463.1/ Y 4655938.91. 7320 ზღ.დ. სოფ. რუისი. აგროლანდშაფტი: ხახვის ნათესი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №35. ტურბინა #14. ხახვის ნათესი

ნაკვეთი №36. ტურბინა #37. GPS კოორდინატები X 414716/ Y 4659024. 7108 ზღ.დ. სოფ. საქაშეთი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №36. ტურბინა #37. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №36. ტურბინა #37. სიმინდის ყანა



ნაკვეთი №37. ტურბინა #38. GPS კოორდინატები X 4659453.81/ Y 414886.97. 7118 ზღ.დ. სოფ. საქაშეთი. აგროლანდშაფტი: ვაშლის ბაღი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №37. ტურბინა #38. ვაშლის ბაღი



ნაკვეთი №38. ტურბინა #42. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №38. ტურბინა #42. GPS კოორდინატები X 415656.27/ Y 4659501.34. 710მ ზღ.დ. სოფ საქაშეთი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №39. ტურბინა #27. GPS კოორდინატები X 416764.95/ Y 4658951.01. 715მ ზღ.დ. სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: ვაშლის ბაღი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №39. ტურბინა #27. ვაშლის ბაღი



ნაკვეთი №39. ტურბინა #27. ვაშლის ბაღი



ნაკვეთი №40. ტურბინა #23. ვაშლის ბაღი

ნაკვეთი №40. ტურბინა #23. GPS კოორდინატები X 416904.81/ Y 4659723.95. 705მ ზღ.დ. სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: ვაშლის ბაღი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).





ნაკვეთი №41. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №41. GPS კოორდინატები X 416251.55/Y 4660097.52. 711მ ზღ.დ. სოფ. საქაშეთი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #55 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.



ნაკვეთი №42. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №42. GPS კოორდინატები X 418031.89/ Y 4659708.53. 702მ ზღ.დ. სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #29 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.



ნაკვეთი №43. ტურბინა #30. ხორბლის ყანა

ნაკვეთი №43. ტურბინა #30. GPS კოორდინატები X 417651.41/ Y 4659044.98. 705მ ზღ.დ. სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №44. ბლის ბალი

ნაკვეთი №44. GPS კოორდინატები 417420.26/4661246.77. 714მ ზღ.დ. სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: ბლის ბალი. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #30 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.



ნაკვეთი №45. იონჯას ნათესი ტურბინა #Alt21.

ნაკვეთი №45. ტურბინა #Alt21. სოფ საქაშეთი. აგროლანდშაფტი: იონჯას ნათესი დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #21 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.



ნაკვეთი №46. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №46. სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #56 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.



**ნაკვეთი №47. ტურბინა #Alt13.** სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №47. ტურბინა #Alt13. სიმინდის ყანა



**ნაკვეთი №48.** GPS კოორდინატები X 416480.12 Y 4660973.20, 716მ ღვ.დ. სოფ ვარიანი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #37 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.

ნაკვეთი №48. სიმინდის ყანა



**ნაკვეთი №49. ტურბინა #Alt52.** GPS კოორდინატები X 416480.12/ Y 4660973.2. 716მ ზღ.დ. სოფ საქაშეთი. აგროლანდშაფტი: ხორბლის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

ნაკვეთი №49. ტურბინა #Alt52. ხორბლის ყანა

▶ ალტერნატიული განთავსების უბნები:



ნაკვეთი №50. წიწაკის და კომბოსტოს ნათესები

ნაკვეთი №50. GPS კოორდინატები X 412744.92/ Y 4661817.23. 724მ ზღ.დ. სოფ. ძლევიჯვარი. აგროლანდშაფტი: წიწაკის და კომბოსტოს ნათესები. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #40 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.



ნაკვეთი №51. ტურბინა #28. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №51. ტურბინა #28. GPS კოორდინატები X 412522.23/ Y 4661414.32. 717მ ზღ.დ. სოფ. ძლევიჯვარი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).



ნაკვეთი №52. სიმინდის ყანა

ნაკვეთი №52. GPS კოორდინატები X 412917.56/ Y 4662251.69. 730მ ზღ.დ. სოფ. ძლევიჯვარი. აგროლანდშაფტი: სიმინდის ყანა. დაბალი საკონსერვაციო ღირებულების მქონე საიტია. EUNIS-ს კატეგორია: I. (რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები).

პროექტის განვითარების ადრეულ საფეხურზე ამ ადგილას #39 ტურბინა იყო დაგეგმილი. ამჟამად ამ უბანზე ტურბინა არ არის განთავსებული.

### 5.4.2.3 სენსიტიური ადგილები/ჰაბიტატები

დაგეგმილი საპროექტო დერეფნის დეტალური ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შემდეგ შესაძლებელი გახდა სენსიტიური ადგილების დაზუსტება და მათი დეტალური დახასიათება.

ლიტერატურულ მიმოხილვაზე და საველე კვლევებზე დაყრდნობით საპროექტო დერეფანში გამოვლენილია მხოლოდ ერთი საშუალოსენსიტიური ადგილი/ჰაბიტატი.

► ფლორისა და მცენარეულობის რეკუპტორების სენსიტიურობის შეფასებისათვის გამოყენებული მეთოდოლოგია:

მცენარეთა სახვადასხვა თანასაზოგადოებების მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა Morris&Therivel (1995) (იხ. ცხრილი 5-52):

**ცხრილი 5-52 Morris&Therivel-ის (1995) მიერ რეკომენდირებული შეფასების კრიტერიუმები**

კრიტერიუმი	მაღალი	საშუალო	დაბალი
სახეობათა სიმრავლე	აღინიშნა ან შესაძლოა აღირიცხოს სახეობათა დიდი მრავალფეროვნება. აღირიცხა ან შესაძლოა წარმოდგენილი იყოს საქართველოს წითელ ნუსხაში და/ან IUCN-ის წითელი ნუსხაში შეტანილი ენდემური ან საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები.	ხასიათდება სახეობათა საშუალო მრავალფეროვნებით. წარმოდგენილია მხოლოდ რამდენიმე იშვიათი ან საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა.	ხასიათდება სახეობათა დაბალი მრავალფეროვნებით. საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები ფაქტიურად არ ექცევა ზემოქმედების ქვეშ.
ბუნებრიობა და სახეცვლილების დონე	ბუნებრივი ან მცირედ მოდიფიცირებული ჰაბიტატები	საშუალოდ მოდიფიცირებული ჰაბიტატები, მაგ., ისეთები, რომელთაც ჯერ კიდევ შესწევთ სახასიათო სახეობების შენარჩუნების უნარი.	ძლიერ მოდიფიცირებული ჰაბიტატები
ანთროპოგენული ზემოქმედება	ძალიან მცირე ანთროპოგენული ზემოქმედება, ან ასეთი ზემოქმედების გარეშე.	მცირე ანთროპოგენული ზემოქმედება	მაღალი ანთროპოგენული ზემოქმედება (ძოვება, ტყის ჭრა და სხვა)
ჰაბიტატის იშვიათობა და გეოგრაფიული გავრცელება	ქვეყანაში ან რეგიონში იშვიათი ან საფრთხის წინაშე მყოფი ჰაბიტატი.	რეგიონისთვის არც ისე სახასიათო ჰაბიტატი	ქვეყანისათვის სახასიათო ჰაბიტატი.

► საშუალო სენსიტიური ადგილები/ჰაბიტატები

ნაკვეთი №17. ტურბინა #08. ფიჭვნარი (ხელოვნური), EUNIS-ის კატეგორია: G3. 4. (ფიჭვის ტყეები). სოფ. რუისი. GPS კოორდინატები X 417575.47/ Y 4652925.48. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 753. ხემცენარეებიდან იზრდება: *Pinus nigra*; ბუჩქების საფარი არ არის განვითარებული; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Festuca rubra*, *Stipa pulcherrima*, *Thymus tiflisiensis* - კავკასიის ენდემი, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Medicago coerulea*, *Poa angustifolia*, *Euphorbia seguieriana*, *Teucrium polium*, *Achillea biebersteinii*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinalis*, *Achillea millefolium*,

*Agropyron repens, Stachys atherocalyx, Carduus crispus, Artemisia caucasica, Galium tricorntum, Coronilla varia, Tripleurospermum nummularium, Galium verum, Allium atroviolaceum, Scabiosa georgica* - endemic to the Caucasus, *Teucrium nuchense* - endemic to the Caucasus, *Falcaria vulgaris, Achillea millefolium, Salvia verticillata, Tragopogon graminifolius, Lapulla squarrosa*. ხავსის საფარი არ არის განვითარებული.

#### 5.4.2.4 სხვა საყურადღებო ადგილები/ ჰაბიტატები

საპროექტო ტერიტორიაზე, სოფ. არაშენდას მიდამოებში (ტურბინა #15) აღირიცხა *Xanthium spinosum*, რომელიც საქართველოსთვის ინვაზიური სახეობაა. აქ წარმოდგენილი ჰაბიტატია მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო-სამოვარი, EUNIS-ის კატეგორია: E1. (მშრალი მდელოები); 62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური/სოფლის ჰაბიტატები). საზოგადოდ, იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყელში, რუდერალურ ადგილებში, გზის პირებზე, რიყნარებზე, საცხოვრებელი ადგილების ახლოს, მიტოვებულ მინდვრებსა და ნახნავეებში, სარწყავი არხებისა და რიყეების გაყოლებით, როგორც სარველა ბალ-ბოსტნებისა და ნათესების ნაპირებში. გზადმოყოლილია ამერიკიდან. აღნიშნული სახეობა საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონში და მთელ კავკასიაშია გავრცელებული. სახეობის საერთო გავრცელებაა: დასავლეთ ციმბირი, შორეული აღმოსავლეთი, შუა აზია, ევროპა, ხმელთაშუაზღვის მხარე, მცირე აზია, ამერიკა, ავსტრალია.

საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ამ სახეობის მხოლოდ მცირე პოპულაცია (Sol (solitarie) - მცირერიცხოვანი ინდივიდები, სიხშირე-დაფარულობა 10%-მდე). რადგან ზემოაღნიშნული ინვაზიური სახეობის მცირე პოპულაცია უკვე წარმოდგენილია საპროექტო ტერიტორიაზე და ფართოდაა გავრცელებულია მთელ საქართველოში, განისაზღვრება პოტენციური რისკები, ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები, რათა თავიდან იქნას აცილებული აღნიშნული ინვაზიური სახეობის გავრცელება ტერიტორიებზე, სადაც იგი ჯერ კიდევ არ არის წარმოდგენილი.

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

დეტალური სავლეთ ბოტანიკური კვლევების ჩატარების შედეგად საპროექტო დერეფანში არ დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა არცერთი სახეობა.

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება ბერნის კონვენციით და ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975; universal) დაცული სახეობები.

მეორე მხრივ კი, საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა 5 კავკასიის ენდემური სახეობა. ესენია:

1. *Thymus tiflisiensis* - კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია საქართველოში. საერთო გავრცელება: საქართველოს საზღვრებში ქართლი, კახეთი და თრიალეთი. აზერბაიჯანში - ყაზახი, ელიარ-ოული. იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყელში მშრალ ადგილებზე, გვხვდება ძეძვიანებში, ძეძვიან-უროიანებში, ვაციწვერიან-უროიან ველებში.
2. *Teucrium nuchense* - კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია ზერბაიჯანში. საერთო გავრცელება: საქართველოს ფარგლებში სვანეთი, რაჭა, ლეჩხუმი, თრიალეთი, ქართლი, ხევსურეთი, კახეთი, ჯავახეთი და მესხეთი; აზერბაიჯანი. იზრდება მშრალ ფერდობებზე, ნამალეებზე, ტყის ველობებზე, ბუჩქნარებში მთისწინებიდან 2350მ-მდე ზღვის დონიდან.

3. *Scabiosa georgica* -კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია საქართველოში. საერთო გავრცელება: საქართველოში რაჭა. ლეჩხუმი, იმერეთი. ქართლი, კახეთი და თრიალეთი; იმიერკავკასია (დაღესტანი); ამიერკავკასია (აზერბაიჯანი, სომხეთი). იზრდება ტყის სარტყელში მშრალ, ღორღიან ფერდობებზე, ბუჩქნარებში, ტყის პირებზე რიყნარებზე.
4. *Onobrychis cyri* - კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია საქართველოში. საერთო გავრცელება: საქართველოში ქართლი, კახეთი და თრიალეთი' იმიერკავკასია (დაღესტანი), ამიერკავკასია (აზერბაიჯანი). იზრდება მშრალ ქვიან ფერდობებზე მთის ქვედა სარტყელში.
5. *Jurinea cartaliniana* - კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია საქართველოში. საერთო გავრცელება: საქართველოში ქართლი და მესხეთი; იმიერკავკასია (ცენტრალური). იზრდება მთის შუა სარტყელში, კლდეებზე.

### 5.4.3 ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება ბიომრავალფეროვნების ჰაბიტატებისა და ფლორის კომპონენტისთვის

#### 5.4.3.1 მიმოხილვა

ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება (CHA) განხორციელდა EBRD PR6-ის (2019) მოთხოვნების შესასრულებლად. CHA-ს მიზანია პროექტის საკვლევ ტერიტორიისათვის იმ ჰაბიტატებისა და სახეობების დადგენა, რომლებიც, EBRD-ის განსაზღვრებით, კრიტიკულ ჰაბიტატებს (CH) ან ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტულ კომპონენტებს (PBF) წარმოადგენს. შედეგები გათვალისწინებული უნდა იქნას ბსგზშ-ის ზემოქმედების თავებში, რათა სათანადოდ გამოვლინდეს პოტენციური რისკები, რომლებიც საფრთხის წინაშე მდგარი ბიომრავალფეროვნების ელემენტებს ემუქრება, შემუშავებული იქნას სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები და მომზადდეს რეკომენდაციები შემდგომი მართვისა და მონიტორინგის თაობაზე.

CHA მიდგომით, წინასწარ განსაზღვრული კრიტერიუმების გამოყენებით საკვლევ ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნების ფასეულობა დგინდება და ამ პროცესის მეშვეობით PBF-ები და CH-ები განისაზღვრება. მოცემული პროექტის შემთხვევაში ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტებისა და კრიტიკული ჰაბიტატების გამოვლენა მოხდა EBRD-ს სახელმძღვანელო მითითებაში PR 6 „ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა“ (2022წ., სექტემბერი) (Guidance Note - PR 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources (September 2022)) მოცემული კრიტერიუმების საფუძველზე.

CHA პროცესი ეფუძნება ზემოაღწერილ ფონურ კვლევებს (კამერალურ და სავლე კვლევებს), რომელთა შედეგებიც შეფასდა CH/ PBF კრიტერიუმების გამოყენებით, EBRD-ის მე-6 სახელმძღვანელო მითითებაში CHA-ისთვის რეკომენდირებული ლოგიკით.

უნდა აღინიშნოს, რომ **5.4.3** ნაწილი ეხება მხოლოდ ბიომრავალფეროვნების ჰაბიტატებისა და ფლორის კომპონენტებს. იგივე სამუშაო შესრულდა ფაუნის კომპონენტისათვისაც, რისი შედეგებიც აღწერილია ნაწილში **5.4.4**

#### 5.4.3.2 EBRD PR6-ის მოთხოვნები ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასების თაობაზე

EBRD PR6-ის (2019) მიზანია ბიომრავალფეროვნების დაცვა და კონსერვაცია პრევენციული მიდგომით, რათა: შენარჩუნებული იქნას ჰაბიტატების, ბიომრავალფეროვნებისა და ეკოსისტემური სერვისების ძირითადი ფუნქციები; არსებული ბალანსის დასაცავად/ დადებითი ბალანსის

მისაღწევად უზრუნველყოფილი იქნას შერბილების იერარქია; და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვის ხელშეწყობა.

EBRD PR6-ის განსაზღვრებით, კრიტიკული ჰაბიტატი არის ბიომრავალფეროვნების ყველაზე სენსიტიური ელემენტი, ხოლო ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტულ კომპონენტებს განეკუთვნება ბიომრავალფეროვნების ნაირსახეობა, რომელიც შეუცვლელი ან მოწყვლადია, თუმცა ნაკლებად პრიორიტეტულია, ვიდრე კრიტიკული ჰაბიტატი.

კრიტიკული ჰაბიტატებისთვის PR6 ადგენს შემდეგ ხუთ კრიტერიუმს:

- (i) დიდი საფრთხის წინაშე მყოფი ან უნიკალური ეკოსისტემები;
- (ii) გადაშენების საფრთხის, ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები;
- (iii) ენდემური, ან გეოგრაფიულად მცირე გავრცელების არეალის მქონე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები;
- (iv) გლობალურად მნიშვნელოვანი მიგრირებადი, ან ჯოგური/ ხროვული/ გუნდური სახეობების არსებობისთვის საჭირო ჰაბიტატები;
- (v) საკვანძო ეკოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებული ტერიტორიები.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამ კრიტერიუმებიდან (iv) კრიტერიუმი ფლორასა და მის ჰაბიტატებს არ ეხება.

ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტებისათვის PR6 ადგენს შემდეგ ოთხ კრიტერიუმს:

- (i) საფრთხის წინაშე მყოფი ჰაბიტატები;
- (ii) მოწყვლადი სახეობები;
- (iii) დაინტერესებული მხარეების ფართო სპექტრის ან სახელმწიფოების მიერ მნიშვნელოვნად მიჩნეული ბიომრავალფეროვნების კომპონენტები;
- (iv) ზემოთ ჩამოთვლილი ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტების სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად საჭირო ეკოლოგიური სტრუქტურა და ფუნქციები.

EBRD-ის სახელმძღვანელო მითითება - PR 6 „ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა“ (2022) ზოგიერთი კრიტერიუმისათვის განსაზღვრავს პირობებს/ ზღვრულ მაჩვენებლებს, რომლებიც საჭიროა PBF-ებისა და CH-ების გამოსავლენად.

EBRD PR6-ის PBF-სა და CH-ს კრიტერიუმები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილი 5-53-ში.



**ცხრილი 5-53 ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტებისა და კრიტიკული ჰაბიტატების გამოსავლენი კრიტერიუმები და პირობები<sup>9</sup>**

კრიტერიუმი	ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტები	კრიტიკული ჰაბიტატი
<b>1. პრიორიტეტული ეკოსისტემები</b>		
<p>საფრთხის წინაშე მყოფი ეკოსისტემები</p> <p>(ა) ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის 1-ლი დანართის ჰაბიტატები (ეხება მხოლოდ ევროკავშირის წევრ ქვეყნებს), ან ბერნის კონვენციის მე-4 რეზოლუციის ჰაბიტატები (ეხება მხოლოდ ხელმომწერებს)</p> <p>(ბ) IUCN-ის წითელი ნუსხის EN ან CR ეკოსისტემები</p>	<p>(PR6 პარაგ. 12-i)</p> <p>(ა) EAAA განეკუთვნება ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის 1-ლი დანართის ან ბერნის კონვენციის მე-4 რეზოლუციის ჰაბიტატის ტიპს</p> <p>(ბ) EAAA &lt; 5% IUCN-ის CR ან EN სტატუსის მქონე ეკოსისტემის ტიპის საერთო ფართობზე</p>	<p>(PR6 პარაგ. 14-i)</p> <p>(ა) EAAA განეკუთვნება ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის 1-ლი დანართის ჰაბიტატის ტიპს, რომელსაც მითითებული აქვს „პრიორიტეტული ჰაბიტატის ტიპი“</p> <p>(ბ) EAAA ≥ 5% IUCN-ის CR ან EN სტატუსის მქონე ეკოსისტემის ტიპის საერთო ფართობზე</p> <p>(გ) EAAA მოიცავს ეკოსისტემას, რომელიც მაღალპრიორიტეტულად არის მიჩნეული ეროვნული კომპლექსური საკონსერვაციო გეგმით</p>
<b>2. პრიორიტეტული სახეობები და მათი ჰაბიტატები</b>		
<p>საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები</p> <p>(ა) ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის და ფრინველთა დირექტივის (ეხება მხოლოდ ევროკავშირის წევრ ქვეყნებს), ან ბერნის კონვენციის (ეხება მხოლოდ ხელმომწერებს) სახეობები და მათი ჰაბიტატები</p> <p>(ბ) IUCN-ის წითელი ნუსხის EN ან CR სახეობები</p> <p>(გ) IUCN-ის წითელი ნუსხის VU სახეობები</p> <p>(დ) ქვეყნის ან რეგიონის (მაგ., ევროპა) დონეზე EN ან CR სახეობები</p>	<p>(PR6 პარაგ. 12- ii)</p> <p>(ა) EAAA-ს საზღვრებში გზავდება ჰაბიტატების დირექტივის II დანართის, ფრინველების დირექტივის I დანართის ან ბერნის კონვენციის #6 რეზოლუციის სახეობები და მათი ჰაბიტატები</p> <p>(ბ) EAAA-ს საზღვრებში გზავდება CR ან EN სახეობის მსოფლიო პოპულაციის &lt; 0.5%, ან &lt; 5 რეპროდუქციული ერთეული.</p> <p>(გ) EAAA-ს საზღვრებში გზავდება VU სახეობები</p> <p>(დ) EAAA-ს საზღვრებში რეგულარულად გზავდება ეროვნულ ან ქვეყნის დონეზე EN ან CR სტატუსის მქონე სახეობები</p>	<p>(PR6 პარაგ. 14- ii)</p> <p>(ა) EAAA-ს საზღვრებში წარმოდგენილია ჰაბიტატების დირექტივის IV დანართის სახეობები და მათი ჰაბიტატები (იხ. ევროკავშირის შეზღუდვები)</p> <p>(ბ) EAAA-ს საზღვრებში გზავდება CR ან EN სახეობის მსოფლიო პოპულაციის ≥ 0.5% და ≥ 5 რეპროდუქციული ერთეული.</p> <p>(გ) EAAA-ს საზღვრებში წარმოდგენილია VU სახეობის მსოფლიო მნიშვნელობის პოპულაცია, რომელიც აუცილებელია, რომ IUCN-ის წითელ ნუსხაში ამ სახეობის სტატუსი EN ან CR არ გახდეს, ამასთან დაკმაყოფილებულია (ბ) ზღვარი</p> <p>(დ) EAAA-ს საზღვრებში გზავდება ეროვნულ ან ქვეყნის დონეზე EN ან CR სახეობების მნიშვნელოვანი რაოდენობა</p>

<sup>9</sup> EBRD, Guidance Note - PR 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources, September 2022 [EBRD, სახელმძღვანელო მითითება - PR 6: ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა, 2022 წ., სექტემბერი]

კრიტერიუმი	ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტები	კრიტიკული ჰაბიტატი
გავრცელების მცირე არეალის მქონე სახეობები	(PR6 პარაგ. 12- ii) (ა) EAAA-ს საზღვრებში რეგულარულად გვხვდება გავრცელების მცირე არეალის მქონე სახეობები	(PR6 პარაგ. 14-iii) (ა) EAAA-ს საზღვრებში რეგულარულად არის წარმოდგენილი სახეობის მსოფლიო პოპულაციის $\geq 10\%$ და $\geq 10$ რეპროდუქციული ერთეული
მიგრაციული და ხროვული სახეობა	(PR6 პარაგ. 12- ii) (ა) ფრინველების დირექტივით, ან ეროვნული ან საერთაშორისო პროცესებით, EAAA აღიარებულია გადამფრენი ფრინველებისთვის მნიშვნელოვან ადგილად (განსაკუთრებით წყალჭარბი ტერიტორიები)	(PR6 პარაგ. 14-iv) (ა) EAAA-ს საზღვრებში ციკლურად ან სხვა რეგულარობით გვხვდება სახეობის მსოფლიო პოპულაციის $\geq 1\%$ , მისი სასიცოცხლო ციკლის რომელიმე ფაზაზე (ბ) ეკოლოგიური წნეხის პერიოდებში EAAA-ს საზღვრებში პროგნოზირებადია მსოფლიო პოპულაციის $\geq 10\%$ -ის არსებობა

მეორე მხრივ, PR6-ის სახელმძღვანელო მითითება გარკვეული კრიტერიუმებისათვის პირობებს/რაოდენობრივ ზღვრულ მაჩვენებლებს არ აწესებს. ესენია:

- PBF-ის კრიტერიუმი (iii) დაინტერესებულ მხარეთა ფართო სპექტრის ან სახელმწიფოების მიერ მნიშვნელოვნად მიჩნეული ბიომრავალფეროვნების კომპონენტები
- PBF-ის კრიტერიუმი (iv) ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტების სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად საჭირო ეკოლოგიური სტრუქტურა და ფუნქციები
- CH-ის კრიტერიუმი (V) საკვანძო ეკოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებული ტერიტორიები.

სახელმძღვანელო მითითების რეკომენდაციით, ამ კრიტერიუმების შემთხვევაში ჰაბიტატის კრიტიკულობა ექსპერტების მოსაზრებას უნდა დაეყრდნოს.

იმისათვის, რომ ბიომრავალფეროვნების ფონური კვლევების დროს ყველა სათანადო ელემენტი იქნას მოცული, სახელმძღვანელო მითითება 6-ის რეკომენდაციაა, სკოპინგის ფაზაზე გამოვლინდეს ბიომრავალფეროვნების ქვემოთ ჩამოთვლილი კომპონენტები, რაც ფონური კვლევებისათვის სათანადო მეთოდების შერჩევას და მიზნობრივი კვლევების სათანადოდ დაგეგმვას უზრუნველყოფს:

- კონსერვაციისთვის პრიორიტეტული ეკოსისტემები: ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივის (დანართი 1) და ბერნის კონვენციის (რეზოლუცია 4) ჰაბიტატები; ბიომრავალფეროვნებისთვის საკვანძო ტერიტორიები (მ.შ. მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ტერიტორიები და რამსარის უბნები); იუნესკოს მსოფლიო მემკვირეობის ბუნებრივი ტერიტორიები; Alliance for Zero Extinction-ის (AZE) ტერიტორიები; საფრთხის წინაშე მყოფი ეკოსისტემების IUCN-ის წითელი ნუსხის მეთოდით შეფასებული ეკოსისტემები, რომელებიც მოწყვლადად, განადგურების

საფრთხის ან უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფად არის მიჩნეული; და ეკოსისტემები, რომელთაც სამეცნიერო საზოგადოება საკვანძო ეკოლუციურ პროცესებთან აკავშირებს.

- კონსერვაციისთვის პრიორიტეტული სახეობები და მათი ჰაბიტატები: ა) სახეობები, რომლებიც შეტანილია ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივასა და ფრინველების დირექტივაში, ბერნის კონვენციაში, IUCN-ის წითელი ნუსხის საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებს შორის, რომელთა სტატუსი არის მოწყვლადი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი, ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი, ან ეროვნულ წითელ ნუსხაში IUCN-ის წითელი ნუსხის მეთოდოლოგიით შეტანილი სახეობა; ბ) მცირე გავრცელების არეალის მქონე სახეობა; და გ) მიგრაციული და ხროვული სახეობა, რომელიც ამ ტერიტორიას იყენებს.
- დაცული ტერიტორიები: ტერიტორიები, რომლებიც დაცულია ან რომელთა დაცვაც იგეგმება შესაბამისი იურისდიქცი(ებ)ის ფარგლებში, მ.შ. Natura2000-ისა და ზურმუხტის უბნები, ასევე დაცული ტერიტორიები, რომლებიც ამ ქსელებში არ არის ჩართული.

გარდა ამისა, #6 სახელმძღვანელო მითითება ითხოვს, რომ ფონური კვლევებისათვის სათანადო მასშტაბის საკვლევი ტერიტორია განსაზღვროს. მისი რეკომენდაციაა, ბიომრავალფეროვნების კომპონენტებისათვის, რომლებიც დამატებით მიზნობრივ კვლევებს საჭიროებს, განისაზღვროს და სრულად იქნას შესწავლილი ეკოლოგიურად მართებული საანალიზო ტერიტორიები (EAAA). საკვლევი ტერიტორია უნდა იყოს საკმარისად დიდი, რათა მოცული იქნას პროექტის პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედება, ასევე აღიწეროს საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ეკოლოგიური მახასიათებლები, პროცესები და ფუნქციები.

### 5.4.3.3 ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასების მეთოდოლოგია

ფლორისა და ჰაბიტატების შესასწავლად და შემდეგ ბიომრავალფეროვნების ამ კომპონენტებისთვის ჰაბიტატების კრიტიკულობის შეფასებისათვის განხორციელდა შემდეგი ეტაპები:

- სკოპინგი, რომლის მიზანი იყო ფლორისა და ჰაბიტატების კვლევის მასშტაბისა და სავლელ კვლევების ტერიტორიის განსაზღვრა. იგი მოიცავდა:
  - o სათანადო ლიტერატურული წყაროებისა და მონაცემთა ბაზების წინასწარ შესწავლას, რათა დაგვედგინა ბიომრავალფეროვნების ფასეული კომპონენტები, კერძოდ კი მაღალღირებული ფლორა და ჰაბიტატები, მათ შორის დაცული ტერიტორიები, წითელი ნუსხის მცენარეთა სახეობები, იშვიათი და/ან ენდემური სახეობები, საყურადღებო ჰაბიტატები, რომლებიც შესაძლოა საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში ყოფილიყო წარმოდგენილი
  - o საკვანძო დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებს, რათა გადაგვემოწმებინა ინფორმაცია საყურადღებო ტერიტორიის ფლორისა და ჰაბიტატების ღირებული კომპონენტების შესახებ
  - o სავლელ დაზვერვას, რომ წარმოდგენა შეგვექმნოდა საპროექტო ტერიტორიაზე, სწორად დაგვეგეგმა სავლელ კვლევები და სათანადო კვლევის მეთოდოლოგია შეგვეჩინა
  - o სავლელ კვლევების სივრცითი საზღვრების დადგენას ზემოაღწერილი ეტაპების შედეგების საფუძველზე

- ფლორისა და ჰაბიტატების დეტალურ კვლევებს, რომელიც მოიცავდა ლიტერატურული წყაროების სიღრმისეულ ანალიზს და სავსე კვლევებს. ამას გარდა, ადგილზე გადამოწმდა, საჭირო თუ იყო საკვლევ ტერიტორიის საზღვრების ცვლილება, რომ მოგვეცვა ლანდშაფტის ყველა კომპონენტი, რომელიც შესაძლოა ეკოლოგიურად მართებულ საანალიზო ტერიტორიაში (EAAA) შესულიყო
- ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასებას (CHA), რომლის ფარგლებშიც შეგროვებული ინფორმაცია EBRD-ის კრიტერიუმების მიხედვით გაანალიზდა CH-ებისა და PBF-ების არსებობის დასადგენად.

#### 5.4.3.4 ჰაბიტატის კრიტიკულობის შეფასება

კრიტიკული ჰაბიტატის კრიტერიუმებით შესაფასებელი კომპონენტების გამოსავლენად, საკვლევ ტერიტორიაზე აწერილი ყველა ჰაბიტატი და მცენარეთა სახეობა გაიცხრილა #6 სახელმძღვანელო მითითებაში რეკომენდირებული შემდეგი წყაროების გამოყენებით:

- ჰაბიტატების დირექტივის დანართი 1, დანართი 2 და დანართი 3
- ბერნის კონვენციის #4 რეზოლუცია და #6 რეზოლუცია
- საქართველოს წითელი ნუსხა და IUCN-ის საერთაშორისო წითელი ნუსხა

ამის შემდეგ, ჰაბიტატები და სახეობები, რომლებიც შესაძლოა CH ან PBF ყოფილიყო, #6 სახელმძღვანელო მითითების შესაბამისი პირობების/ ზღვრული მაჩვენებლების, ან სათანადო შემთხვევებში ექსპერტების მოსაზრებების საფუძველზე შეფასდა.

#### 5.4.3.4.1 CH-ის (i) კრიტერიუმისა და PBF-ის (i) კრიტერიუმის „საფრთხის წინაშე მყოფი ეკოსისტემები“ მიხედვით შეფასება

ფონური კვლევების მიხედვით, EAAA-ს საზღვრებში წარმოდგენილია შემდეგი ოთხი ტიპის ჰაბიტატი:

ცხრილი 5-54 საკვლევ ტერიტორიაზე აწერილი ჰაბიტატები

EUNIS		ბერნის კონვენცია, #4 რეზოლუცია	ევროკავშირის ჰაბიტატები დირექტივა, დანართი 1		ფართობი, ჰა
კოდი	ჰაბიტატის დასახელება		კოდი	ჰაბიტატის დასახელება	
I.	რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები	არა		არა	3,330

EUNIS		ბერნის კონვენცია, #4 რეზოლუცია	ევროკავშირის ჰაბიტატები დირექტივა, დანართი 1		ფართობი, ჰა
კოდი	ჰაბიტატის დასახელება		კოდი	ჰაბიტატის დასახელება	
E1.	მშრალი მდელოები	არა	62GE04	სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)	370
G1.1.	ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი	არა	91FO GE	ჭალის ლეშამბიანი ტყე/ჭალის შერეული ტყე, სადაც იზრდება Quercus robur, Ulmus laevis და Ulmus minor, Fraxinus excelsior ან Fraxinus angustifolia, დიდი მდინარეების გასწვრივ (Ulmion minoris)	4
G3.4.	ფიჭვნარი (ხელოვნური)	არა		არა	35

საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ჰაბიტატების რუკა მოცემულია ქვემოთ, სურათი 5-17-ზე. როგორც ცხრილი 5-54 გვიჩვენებს, EAAA-ში მოქცეული რომელიმე ჰაბიტატი ბერნის კონვენციის #4 რეზოლუციაში შეტანილი არაა. ორი ჰაბიტატი ჰაბიტატების დირექტივის 1-ლ დანართშია შეტანილი, თუმცა (\*)-ით მონიშნულ პრიორიტეტულ ჰაბიტატებს არცერთი განეკუთვნება. #6 სახელმძღვანელო მითითების პირობებით, **1-ლი დანართის ეს ჰაბიტატები (62GE04 და 91FO GE) CHA-ს არ საჭიროებს**, თუმცა, როგორც პრიორიტეტული ეკოსისტემები, **PBF შეფასებას საჭიროებს**. ამ ორი საყურადღებო ჰაბიტატის დეტალური დახასიათება და PBF შეფასება წარმოდგენილია ცხრილი 5-55-ში:

**ცხრილი 5-55 საყურადღებო ჰაბიტატების დახასიათება და PBF შეფასება**

ჰაბიტატის კოდი და დასახელება	აღწერა
<b>62GE04 სასოფლო-სამეურნეო დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა (ურბანული და რუდერალური ჰაბიტატები)</b>	ჰაბიტატის ეს ტიპი საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული. იგი გვხვდება დასახლებების გარშემო და მათ მიდამოებში. სოფლის დასახლებებისა და სავარგულების მცენარეულობა საინტერესოა ეკონომიკური მნიშვნელობის მცენარეების თვალსაზრისით. საზოგადოდ, ამ ტიპის ჰაბიტატისთვის სახასიათოა კულტურული მცენარეების ველური ნათესავების და ტრადიციულ (ხალხურ) და მეცნიერულ მედიცინაში გამოყენებული მრავალი აბორიგენული, ინვაზიური და ადვენტური კოსმოპოლიტი მცენარის სახეობა. ეს მცენარეები ფართოდაა გავრცელებული ქალაქისა და სოფლის დასახლებების ტერიტორიაზე, გზისპირებსა და სახეცვლილ ადგილსამყოფელებში. ხშირად ამ ტიპის

ჰაბიტატის კოდი და დასახელება	აღწერა
	<p>ჰაბიტატში გვხვდება პიონერი მცენარეები, რომლებიც პირველად სუქცესიებს ქმნის სხვადასხვა ეკონომიკური საქმიანობის შედეგად ეროზირებულ ფერდობებზე.</p> <p>EAAA-ს ფარგლებში ეს ჰაბიტატი ოთხ ადგილას გვხვდება (იხ. სურათი 5-17) და მისი მთლიანი ფართობი დაახლ. 370 ჰა-ს შეადგენს. EAAA-ს საზღვრებში და მიმდებარე ტერიტორიებზე ეს ჰაბიტატი წარმოდგენილია დაბალი ეკოლოგიური ღირებულების მქონე ნახევრად ბუნებრივი მშრალი მდელოებით, სადაც ადგილობრივი მოსახლეობა პირუტყვს ამოვებს. ჩვეულებრივ, ეს ჰაბიტატი წარმოადგენს გადამოვებულ, დეგრადირებულ მდელოს, რომელსაც მნიშვნელოვანი ეროზიის კვალი აჩნევია. ბოტანიკურმა საველე კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ამ ჰაბიტატის მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობა მაღალი მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა. მასში წარმოდგენილი არ არის საქართველოს და/ან IUCN-ის წითელი ნუსხების რომელიმე საფრთხის წინაშე მყოფი მცენარის სახეობა, ან ბერნის კონვენციით და/ან ჰაბიტატების დირექტივით დაცული სახეობა, რომელიც შესაძლოა CH-ს ან PBF-ს წარმოადგენდეს (იხ. ნაწილი 5.4.2.5.2). ჰაბიტატში გვხვდება რამდენიმე ენდემური მცენარის სახეობა, თუმცა მცირე რაოდენობით და ისინი გავრცელების მცირე არეალის მქონე სახეობებს არ განეკუთვნება. უნდა აღინიშნოს, რომ EAAA-ს ფარგლებში ამ ჰაბიტატში დაფიქსირდა ინვაზიური სახეობა <i>Xanthium spinosum</i>.</p> <p>ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, <b>EAAA-სათვის ჰაბიტატის ეს ტიპი შეუცვლელად ან მოწყვლადად ვერ ჩაითვლება და, PBF-ის (i) კრიტერიუმით, PBF-ს არ წარმოადგენს.</b></p>

ჰაბიტატის კოდი და დასახელება	აღწერა
<p><b>91F0 GE ჭალის ლეშამბიანი ტყე/ ჭალის შერეული ტყე, სადაც იზრდება Quercus robor, Ulmus laevis და Ulmus minor, Fraxinus excelsior ან Fraxinus angustifolia, დიდი მდინარეების გასწვრივ (Ulmion minoris)</b></p>	<p>ჭალის ლეშამბიანი ტყე გვხვდება დიდი მდინარეებისა და მათი მსხვილი შენაკადების სანაპიროზე, დაბლობ ადგილებში. ეს ჰაბიტატი ქვეყნის ბევრ რეგიონში გვხვდება, როგორც დასავლეთ, ასევე აღმოსავლეთ საქართველოში, თუმცა განსხვავებული ქვეტიპებით.</p> <p>ქართლში, მტკვრის სანაპიროზე განვითარებულია ტყე ჭალის მუხის და თეთრი ვერხვის დომინირებით.</p> <p>საქართველოს ჭალის ტყეები სხვადასხვა დონის ანთროპოგენული ზემოქმედებით ხასიათდება. ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში ყველაზე მაღალდირებული ჭალის ტყე წარმოდგენილია მდ. იორის სანაპირო ზოლში, აზერბაიჯანის სახელმწიფო საზღვრის მახლობლად, სადაც იგი თავდაპირველი, ტუგაის ტიპის ტყის სახით არის წარმოდგენილი და იორის ალკვეთილის საზღვრებში არის დაცული.</p> <p>საზოგადოდ, ჭალის ტყის ჰაბიტატი ღირებულია მრავალი ეკოსისტემური სერვისების გამო, როგორცაა მდინარის ნაპირების გამაგრება, წყალდიდობის შემცირება, წყლის გასუფთავება, საკვების მიწოდება და სხვა. ამას გარდა, იგი მნიშვნელოვანი ჰაბიტატია როგორც წყლის, ასევე ხმელეთის სახეობებისათვის.</p> <p>EAAA-ს საზღვრებში ეს ჰაბიტატის ტიპი გვხვდება მხოლოდ ერთ ადგილას, მცირე ფართობზე (დაახლ. 4 ჰა) (იხ. სურათი 5-17). როგორც სავსე კვლევებმა გვიჩვენა, ჭალის ტყის ეს ფრაგმენტი ნახევრად ბუნებრივ ჰაბიტატად შეიძლება ჩაითვალოს, რომელიც დიდი ანთროპოგენული წნეხს განიცდის მიმდებარე ტერიტორიებზე სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის, მათ შორის პირუტყვის ძოვების გამო.</p> <p>როგორც ბოტანიკურმა სავსე კვლევებმა გვიჩვენა, EAAA-ს საზღვრებში ჭალის ტყით დაფარული ფართობი მცენარეთა დიდი სახეობრივი მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა. მასზე წარმოდგენილი არ არის საქართველოს და/ან IUCN-ის წითელი ნუსხების რომელიმე საფრთხის წინაშე მყოფი მცენარის სახეობა, ან ბერნის კონვენციით და/ან ჰაბიტატების დირექტივით დაცული სახეობა, რომელიც შესაძლოა CH-ს ან PBF-ს წარმოადგენდეს. ამიტომაც, EAAA-ში მოქცეული ჭალის ტყე დაბალი ღირებულების ჰაბიტატად შეფასდა.</p> <p>ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, <b>EAAA-სათვის ჰაბიტატის ეს ტიპი შეუცვლელად ან მოწყვლადად ვერ ჩაითვლება და, PBF-ის (i) კრიტერიუმით, PBF-ს არ წარმოადგენს.</b></p>

EAAA-ს განთავსების რეგიონი არ არის შეფასებული IUCN-ის პრიორიტეტული CR ან EN ეკოსისტემის კუთხით. მეორე მხრივ კი, EAAA-ს ფარგლებში წარმოდგენილი ჰაბიტატები არ განეკუთვნება IUCN-ის ეკოსისტემების წითელი ნუსხის CR ან EN ეკოსისტემად შეფასებულ ტიპებს. თუ გავითვალისწინებთ საპროექტო ტერიტორიის ეკოლოგიურ ღირებულებას, სადაც აგროლანდშაფტია გაბატონებული, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ზემოაღნიშნული შეფასების

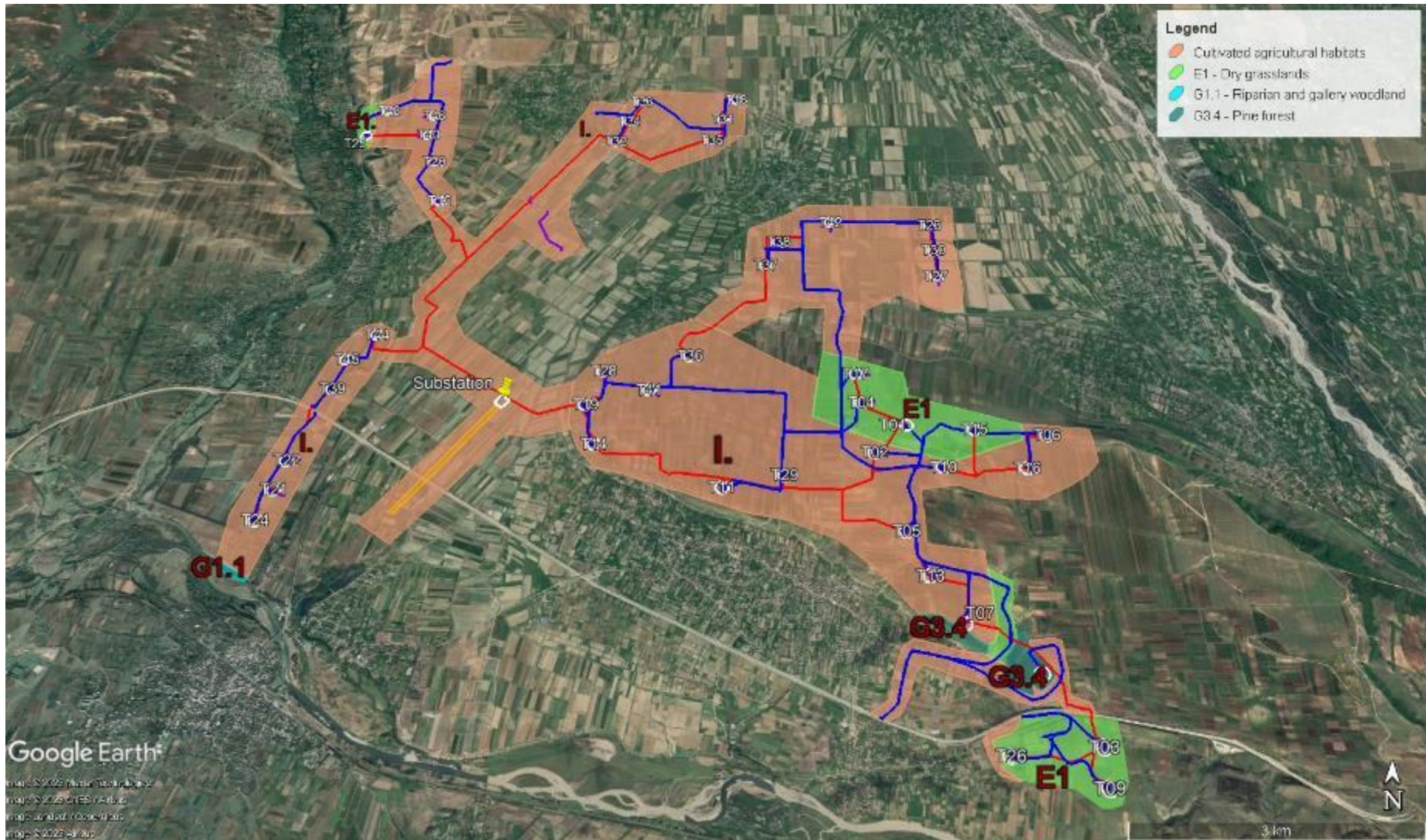
შედეგად სხვაგვარი დასკვნა დაიდება. შესაბამისად, #6 სახელმძღვანელო მითითების ამ პირობის შემთხვევაში ჰაბიტატის კრიტიკულობის შემდგომი შეფასება საჭირო არაა.

ამას გარდა, ფონური კვლევების დროს, მათ შორის სათანადო სახელმწიფო უწყებებთან კონსულტაციების შედეგად EAAA-ს საზღვრებში და მის შემოგარენში კონსერვაციისათვის პრიორიტეტული ეკოსისტემა არ გამოვლენილა. უახლოესი დაცული ტერიტორია არის ზურმუხტის უბანი GE0000046 „კვერნაქი“, რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან 12 კმ-ზე მეტადაა დაცილებული.<sup>10</sup> ამიტომაც, ამ უბნის ფლორასა და ჰაბიტატებზე ზემოქმედება, პირდაპირი ან ირიბი, მოსალოდნელი არაა. როგორც ზემოთ აღინიშნა, EAAA-ს საზღვრებში არ გვხვდება ბერნის კონვენციის ჰაბიტატები და, შესაბამისად, EAAA-ს ჰაბიტატები ამ ზურმუხტის უბნის მონაცემთა ფურცელში შეტანილი არაა. ამგვარად, ამ ზურმუხტის უბნის არსებობა ფლორისა და ჰაბიტატების კონტექსტში შემდგომ CH/PBA შეფასებას არ ითხოვს.

ამგვარად, CH-ს (i) კრიტერიუმით და PBF-ს (i) კრიტერიუმით „საფრთხის წინაშე მყოფი ეკოსისტემები“, EAAA-ს რომელიმე ჰაბიტატი კრიტიკულ ჰაბიტატად ან ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტად არ იქნა მიჩნეული.

<sup>10</sup> ამ ზურმუხტის უბნის ტერიტორია ემთხვევა SPA 10-ს “კვერნაქი” და IBA GEO20-ს “კვერნაქი”. თუმცა, ისინი ფლორისა და ჰაბიტატების კუთხით საყურადღებო არაა, ფაუნის ნაწილში სათანადოდ იქნება გათვალისწინებული.





სურათი 5-17 ჰაბიტატების რუკა

საშუალო სენსიტიურობის ჰაბიტატი G3.4 (ხელოვნური ფიჭვნარი); დაბალი სენსიტიურობის ჰაბიტატები G.1.1; E 1 და I1(სავარგულები)

**5.4.3.4.2 CH-ის (ii) კრიტერიუმისა და PBF-ის (ii) კრიტერიუმის „საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა“ მიხედვით შეფასება**

EAAA-ს საზღვრებში ბიომრავალფეროვნების ფონური კვლევების დროს მცენარეთა 66 სახეობა აღირიცხა. ფლორის ეს სახეობები ჩამოთვლილია ქვემოთ, ცხრილი 5-56-ში, ზემოაღნიშნულ საცნობარო წყაროებში მათი სტატუსის მითითებით:

**ცხრილი 5-56 საკვლევ ტერიტორიაზე აწერილი მცენარეთა სახეობები**

#	მცენარეთა უნიკალური სახეობები	საქართველოს წითელი ნუსხა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	ბერნი, რეზოლუცია #6	ჰაბიტატები დირექტივა, დანართი II	ჰაბიტატები დირექტივა, დანართი IV	ენდემურობა
1.	Acer campestre	-	LC	-	-	-	-
2.	Achillea biebersteinii	-		-	-	-	-
3.	Achillea millefolium	-	LC	-	-	-	-
4.	Agrimonia eupatoria	-	LC	-	-	-	-
5.	Agropyron repens	-		-	-	-	-
6.	Ajuga chia	-		-	-	-	-
7.	Allium atroviolaceum	-	DD	-	-	-	-
8.	Artemisia caucasica	-		-	-	-	-
9.	Carduus crispus	-		-	-	-	-
10.	Carthamus lanatus	-		-	-	-	-
11.	Centaurea iberica	-		-	-	-	-
12.	Centaurea ovina	-		-	-	-	-
13.	Centaurea solstitialis	-		-	-	-	-
14.	Cerasus silvestris	-		-	-	-	-
15.	Convolvulus arvensis	-		-	-	-	-
16.	Coronilla varia	-	LC	-	-	-	-
17.	Crataegus pentagyna	-	LC	-	-	-	-
18.	Dactylis glomerata	-		-	-	-	-
19.	Echium vulgare	-		-	-	-	-
20.	Epilobium parviflorum	-	LC	-	-	-	-
21.	Eryngium caucasicum	-		-	-	-	-
22.	Eryngium caeruleum	-		-	-	-	-
23.	Euphorbia seguieriana	-		-	-	-	-
24.	Falcaria vulgaris	-	-	-	-	-	-
25.	Festuca ovina	-	LC	-	-	-	-
26.	Festuca rubra	-	DD	-	-	-	-
27.	Galium tricornutum	-	-	-	-	-	-
28.	Galium verum	-	LC	-	-	-	-
29.	Gypsophylla elegans	-	-	-	-	-	-
30.	Hirschfeldia incana	-	-	-	-	-	-
31.	Jurinea cartaliniana	-	-	-	-	-	კავკასიის ენდემი
32.	Lappula squarrosa	-	-	-	-	-	

#	მცენარეთა უნიკალური სახეობები	საქართველოს წითელი ნუსხა	IUCN-ის წითელი ნუსხა	ბერნი, რეზოლუცია #6	ჰაბიტატები დირექტივა, დანართი II	ჰაბიტატები დირექტივა, დანართი IV	ენდემურობა
33	Malus orientalis	-	DD	-	-	-	-
34	Medicago coerulea	-	-	-	-	-	-
35	Medicago tricornutum	-	-	-	-	-	-
36	Nedicago minima	-	-	-	-	-	-
37	Onobrychis cyri	-	-	-	-	-	კავკასიის ენდემი
38	Origanum vulgare	-	LC	-	-	-	-
39	Phleum pratense	-	LC	-	-	-	-
40	Pinus nigra	-	LC	-	-	-	-
41	Plantago lanceolata	-	LC	-	-	-	-
42	Plantago media	-	-	-	-	-	-
43	Poa angustifolia	-	LC	-	-	-	-
44	Populus canescens	-	-	-	-	-	-
45	Potentilla inclinata	-	-	-	-	-	-
46	Prunus divaricata	-	LC	-	-	-	-
47	Reseda lutea	-	-	-	-	-	-
48	Rosa canina	-	LC	-	-	-	-
49	Rubus sp.	-	LC	-	-	-	-
50	Salvia aethiopsis	-	-	-	-	-	-
51	Salvia nemorosa	-	-	-	-	-	-
52	Salvia verticillata	-	-	-	-	-	-
53	Sanguisorba officinalis	-	LC	-	-	-	-
54	Scabiosa georgica	-	-	-	-	-	კავკასიის ენდემი
55	Sideritis comosa	-	-	-	-	-	-
56	Stachys atherocalyx	-	-	-	-	-	-
57	Stipa pulcherrima	-	-	-	-	-	-
58	Swida australis	-	-	-	-	-	-
59	Taraxacum officinale	-	LC	-	-	-	-
60	Teucrium nuchense	-	-	-	-	-	კავკასიის ენდემი
61	Teucrium polium	-	-	-	-	-	-
62	Thymus tiflisiensis	-	-	-	-	-	კავკასიის ენდემი
63	Tragopogon graminifolius	-	-	-	-	-	-
64	Tripleurospermum nummularium	-	-	-	-	-	-
65	Xanthium spinosum	-	-	-	-	-	-
66	Xeranthemum squarrosum	-	-	-	-	-	-

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მცენარეთა აღრიცხული სახეობებიდან არცერთი არ არის შეტანილი ჰაბიტატების დირექტივის II ან IV დანართებში ან ბერნის კონვენციის #6 რეზოლუციაში, რომ მივიჩნიოთ პრიორიტეტულ სახეობად, რომელიც EBRD PR6-ის CH-ის (ii) კრიტერიუმით ან PBF-ის (ii) კრიტერიუმით შეფასებას საჭიროებს. უფრო მეტიც, EAAA-ს ჰაბიტატებში საერთაშორისოდ ან ქვეყანაში დაცული მცენარეთა სახეობები საერთოდ არ გვხვდება. ამგვარად, EAAA-ს საზღვრებში წარმოდგენილი არ არის ფლორის საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა, რომელიც პრიორიტეტულ სახეობად ჩათვლებოდა და ამ კრიტერიუმით შემდგომი CA/PBF შეფასება საჭირო არ არის.

**5.4.3.4.3 CH-ის (iii) კრიტერიუმისა და PBF-ის (ii) კრიტერიუმის „გავრცელების მცირე არეალის მქონე სახეობები“ მიხედვით შეფასება**

როგორც ცხრილი 5-56-დან ჩანს, საველე კვლევების დროს EAAA-ს საზღვრებში აღირიცხა კავკასიისათვის ენდემური ხუთი სახეობა.

ხმელეთის სახეობების შემთხვევაში, გავრცელების მცირე არეალის მქონე სახეობისათვის #6 სახელმძღვანელო მითითება იძლევა ასეთ განმარტებას: “სახეობა, რომელის გამოვლინების არეალი (extent of occurrence (EOO)) 50,000 კვადრატულ კილომეტრზე (კმ<sup>2</sup>) ნაკლებია”.

გამოვლენილი ენდემური სახეობების გავრცელების არეალი აღწერილია ქვემოთ, ცხრილი 5-57-ში.

**ცხრილი 5-57 EAAA-ს საზღვრებში აწერილი ენდემური სახეობების საერთო გავრცელების არეალი**

სახეობა	აღწერა
Thymus tiflisiensis	კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია საქართველოში. საერთო გავრცელება: საქართველოს საზღვრებში ქართლი, კახეთი და თრიალეთი. აზერბაიჯანში - ყაზახი, ელიარ-ოული. იზრდება მთის ქვედა და შუა სარტყელში მშრალ ადგილებზე, გვხვდება მეძვიანებში, მეძვიან-უროიანებში, ვაციწვერიან-უროიან ველებში.
Teucrium nuchense	კავკასიის ენდემი. აწერილია აზერბაიჯანიდან. თავდაპირველად აღწერილია აზერბაიჯანში. საერთო გავრცელება: საქართველოს ფარგლებში სვანეთი, რაჭა, ლეჩხუმი, თრიალეთი, ქართლი, ხევსურეთი, კახეთი, ჯავახეთი და მესხეთი; აზერბაიჯანი. იზრდება მშრალ ფერდობებზე, ნაშალებზე, ტყის ველობებზე, ბუჩქნარებში მთისწინებიდან 2350მ-მდე ზღვის დონიდან.
Scabiosa georgica	კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია საქართველოში. საერთო გავრცელება: საქართველოში რაჭა, ლეჩხუმი, იმერეთი. ქართლი, კახეთი და თრიალეთი; იმიერკავკასია (დაღესტანი); ამიერკავკასია (აზერბაიჯანი, სომხეთი). იზრდება ტყის სარტყელში მშრალ, ღორღიან ფერდობებზე, ბუჩქნარებში, ტყის პირებზე რიყნარებზე.
Onobrychis cyri	კავკასიის ენდემი. თავდაპირველად აღწერილია საქართველოში. საერთო გავრცელება: საქართველოში ქართლი, კახეთი და თრიალეთი, იმიერკავკასია (დაღესტანი), ამიერკავკასია (აზერბაიჯანი). იზრდება მშრალ ქვიან ფერდობებზე მთის ქვედა სარტყელში.



#### 5.4.3.4.7 CH-ის (V) კრიტერიუმის „საკვანძო ეკოლუციურ პროცესებთან დაკავშირებული ტერიტორიები“ მიხედვით შეფასება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს შიდა ქართლის ბარის გეობოტანიკური რაიონში, რომლის ფარგლებშიც მცხეთისა და კასპის რაიონებში ზოგიერთ ტერიტორიაზე - ძირითადად მწირ მიწებზე განვითარებულია ჰალოფილური ფიტოცენოზები, რომელიც მცენარეული საფარის სტრუქტურით და სახეობრივი შემადგენლობით უდაბნოს მცენარეულობის ანალოგიურია. დასახელებული ტიპის ედაფოგენური უდაბნოს და ნახევრადუდაბნოს ფლორაში წარმოდგენილია შედარებით ვიწრო ენდემები და ფართოდ გავრცელებული სახეობები ფრიად თავისებური დიზუნქციური არეალებით, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ გეოგრაფიული კავშირების გამოსარკვევად და საქართველოს ფლორისა და მცენარეულობის ფორმირების ისტორიის შეცნობისათვის.

საქართველოს ფლორისა და მცენარეულობის განვითარების ზოგიერთი საკითხის გადასაწყვეტად ენდემებზე უმეტესი მნიშვნელობა აქვთ ისეთ სახეობებს, რომელთაც მკვეთრი დიზუნქციური არეალი გააჩნიათ და იზოლირებულადაა შემორჩენილი საქართველოში. ამასთანავე, ფართო დიზუნქციური არეალის მქონე სახეობათა მიგრაცია საქართველოში უნდა განხორციელებულიყო განსხვავებული გზებით მესამეული პერიოდის სხვადასხვა ეპოქებში აფრიკა-აზიური ოლქის სხვადასხვა რეგიონებიდან.

ფლორისა და ჰაბიტატებისათვის განსაზღვრული EAAA-ს ფარგლებში არ არის განვითარებული დასახელებული ტიპის ედაფოგენური უდაბნოს და ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობა და შესაბამისად, ფლორის იმ სახეობების პოპულაციები, რომელთაც არსებითი მნიშვნელობა აქვთ გეოგრაფიული კავშირების გამოსარკვევად და საქართველოს ფლორისა და მცენარეულობის ფორმირების ისტორიის შეცნობისათვის. ამგვარად, EAAA-ს საზღვრებში არ გვხვდება ისეთი ტიპის მცენარეულობა, რომლის ფლორაში წარმოდგენილია სახეობების პოპულაციები, რომელთაც მნიშვნელობა აქვთ გეოგრაფიული კავშირების გამოსარკვევად და საქართველოს ფლორისა და მცენარეულობის ფორმირების ისტორიის შეცნობისათვის. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ფლორისა და ჰაბიტატებისათვის განსაზღვრული EAAA არ არის ასოცირებული ძირითად ეკოლუციურ პროცესებთან დაკავშირებულ ტერიტორიებთან და შესაბამისად, CH-ს (v) კრიტერიუმის მიხედვით, იგი CH-ს არ წარმოადგენს.

#### 5.4.3.4.8 დასკვნა

EBRD PR6-ისა (2019) და #6 სახელმძღვანელო მითითების (2022) მიერ CH-სა და PBF-ისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმებისა და პირობების მიხედვით EAAA-ს წარმოდგენილი ფლორისა და ჰაბიტატების შეფასებამ ამ ტერიტორიაზე ვერ გამოავლინა ფლორისა და ჰაბიტატების კუთხით კრიტიკული ჰაბიტატი ან ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტი.

## 5.4.4 ფაუნა

### 5.4.4.1 შესავალი

საპროექტო ტერიტორიის ფაუნის დეტალური აღწერა მოცემულია ბსგზმ-ის ანგარიშის მე-2 ტომში, დანართებში 3, 4 და 5, რომლებიც შეიცავს ფრინველებისა და დამურების სეზონური საველი კვლევების ანგარიშებს. წინამდებარე ქვეთავში მოცემულია პროექტის

არეალში გავრცელებული ფაუნის ზოგადი დახასიათება, საქართველოს ან საერთაშორისო სამართლებრივი აქტებით (მაგ., კონვენციებით, ხელშეკრულებებით და სხვა) დაცული სახეობების ჩამონათვალი და იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც შესაძლოა რუისის ქეს-ის მშენებლობითა და/ან ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედების ქვეშ მოექცნენ. ცხოველთა მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად მნიშვნელოვანი ტერიტორიები, კერძოდ კი ენდემური და იშვიათი სახეობებისთვის საკვანძო ადგილები, რომლებიც შესაძლოა რუისის ქეს-ის პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს, აღწერილია ტექსტურ ნაწილში და ნაჩვენებია რუკებზე.

### 5.4.4.2 სამართლებრივი ჩარჩო

ბუნების დაცვის სფეროში საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობა შესაბამისობაშია ბუნების კონსერვაციისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვის სფეროში საერთაშორისოდ მიღებულ პრინციპებსა და კრიტერიუმებთან და, შესაბამისად, იგი კარგ საფუძველს ქმნის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის. ჩვენს მიერ განსახილველ სამართლებრივ ჩარჩოს ქმნის საქართველოს კანონმდებლობა და ბუნების დაცვის სფეროში ქვეყნის მიერ ხელმოწერილი საერთაშორისო კონვენციების ფარგლებში აღებული საერთაშორისო ვალდებულებები.

მოცემული ანგარიშის შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნას ბუნების კონსერვაციასთან დაკავშირებული შემდეგი ძირითადი კანონები:

- საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ (ბუნების კონსერვაციის ჩარჩო-კანონი);
- საქართველოს კანონი „ცხოველთა დაცვის შესახებ“;
- კანონი საქართველოს წითელი ნუსხის შესახებ
- საქართველოს პრეზიდენტის 2006 წლის 2 მაისის #303 დადგენილება „საქართველოს წითელი ნუსხის დამტკიცების შესახებ“ (საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების ნუსხა).
- საქართველოს კანონი „დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ“

საქართველოს კანონმდებლობით დაცულია ცხოველთა 135 სახეობა და 4 ქვესახეობა (საქართველოს წითელი ნუსხა, 2006). საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცულ სახეობებსაც თუ გავითვალისწინებთ, დაცული სახეობების საერთო რაოდენობა 250-ს აღწევს. ამ სახეობათა უმეტესობა შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, IUCN-ის წითელ ნუსხაში და სხვადასხვა კონვენციების დანართებში.

### საერთაშორისო კონვენციები

ქვემოთ ჩამოთვლილია ბუნების კონსერვაციისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვის სფეროში მრავალმხრივი საერთაშორისო კონვენციები, რომლებიც ხელმოწერილია საქართველოს მიერ და ამ პროექტს ეხება.

- კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ (CBD), 1992, ხელმოწერის თარიღი 02/06/1994წ.
- ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენცია (ბერნის კონვენცია) - რატიფიცირებულია 30/12/2008.
- კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ (CMS), ბონი, 1979წ., საქართველოში ძალაში შევიდა 01/06/2000წ-ს.
- კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობათა საერთაშორისო ვაჭრობის თაობაზე (CITES 1975; უნივერსალური)
- შეთანხმება აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვაზე (AEWA) - რატიფიცირებულია 2001 წლის აპრილში ეს შეთანხმება ფრინველის დაცული სახეობების რაოდენობას ზრდის (საქართველოში გხვდება შეთანხმებაში შეტანილი 98 სახეობა, რომელთა უმეტესობა საქართველოს წითელ ნუსხაში არ არის შეტანილი).
- შეთანხმება ევროპაში ღამურების დაცვის შესახებ (EUROBATS) - რატიფიცირების თარიღი 21/12/2001. ეს შეთანხმება იცავს საქართველოში გავრცელებული ღამურების 28 სახეობას.

ევროპაში ღამურებს განსაკუთრებული დაცვის სტატუსი გააჩნიათ. კერძოდ, ღამურებს იცავს ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივა. ამას გარდა, „ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ“ კონვენციის ფარგლებში დადებულია სპეციალური შეთანხმება „ევროპის ღამურების პოპულაციების დაცვის შესახებ“ (EUROBATS). CMS კონვენცია ამბობს, რომ მიგრირებადი სახეობები დაცული უნდა იქნას მთელს მათ სამიგრაციო არეალში. EUROBATS-ის მიზანია ევროპაში გავრცელებული ღამურების 53 სახეობის დაცვა საკანონმდებლო, საგანმანათლებლო და საკონსერვაციო ღონისძიებებისა და საერთაშორისო თანამშრომლობის მეშვეობით. საქართველოს ხელი აქვს მოწერილი როგორც CMS კონვენციაზე, ასევე EUROBATS-ზე. ევროპაში წარმოდგენილ ღამურების პოპულაციებზე ქარის ტურბინების ამ უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად, EUROBATS-ის ფარგლებში დამტკიცებული იქნა დადგენილება #4.7 – „ქარის ტურბინები და ღამურის პოპულაციები“ (Wind Turbines and Bat Populations) (მონაწილე მხარეთა მე-4 შეხვედრა, UNEP/EUROBATS, 2003 წლის სექტემბერი). #4.7 რეზოლუციის მეშვეობით, ეს ხელშეკრულება ხაზს უსვამს, რომ „ქარის ტურბინების განთავსების შემთხვევაში ხელმომწერმა მხარეებმა და გავრცელების არეალში მოხვედრილმა სახელმწიფოებმა პრევენციის პრინციპით უნდა იხელმძღვანელონ და ტურბინების განთავსების უბნების შერჩევის პროცესში უნდა გაითვალისწინონ ღამურები, განსაკუთრებით როცა საქმიანობა სამიგრაციო დერეფნებსა და ღამურების პოპულაციებისათვის განსაკუთრებული ღირებულების მქონე ადგილებში ხორციელდება.“ ამას გარდა, ქარის ელექტროსადგურების პროექტებში ღამურების საკითხების გათვალისწინების მიზნით, EUROBATS-ის ფარგლებში შემუშავებული იქნა სპეციალური სახელმძღვანელო მითითებები – „სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ელექტროსადგურების პროექტებში ღამურების საკითხის გათვალისწინებისთვის“ (Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, 2014 წლის შესწორება“).

#### 5.4.4.3 ფაუნის კვლევების საერთო მიდგომა

ფაუნის კვლევები EBRD PR6-ის (2019) მოთხოვნების დაცვით დაიგეგმა და განხორციელდა. ფონური კვლევების ერთ-ერთი ძირითადი ამოცანა იყო საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ისეთი სახეობების გამოვლენა, რომლებიც დაცვასა და შემარბილებელ ღონისძიებებს საჭიროებს. მეორე მნიშვნელოვანი ამოცანა იყო ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების განსაზღვრა, რომლებიც, EBRD-ის განსაზღვრების შესაბამისად, კრიტიკულ ჰაბიტატად (CH) ან ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტულ კომპონენტად (PBF) შეიძლება იქნას მიჩნეული. მოცემული პროექტის შემთხვევაში ბიომრავალფეროვნების პრიორიტეტული კომპონენტებისა და კრიტიკული ჰაბიტატების



გამოვლენა მოხდა EBRD-ს სახელმძღვანელო მითითებაში PR 6 „ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და ცოცხალი ბუნებრივი რესურსების მდგრადი მართვა“ (2022წ., სექტემბერი) (Guidance Note - PR 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources (September 2022)) მოცემული კრიტერიუმების საფუძველზე.

საფრთხის წინაშე მყოფ ყველა სახეობას, რომლებიც საქართველოს კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით არის დაცული, ერთნაირი მნიშვნელობა ენიჭება, მიუხედავად მათი ტაქსონომიისა, ზომისა ან სხვა მახასიათებლებისა.

პროექტი შედეგებისა და გარემოს ყველა რეცეპტორზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოვლენილი უნდა იქნას ყველა სენსიტიური რეცეპტორი, რომელზეც შესაძლოა ზემოქმედებას ჰქონდეს ადგილი. ანგარიშში განსაზღვრული უნდა იქნას ეკოსისტემები, ჰაბიტატები და ცხოველთა პოპულაციები, რომლებიც შესაძლოა რუისის ქეს-ის მშენებლობითა და ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დროს გასათვალისწინებელია პროექტის შესაძლო ზემოქმედება დაცული სახეობების ყველა გამოვლენილ პოპულაციაზე, ყველა საკვანძო ბიოტოპსა და ეკოსისტემაზე.

#### 5.4.4.4 მეთოდოლოგიური მიდგომა

ცხოველთა ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების დასადგენად, საჭიროა ვიცოდეთ, საპროექტო ტერიტორიაზე რომელი სახეობებია წარმოდგენილი და რა რაოდენობით. ბეტი მარიოტის (1997) მიხედვით, ინფორმაციის ყველა ხელმისაწვდომი წყაროს გამოყენებით უნდა გაირკვეს შემდეგი:

- 1 ზემოქმედების არეალში ასეთი სახეობების არსებობის დამადასტურებელი ფაქტები თუ არსებობს;
- 2 ზემოქმედების არეალში თუ გხვდება ჰაბიტატები, რომლებიც რომელიმე ამ სახეობისთვის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია;
- 3 პროექტის განხორციელება ასეთ სახეობებზე და მათთვის სასიცოცხლო მნიშვნელობის ჰაბიტატებზე ზემოქმედებას თუ იქონიებს.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ცხოველთა სახეობების (კანონმდებლობით დაცული) შესახებ სრულყოფილი მონაცემები არ არსებობს. მონაცემები ამ სახეობების ინდივიდების რაოდენობის შესახებ არ არსებობს, ან მოძველებულია. სამშენებლო ტერიტორიაზე ამ სახეობების აღწერა მისაღებ ვადებში შეუძლებელია. სახეობის ცნობილი უპირატესი ჰაბიტატების საკვლევ ტერიტორიის ლანდშაფტის საფარზე ექსტრაპოლაციით შესაძლებელია მხოლოდ შეფასდეს ამ ტერიტორიაზე სახეობის არსებობის ალბათობა. ტერიტორიის მახასიათებლების შეფასებით (საკვების მარაგი ჰაბიტატში, ადამიანის საცხოვრებელთან სიახლოვე, წყლის წყაროებისა და თავშესაფრების არსებობა და ა.შ.), რომლებიც ცხოველების მიერ ამ ტერიტორიით სარგებლობას ზღუდავს, შესაძლებელია განისაზღვროს სახეობები, რომლებიც პროექტის ზემოქმედების ზონაში შეიძლება აღმოჩნდეს. თუ გვეცოდინება, სახეობას რამხელა საცხოვრებელი ტერიტორია და რა რესურსები სჭირდება, შესაძლებელი იქნება შევავსოთ (ვივარაუდოთ), ამ სახეობის ინდივიდების რაოდენობა, რომლებიც ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა. დოკუმენტის „ნებაყოფლობითი სახელმძღვანელო მითითებები ზემოქმედების შეფასებისას ბიომრავალფეროვნების გათვალისწინებასთან დაკავშირებით“ მე-3 თავში „როგორ გავიგოთ ბიომრავალფეროვნება: ზოგადი ხედვა“ ნათქვამია შემდეგი: „მნიშვნელოვანია გაცნობიერება, რომ ბიომრავალფეროვნებაზე პოტენციური ზემოქმედების დადგენა შესაძლებელია ბიომრავალფეროვნების სრული აღწერის

გარეშე. თუ საქმიანობას შეუძლია ცვლილებები გამოიწვიოს (ეკოსისტემის) შემადგენლობაში, სტრუქტურაში ან საკვანძო პროცესებში, არსებობს სერიოზული საფრთხე იმის ვარაუდისა, რომ ეკოსისტემები და მასთან დაკავშირებული ეკოსისტემური სერვისები შემოქმედებას განიცდის. შემდგომი კვლევები შეიძლება კონცენტრირებული იქნას ბიომრავალფეროვნების ასპექტზე, რომელზეც მოსალოდნელია შემოქმედება და შედეგად შემოქმედება ასოცირებულ ეკოსისტემურ სერვისებზე. განსაკუთრებით იმ ტერიტორიების შემთხვევაში, რომელთა ბიომრავალფეროვნების შესახებ მწირი მონაცემები არსებობს, ამ მიდგომის უპირატესობა იმაშია, რომ მონაცემების შეგროვების ძვირადღირებული საქმიანობა ბიომრავალფეროვნების შესაბამის ასპექტზეა ფოკუსირებული (რითაც საქმიანობის ტერიტორიაზე ბიომრავალფეროვნების ყველა ასპექტის ხანგრძლივი აღწერითი კვლევების თავიდან აცილება ხდება).“ ჩვენი შემთხვევაც სწორედ ასეთია.

სამუშაოსთვის გამოყენებული ძირითადი მეთოდია სახეობების საკონტროლო სიების გამოყენება და რამდენიმე შესაბამისი რუკის ზედდება, როგორცაა: გავრცელების არეალის რუკები, ლანდშაფტების რუკა, მიწის საფარის რუკა, მიწათსარგებლობის რუკა, მიწის საკუთრების რუკა, ეკონომიკური ინფრასტრუქტურის რუკა და სხვა. ლ. კანტერის (1996) მიხედვით, ასეთ მეთოდს შეიძლება ეწოდოს „მარტივი მატრიცების მეთოდი“.

რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი სახეობების შესახებ მონაცემები შეგროვდა სამეცნიერო ლიტერატურიდან (კუტუბიძე, 1966; მუსხელიშვილი & ჩიკვაძე, 2000; ბუხნიკაშვილი & კანდაუროვი, 2001; მუსხელიშვილი, 2002; თარხნიშვილი, 2002; დარჩიაშვილი და სხვ., 2004; ბუხნიკაშვილი, 2004; ბუხნიკაშვილი და სხვ., 2008; პოკრიშკო და სხვ., 2011). შეგროვებული მონაცემები დამოწმებული იქნა საველე სამუშაოების დროს, საპროექტო ტერიტორიასა და მის შემოგარენში წინასწარ განსაზღვრულ უბნებზე ჰაბიტატების აღწერითა და ცხოველთა არსებობის ნიშნების (ნაკვალევი, ექსკრემენტები, ბეწვი, ბუმბული და ა.შ.) დაფიქსირებით.

#### 5.4.4.5 ზოოლოგიური საველე კვლევის მეთოდები

რუისის ქეს-ის პროექტისათვის ფაუნის საველე კვლევები მოიცავდა:

- საერთო ზოოლოგიურ საველე კვლევებს, რომელთაც მოცული იქნა ძუძუმწოვრები (ლამურების გამოკლებით), ამფიბიები და ქვეწარმავლები;
- ხელფრთიანების საველე კვლევებს;
- ორნითოლოგიურ საველე კვლევებს.

თითოეული ტიპის კვლევისათვის გამოყენებული მეთოდები აღწერილია ქვემოთ.

##### 5.4.4.5.1 საერთო ზოოლოგიური საველე კვლევები

საერთო ზოოლოგიური საველე კვლევები განხორციელებული იქნა 2022 წლის აპრილში (27-29), ივნისში (23), ივლისში (4 და 7), სექტემბერში (17) და ოქტომბერში (5), დრ. ა. ბუხნიკაშვილის მიერ და ამავე წლის ივლისში (2-8) დრ. თ.არაბულის მიერ.

ზოოლოგიური საველე კვლევების დროს, ზოოლოგებმა მოინახულეს ტურბინების განთავსების თავდაპირველი სქემით გათვალისწინებული 58 ტურბინიდან 48 ტურბინის სამშენებლო უბანი. ათი ტურბინის უბნის დათვალიერება ვერ მოხერხდა, რადგანაც ისინი კერძო მიწებზე მდებარეობს, ტერიტორია შემოღობილია და შესვლა აკრძალულია. თუმცა, რუისის ქეს-ის მეორე დიზაინში

მოუნახულებელი ტურბინებიდან სამი ამოღებულია. ამრიგად, დრ-მა თ.არაბულმა მხოლოდ შვიდი შერჩეული ლოკაციის დათვალიერება ვერ შეძლო. პროექტის ტერიტორიაზე განხორციელდა თხუთმეტი 15 საფეხმავლო გასვლა. ტურბინების განთავსების ზოგიერთი უბანი გამოიკვლია ზოოლოგთა ჯგუფმა, დრ. ა. ბუნნიკაშვილის ხელმძღვანელობით. რუისის ქეს-ის საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ყველა დაკვირვების წერტილი GPS-ით დაფიქსირდა და საველე ჟურნალში აღიწერა. ტურბინების განთავსების შესწავლილი უბნები და ზოოლოგიური საველე კვლევების მარშრუტები ნაჩვენებია სურათი 5-18-ზე.

თითოეულ უბანზე დაკვირვების დრო დამოკიდებული იყო მათ რელიეფზე, ადგილმდებარეობაზე და ცხოველთა არსებობის ფაქტებზე. საერთო ჯამში, მუშაობა 10-15 წუთიდან ერთ საათამდე გრძელდებოდა. ერთ დღეში გავლილი მარშრუტის სიგრძე 2 კმ-იდან 10 კმ-მდე დიაპაზონში მერყეობდა. ზოოლოგიური კვლევების უმეტესობა ამინდის ხელსაყრელ პირობებში ჩატარდა. სამუშაო დღის განმავლობაში ამინდი იყო მზიანი, ზოგჯერ ქარიანი. ქვეწარმავლებსა და ამფიბიებზე პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებისთვის და ძუძუმწოვრების თვალთვალისთვის იგი საკმაოდ ოპტიმალური და ხელსაყრელი იყო.

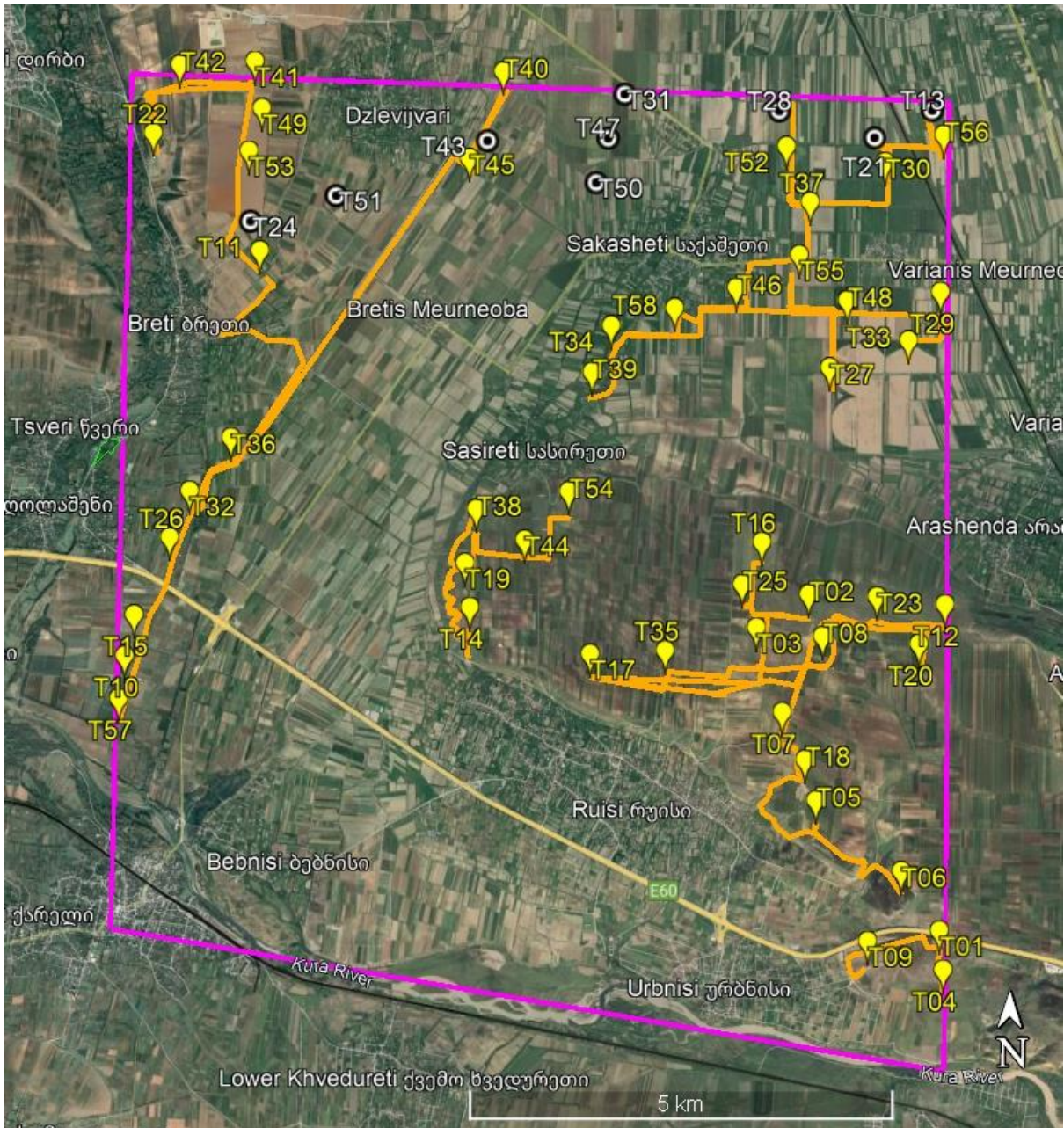
საერთო ზოოლოგიური კვლევები მოიცავდა შემდეგ დაკვირვების მეთოდებს:

**ამფიბიები და ქვეწარმავლები** - პროექტის ზემოქმედების ზონაში მდებარე წყლის ობიექტების (არხები, ტბორები, მდინარეები) ნაპირების ფეხით შემოვლა. ზრდასრულ ცხოველებზე პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვება ტურბინების სამშენებლო უბნებზე და მათ მდებარე ტერიტორიებზე არსებულ ყველა პოტენციურ საქვირითე ადგილას, ზრდასრული ინდივიდების აღრიცხვა და ქვირითობის ფაქტების დაფიქსირება (ქვირითი და სხვა) და ა.შ.

**წვრილი ძუძუმწოვრები** - ტურბინების სამშენებლო უბნებზე, ასევე ეგხ-სა და შიდა გზების სამშენებლო დერეფნებში ცხოველქმედების ნიშნების აღრიცხვა სხვადასხვა მეთოდების ერთობლიობით, როგორცაა: სოროებისა და ბუნაგების მოძიება, ნაკვალევისა და ექსკრემენტების აღრიცხვა, დაკვირვება მარშრუტული კვლევების დროს და ა.შ.

**მსხვილი ძუძუმწოვრები** - ცხოველქმედების ნიშნების აღრიცხვა საკვლევ ტერიტორიაზე (მარშრუტული კვლევებისას და შემადლებული წერტილებიდან დაკვირვებისას აღრიცხებოდა ნაკვალევი, ექსკრემენტები, დანახული ინდივიდები). აღნიშნულის მიზანი იყო საკვლევ ტერიტორიაზე მსხვილი ძუძუმწოვრების არსებობის ყველა შესაძლო მტკიცებულების მოძიება რათა დაგვედგინა, ეს ცხოველები პროექტის ტერიტორიას რამდენად იყენებენ.

კვლევა ხორციელდებოდა დღის საათებში და შებინდებისას; ყველა მტკიცებულების ადგილი GPS-ის მეშვეობით ფიქსირდებოდა.



**სურათი 5-18 ზოოლოგების მიერ 2022 წელს განხორციელებული ყველა საველე კვლევის მარშრუტები**

ყვითელი ნიშნაკები - შესწავლილი ტურბინები, შავგულა თეთრი წრეები - მოუნახულბელი ტურბინები, სტაფილოსფერი წირები - ზოოლოგიური კვლევების მარშრუტები, მოიისფრო წირი - რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის საზღვარი.

**5.4.4.5.2 ორნითოლოგიური საველე კვლევები**

206 მგვტ რუისის ქეს-ისა საპროექტო ტერიტორიაზე ორნითოლოგიური მდგომარეობის კვლევა განახორციელა დრ-მა ა. აბულაძემ, მოწვეული პროფესიონალი ორნითოლოგების მეცნიერებათა მაგისტრის ართურ გრინის (აშშ), დრ. ვლადიმირ მელნიკოვის (რუსეთი), ოქსანა ზუბკოვას, მეცნიერებათა მაგისტრის დენის კიტელის (ბელარუსი) და გამოცდილი მოყვარული ფრინველებზე დამკვირვებლის ლუდმილა გრიცენკოს (ესტონეთი) დახმარებით.

► **ორნითოლოგიური მონიტორინგის ამოცანები**

ორნითოლოგიური კვლევის მთავარი ამოცანა იყო რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში ფრინველების ტრანზიტული გადაფრენის ხასიათის, ასევე მათი გამრავლებისა და გამოზამთრების შესახებ ფონური მონაცემების შეგროვება.

კვლევის კონკრეტული ამოცანა იყო ინფორმაციის მოპოვება გამვლელი ვიზიტორების სახეობრივ შემადგენლობაზე, მათი არსებობის სტატუსზე, ტერიტორიულ გადანაწილებაზე, უპირატეს ჰაბიტატებზე, ფრინველის თითოეული სახეობის ინდივიდების რაოდენობაზე ან სიმჭიდროვეზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოზამთრების დროს ფრენის აქტივობაზე, აქ ყოფნის პერიოდზე და განხილული ტერიტორიის ორნითოფაუნის სხვა ასპექტებზე.

განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო სამიზნე სახეობებს. ჩვეულებრივ, მათ განეკუთვნება ფრინველების დირექტივის 1-ლი დანართის, საერთაშორისო და საქართველოს წითელი ნუსხების სახეობები, ასევე ყველა დიდი ზომის მოლივლივე ფრინველის სახეობა. ორნითოლოგიური კვლევის დასაწყისშივე სამიზნე სახეობებად შერჩეული იქნა ყველა მტაცებელი სახეობა, ბუები და მწყერი, ჯამში 23 სამიზნე სახეობა: 9 მტაცებელი სახეობა, 3 სახეობის ბუ და მწყერი.

► **ორნითოლოგიური კვლევის მეთოდები**

გამოყენებული იქნა ორნითოლოგიური მონიტორინგის შემდეგი ოთხი მეთოდი, წლის სხვადასხვა დროს სხვადასხვა კომბინაციით:

- დაკვირვება ხელსაყრელი წერტილებიდან
- მარშრუტული კვლევები
- ტერიტორიის ავტომატურად დათვალიერება
- აუდიოჩანაწერების გამოყენება ფრინველთა ღამის სახეობების შესასწავლად

ძირითადი მეთოდი იყო ხელსაყრელი წერტილებიდან დაკვირვება. საველე სამუშაოების დროს პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებისათვის შეირჩა რამდენიმე დაკვირვების წერტილი: ორი 2021 წლის შემოდგომით, ერთი 2022 წლის ზამთარში, ოთხი 2022 წლის გაზაფხულზე, სამი 2022 წლის ზაფხულში და სამი 2022 წლის შემოდგომით. ყველა დაკვირვების წერტილის მდებარეობა, კოორდინატების მითითებით, მოცემულია სეზონურ/ კვარტალურ ანგარიშებში წარმოდგენილ რუკებზე (იხ. ბსგზშ-ის ანგარიშის მე-2 ტომი, დანართი 5 „ორნითოლოგიური კვლევის ანგარიშები“).

ყველა დაკვირვების წერტილი შეირჩა რელიეფის შემადღებულ წერტილებში, რომლებიც პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებისათვის ოპტიმალური პირობებს გვთავაზობდა. ყველა დაკვირვების წერტილიდან საპროექტო ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი და ზოგიერთ მიმდებარე ტერიტორია კარგად ჩანდა. კარგი ამინდის პირობებში დაკვირვების წერტილებიდან ხილვადობა ჰორიზონტამდე იყო, რაც საშუალებას გვაძლევდა, მფრინავი ფრინველები 3-5 კმ და უფრო შორ მანძილზე დაგვეჩინა.

ხელსაყრელი წერტილებიდან პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებების საერთო ხანგრძლივობა 495 საათს აღემატება, აქედან: 42 საათი და 50 წუთი 2021წლის შემოდგომით; დაახლ. 17 საათი 2022 წლის ზამთარში; 178 საათი და 30 წუთი 2022 წლის გაზაფხულზე; 118 საათი და 25 წუთი 2022 წლის ზაფხულში.

მარშრუტული კვლევები ორმა მკვლევარმა, ექსპერტმა და მისმა თანაშემწემ საპროექტო ტერიტორიის ყველა ნაწილში და მათ შემოგარენში განახორციელეს. ზოგ შემთხვევაში მათ კიდევ ერთი თანაშემწე/ მძღოლი ეხმარებოდა. საფეხმავლო გასვლები დღის საათებში, ვიზუალური დაკვირვებისათვის ხელსაყრელი ამინდის პირობებში ხდებოდა.

საკვლევ ტერიტორიასა და მის შემოგარენში მდებარე გაშლილი ჰაბიტატების მანქანით შემოვლა. მანქანით კვლევები ჩატარდა ხშირი მოკლე გაჩერებებით 5-დან 30 წუთამდე, ჯამში კი რამდენიმე საათი. შეჩერება ძირითადად რელიეფის შემადგენელ ადგილებში ხდებოდა, სადაც ბინოკლით ან ტელესკოპით ვიზუალური დაკვირვებისათვის ხელსაყრელი პირობები გვხვდებოდა.

ფეხით და ავტომანქანით გასვლების საერთო ხანგრძლივობა 213 საათს აღემატებოდა (213 საათი და 20 წუთს გაუტოლდა).

ფრინველთა ღამის სახეობების, ანუ ღამით აქტიური სახეობების მონიტორინგი აუდიოჩანაწერების გამოყენებით მოხდა. ღამის ფრინველების კვლევა მოხდა კარგი ამინდის პირობებში, წყნარი ღამეების დროს. 2022 წელს, ბუების გამრავლების სეზონზე ამ მეთოდის გამოყენებით ღამის საათებში წარმოებულ კვლევებს ჯამში 23 საათი და 20 წუთი მოხმარდა:

- 2022 წ., 3/4 ივნისი - 22:10 საათიდან 02:30 საათამდე (4 საათი და 20 წუთი);
- 2022 წ., 27/28 ივნისი - 20:45 საათიდან (27 ივნისი) 03:15 საათამდე (28 ივნისი) (6 საათი და 30 წუთი);
- 2022 წ., 10/11 ივლისი - 21:30 საათიდან (10 ივლისი) 03:45 საათამდე (15 ივლისი) (6 საათი და 15 წუთი);
- 2022 წ., 14/15 ივლისი - 22:30 საათიდან (14 ივლისი) 04:45 საათამდე (15 ივლისი) (6 თ და 15 წუთი).

პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებები მაღლა მდებარე დაკვირვების წერტილებიდან (ხელსაყრელი წერტილებიდან) და სხვა დაკვირვებები იწარმოებოდა ბინოკლების მეშვეობით (გადიდება 12x-მდე). ყველა აღრიცხული შემთხვევის შესახებ ჩაწერილი იქნა დაკვირვების დეტალური მონაცემები (თარიღები, დრო, დაკვირვების უბნის ადგილმდებარეობა, ამინდის პირობები, დანახული ინდივიდებისა და გუნდების რაოდენობა, დანახული ფრინველების ასაკი (შეძლებისდაგვარად), მანძილი დამკვირვებლამდე, ფრენის მიმართულება და სიმაღლე, და სხვა). განსაკუთრებული ძალისხმევა მოხმარდა სამშენებლო უბნების მახლობლად დიდი მტაცებელი ფრინველების ბუდეების ძებნას.

ორნითოლოგიური მონიტორინგის მეთოდებზე უფრო დაწვრილებითი ინფორმაცია მოცემულია ბსგზშ-ის მე-2 ტომში, დანართში 5 „ორნითოლოგიური კვლევის ანგარიშები“.

### ► კვლევის გრაფიკი

206 რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიაზე ორნითოლოგიური მდგომარეობის კომპლექსური კვლევა 2021–2022 წლების ყველა სეზონზე, 2021 წლის 6 ოქტომბრიდან 2022 წლის 27 სექტემბრამდე პერიოდში განხორციელდა. საველე სამუშაოებით მოცული იქნა საპროექტო ტერიტორიის ყველა ნაწილი და მისი შემოგარენი. მონაცემები შეგროვებული იქნა წლის ყველა დროს: ფრინველების გამრავლების პერიოდში, შემოდგომით და გაზაფხულზე მათი სეზონური გადაფრენებისას, ასევე გამოზამთრების პერიოდში. ჯამში 69 კალენდარული/ სამუშაო დღის განმავლობაში განხორციელებული საველე სამუშაოების საერთო ხანგრძლივობა იყო 708 საათი და 25 წუთი, რაც

რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის შესასწავლად, რომელიც შედარებით მცირე ფართობად ითვლება (დაახლ. 104 კმ<sup>2</sup>), სრულიად საკმარისია. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ პირდაპირი დაკვირვებების რეალური დრო გაცილებით მეტი იყო და 794 საათს აღემატებოდა (794 სთ და 25 წთ შეადგინა). ასეთი განსხვავება იმით აიხსნება, რომ ზოგიერთ დღეს დაკვირვებები ორი სხვადასხვა დაკვირვების წერტილიდან (სათვალთვალო პუნქტიდან), ორი ან ზოგჯერ სამი დამკვირვებლის მიერ იწარმოებოდა და, შესაბამისად, ჯამური დრო გაიზარდა.

ქვემოთ მოცემულია თითოეულ სეზონზე განხორციელებული საველე სამუშაოების თარიღებისა და ხანგრძლივობის სია:

1. 2021 წლის შემოდგომა - ცხრა კალენდარული/ სამუშაო დღე 2021 წლის 6 ოქტომბრიდან 26 ოქტომბრამდე (79 საათი).
2. 2022 წლის ზამთარი - რვა კალენდარული/ სამუშაო დღე 2022 წლის 20 იანვრიდან 14 თებერვლამდე (დაახლ. 66 საათი).
3. 2022 წლის გაზაფხული - 20 კალენდარული/ სამუშაო 2022 წლის 1 აპრილიდან 26 მაისამდე (212 საათი და 40 წუთი).
4. 2022 წლის ზაფხული - 21 კალენდარული/ სამუშაო დღე 2022 წლის 5 ივნისიდან 15 ივლისამდე (255 საათი და 20 წუთი).
5. 2022 წლის შემოდგომა - 12 კალენდარული/ სამუშაო 2022 წლის 11 სექტემბრიდან 27 სექტემბრამდე (181 საათი და 20 წუთი).

► **მონაცემების შეგროვება შეჯახების რისკის შეფასებისათვის**

ფრინველების შეჯახების რისკის შეფასების რამდენიმე მეთოდოლოგია და მოდელი არსებობს, რომელთა გამოყენებაც შესაძლებელია ქარის ელექტროსადგურებთან დაკავშირებული რისკების შესაფასებლად. მონაცემთა შესაგროვებლად გამოვიყენეთ პუბლიკაციაში Band, W. და სხვ., 2007 შემოთავაზებული შეჯახების რისკის ირიბი მეთოდი<sup>12</sup>. ეს მეთოდი სპეციალისტებს შორის ძალიან პოპულარულია და სხვა ქვეყნებში მსგავსი პროექტებისათვის გამოიყენება. ადგილობრივ პირობებზე მოსარგებად, ხელსაყრელი წერტილებიდან დაკვირვების გარდა, გამოყენებული იქნა მოძრავი საშუალებით დაკვირვება, რამაც საპროექტო ტერიტორიაზე ფრენაზე უკეთ დაკვირვების შესაძლებლობა მოგვცა, როდესაც ფრინველების რაოდენობა დიდი არ იყო. ამას გარდა, სათანადო წყაროებიდან მოპოვებული იქნა ფრინველის სამიზნე სახეობების ბიომეტრიული პარამეტრების (ტანის სიგრძე, ფრთების შლილი), სხვადასხვა ქარის პირობებში ფრენის სიჩქარის, დღიური აქტივობის, სეზონური გადაფრენისა და ადგილობრივი გადაადგილებების დროს ფრენის სიმაღლეებისა და მიმართულებების, მოზუდარი ფრინველების რაოდენობებისა და სიმჭიდროვის, გასამრავლებელი, საკვები და დასასვენებელი ჰაბიტატების ადგილმდებარეობისა და ა.შ. შესახებ საჭირო ინფორმაცია. რისკის შეფასების შედეგები წარმოდგენილია ორნითოლოგიური კვლევის ანგარიშებში (იხ. ბსგზშ ანგარიშის ტომი 2, დანართი 5).

<sup>12</sup> Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. [ბანდ, უ., მადდერს, მ. & უაითფილდ, დ.პ. 2007. საველე და ანალიზური მეთოდების შემუშავება ქარის ელექტროსადგურებთან ფრინველების შეჯახების რისკის შესაფასებლად] <https://www.natural-research.org/ecological-consultancy-company/ornithology/collision-risk-modelling>

### 5.4.4.5.3 ხელფრთიანების კვლევა

საპროექტო ტერიტორიაზე ხელფრთიანების (*Chiroptera*) პოპულაციის კვლევა განხორციელდა 2022 წელს, ი. ნატრამეს მიერ, დრ. ა. ბუხნიკაშვილის, ა.კანდაუროვის და გ.შეყლაშვილის დახმარებით. ექსპერტების მიერ მომზადებული ანგარიში მოიცავს როგორც 05.04.2022 - 02.11.2022 წწ. პერიოდში განხორციელებული საველე კვლევების მონაცემებს, ასევე ღამურების პასიური დეტექტორების მიერ 30.03.2022 - 05.11.2022 წწ. შეგროვებული აკუსტიკური მონაცემების დამუშავების შედეგებს.

#### ► კვლევის ამოცანები

იმის გათვალისწინებით, რომ ქეს-ები ტურბინების უბნების მახლობლად მობინადრე ღამურებზე ზემოქმედებას ახდენს შეჯახებისა და/ან ბაროტრავმების გამო, კვლევა დაიგეგმა შემდეგი ორი ძირითადი მიზნით:

- რუსის ქეს-ის ტურბინების მშენებლობით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მცხოვრებ ხელფრთიანებზე.
- ხელფრთიანებისათვის საკვლევი ტერიტორიის მნიშვნელობის დადგენა.

კვლევა დაიყო სამ ეტაპად, რომლებსთვისაც შემდეგი ამოცანები დაისახა:

1. საგაზაფხულო კვლევების შემთხვევაში, რომელიც მოიცავდა მარტის დასაწყისიდან მაისის ბოლომდე პერიოდს, ძირითადი ამოცანა იყო დადგენა, რამდენად გამოიყენება საკვლევი ტერიტორია ხელფრთიანთა მიერ საგაზაფხულო სეზონური გადაადგილებისთვის.
2. საზაფხულო კვლევები მოიცავდა პერიოდს ივნისიდან აგვისტოს პირველი დეკადამდე და მისი ძირითადი ამოცანები იყო: ა) საკვლევ ტერიტორიაზე ხელფრთიანების სახეობრივი მრავალფეროვნების დადგენა სამიზნე ზონაში; ბ) საკვლევ ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ 2-4 კმ რადიუსში არსებულ მღვიმეებში და/ან სხვა თავშესაფრებში სამშობიარო კოლონიების გამოვლენა; და გ) განსაზღვრა, ხელფრთიანები საკვლევ ტერიტორიას საკვებ ადგილად თუ იყენებენ.
3. საშემოდგომო კვლევები მოიცავდა პერიოდს აგვისტოს ბოლოდან ოქტომბრის ჩათვლით და მისი ძირითადი ამოცანა იყო დაგვედგინა, რამდენად გამოიყენება საკვლევი ტერიტორია აღნიშნულ პერიოდში ხელფრთიანთა შესაჯვარებლად და სეზონური გადაადგილებისთვის.

ცნობილია, რომ ზამთარში ღამურები ძილს მიეცემიან. ამგვარად, ნოემბრიდან მარტამდე პერიოდში რუსის-ის ქეს-ის ოპერირება მათზე ზეგავლენას ვერ იქონიებს, რის გამოც ამ პერიოდში ღამურების კვლევები არ დაგეგმილა.

#### ► ხელფრთიანების კვლევის მეთოდები

მიგრირებადი სახეობების შესახებ კონვენციის (CMS) „ევროპის ღამურების პოპულაციების დაცვის შესახებ“ შეთანხმების (EUROBATS) ეგიდით შემუშავებულია სახელმძღვანელო დოკუმენტი „Guidelines for consideration of bats in wind farm projects (2014)“ [სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ელექტროსადგურის პროექტებში ღამურების საკითხის გათვალისწინებასთან დაკავშირებით]. ამ სახელმძღვანელო დოკუმენტში მოცემულია რეკომენდაციები ქარის ელექტროსადგურების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შედეგად ხელფრთიანებზე პოტენციური ზემოქმედების შეფასების მეთოდების შესახებ. რადგანაც სახელმძღვანელო დოკუმენტი შემუშავებულია მთელი ევროპისთვის, რეკომენდებულია ხელფრთიანთა კვლევის შემოთავაზებული მეთოდების ადაპტირება სამიზნე ქვეყნისა და ტერიტორიის პირობების შესაბამისად.



აღნიშნული სახელმძღვანელო დოკუმენტის რეკომენდაციების გათვალისწინებით, ღამურების მონიტორინგისათვის გამოყენებული იქნა შემდეგი მეთოდები:

- ხელფრთიანთა სავლე მარშრუტების შესწავლა ულტრაბგერითი დეტექტორებით.
- მონაცემების შეგროვება ხელფრთიანთა სტატიკური/პასიური ულტრაბგერითი დეტექტორებით.
- ხელფრთიანთა დაჭერა ბადეებით

სავლე დაკვირვებების დროს გამოიყენებოდა შემდეგი აღჭურვილობა: ხელფრთიანთა ულტრაბგერითი დეტექტორები “Pettersson D240” და “Pettersson D240x”, Wildlife Acoustics-ის Song Meter SM4BAT FS და Ecotone-ის სპეციალური ღამურების ბადე. ღამურათა ბგერების ჩასაწერად გამოიყენებოდა დიქტოფონი Sony ICD-1000 და TASCAM DR-07MKII. ხელფრთიანთა სახეობრივი კუთვნილების დასადგენად ჩაწერილი ხმები დამუშავდა კომპიუტერული პროგრამით Kaleidoscope pro.

### ► კვლევის გრაფიკი

ამინდის პირობების გათვალისწინებით, აქტიური სავლე კვლევები 2022 წლის 5 აპრილს დაიწყო და 2 ნოემბერს დამთავრდა. სავლე მარშრუტებით მოცული იქნა რუისის ქეს-ის ტურბინების სამშენებლო უბნები.

2022 წლის გაზაფხულზე, 5 მარტიდან 9 მაისამდე პერიოდში სავლე კვლევები განხორციელდა ზოოლოგების ორი გუნდის მიერ, სამი ღამის განმავლობაში, გასვლებს შორის ათდღიანი ინტერვალით. სავლე კვლევა იწყებოდა მზის ჩასვლამდე და სრულდებოდა, როდესაც ხელფრთიანთა აქტივობა იმდენად ეცემოდა, რომ ბოლო 2 საათის განმავლობაში ხელფრთიანთა ხმა არ ფიქსირდებოდა და/ან მზის ჩასვლიდან 4-6 საათის შემდეგ, და/ან მთელი საკვლევი ტერიტორიის მარშრუტებით დაფარვის შემდეგ.

2022 წლის 19 მაისიდან 24 სექტემბრამდე პერიოდში, თითოეული სავლე გასვლა მოიცავდა კვლევებს ოთხი ღამის განმავლობაში (ერთი ღამეს ხდებოდა ბადეების მონტაჟი და მარშრუტები სრულდებოდა ბადის დამონტაჟების მიმდებარე ტერიტორიებზე, ხოლო დანარჩენი სამი ღამის განმავლობაში ხდებოდა მარშრუტებით მთელი საპროექტო ტერიტორიის დაფარვა, ღამეში ორჯერ). კვლევისას ვიცავდით სავლე გასვლებს შორის რეკომენდირებულ 14-დღიან შუალედს. კვლევები იწყებოდა მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე, გრძელდებოდა მთელი ღამე და მზის ამოსვლიდან 30 წუთის შემდეგ სრულდებოდა.

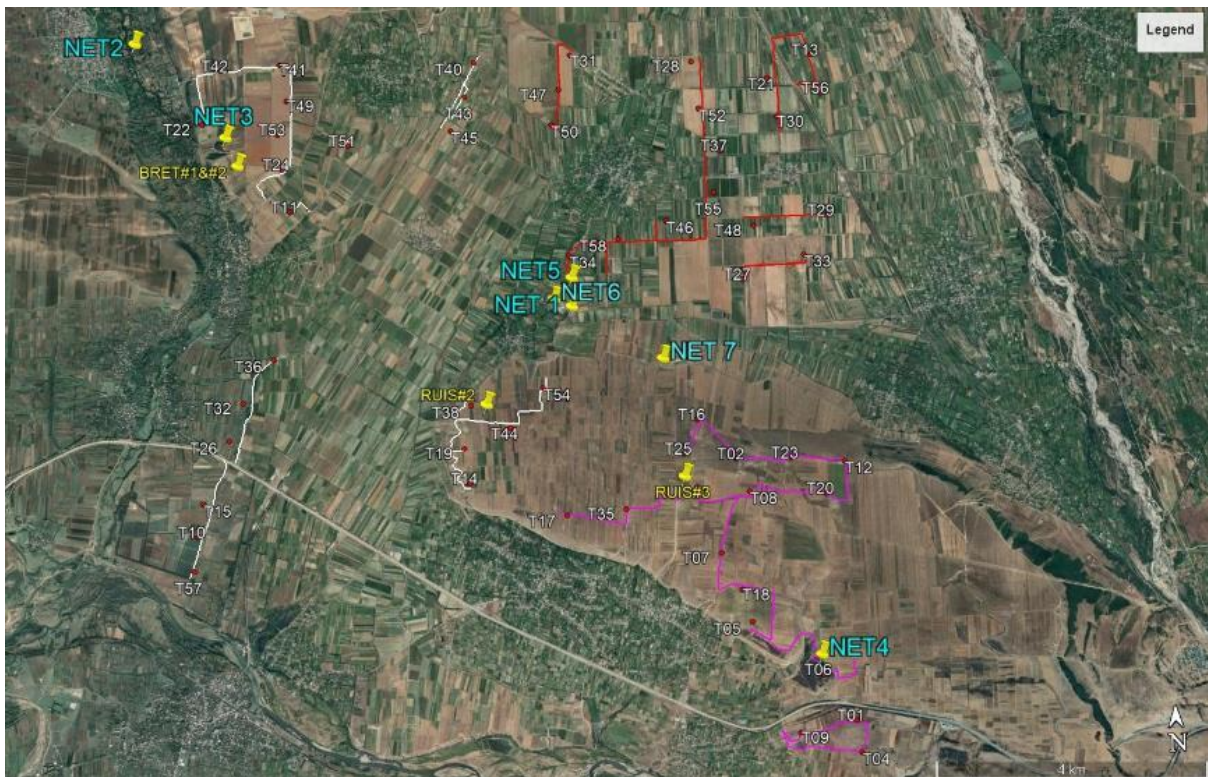
2022 წლის შემოდგომით, 24 სექტემბრიდან 2 ნოემბრამდე პერიოდში სავლე კვლევები სამი ღამის განმავლობაში, გასვლებს შორის ათდღიანი ინტერვალით განხორციელდა, რა დროსაც მთელი საპროექტო ტერიტორია მოვიცავით. სავლე კვლევა იწყებოდა მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და სრულდებოდა, როდესაც ხელფრთიანთა აქტივობა იმდენად ეცემოდა, რომ ბოლო 2 საათის განმავლობაში ხელფრთიანთა ხმა არ ფიქსირდებოდა. სავლე კვლევები სრულდებოდა არა უადრეს მზის ჩასვლიდან 4-6 საათის შემდეგ.

ხელფრთიანების კვლევებისას გავლილი მარშრუტები ნაჩვენებია სურათი 5-19-ზე, რომელზეც ასევე მითითებულია უხილავი ბადეებისა და ღამურების პასიური დეტექტორების განთავსების ადგილები.

ბადე გამოყენებული იქნა ათჯერ: 25 მაისის, 9 ივნისის, 21 ივნისის, 7 ივლისის, 22 ივლისის, 4 აგვისტოს, 13 აგვისტოს, 24 აგვისტოს, 2 სექტემბერს და 15 სექტემბერს. 6-12 მ სიგრძის უხილავი ბადეები ყენდებოდა წინასწარ შერჩეულ ადგილებში, სადაც ღამურების დაჭერის ალბათობა შედარებით მაღალი იყო.

2 მარტს საპროექტო ტერიტორიაზე დამონტაჟდა ხუთი ერთეული ხელფრთიანთა სტატიკური/პასიური დეტექტორი (იხ. სურათი 5-19):

- პირველი ორი დეტექტორი (BRETI#1 და BRETI#2) დამონტაჟდა მეტეოანძაზე კოორდინატებით 42.09388°N/43.2890227°E. BRET#1 დამონტაჟდა დაახლოებით 55-60 მეტრ სიმაღლეზე, ხოლო BRETI#2 - დაახლოებით 20 მეტრ სიმაღლეზე.
- მესამე დეტექტორი (RUISI#2) დამონტაჟდა მეტეოანძაზე კოორდინატებით 42.06025°N/43.94561°E, დაახლოებით 50 მეტრის სიმაღლეზე.
- მეოთხე დეტექტორი (RUISI#3) დამონტაჟდა მეტეოანძაზე კოორდინატებით 42.04969°N/43.98080°E, დაახლოებით 50 მეტრის სიმაღლეზე.
- მეხუთე დეტექტორი (Tree) დამონტაჟდა ხეზე - კოორდინატები 42.09476 °N/43.98746°E, ხეების ვარჯს ზემოთ, დაახლოებით 10 მეტრზე.



**სურათი 5-19 ღამურების კვლევის რუკა - საველე მარშრუტები, ბადეებით ჭერის ადგილები და პასიური დეტექტორების განთავსების ადგილები**

პირველი ღამის საველე მარშრუტები ნაჩვენებია წითლად, მეორე ღამის მარშრუტები - მომელნისფროდ, მესამე ღამის მარშრუტები - თეთრად. NET აღნიშნავს ბადით ჭერის უბნებს, ყვითელი ნიშნაკები – ღამურების პასიური დეტექტორის განთავსების ადგილი; თეთრი რიცხვები - ტურბინები.

ამინდის პირობების გათვალისწინებით, აქტიური საველე კვლევები დაიწყო 05.04.2022 წ-ს და დავასრულეთ 02.11.2022-წ-ს. საერთო ჯამში ამ პერიოდში გავლილი იქნა 1500 კმ-ზე მეტი სიგრძის მარშრუტი.

უნდა აღინიშნოს, რომ ადგილები, სადაც ერთდროულად ორი და/ან რამდენიმე ინდივიდი ერთდროულად აღირიცხებოდა, შედარებით მაღალი აქტივობის უბნებად ჩაითვალა.

ხელფრთიანების კვლევის მეთოდებზე დამატებითი ინფორმაციისათვის იხილეთ ბსგ ზშ-ის ანგარიშის მე-2 ტომი, დანართი 4 „ხელფრთიანების კვლევის ანგარიშები“.

#### 5.4.4.6 სახეობების შერჩევა

სახეობების შერჩევის ძირითადი პრინციპი იმაში მდგომარეობს, რომ ანგარიშში განხილული ყველა სახეობის შემთხვევაში უნდა არსებობდეს დამაჯერებელი არგუმენტი, რომლის გამოც ისინი ყურადსაღები სახეობების სიაში მოხვდა. აუცილებლად უნდა იქნას გათვალისწინებული კანონმდებლობით დაცული სახეობები (მაგ., საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) სახეობები) და ადგილობრივი მოსახლეობისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე სახეობები (მაგ., სანადირო სახეობები, ან ტურისტებისათვის მიმზიდველი სახეობები და სხვა). რუისის ქეს-ის მშენებლობამ, ექსპლუატაციამ და ტექნიკურმა მომსახურებამ საქართველოში გავრცელებულ ცხოველებს, განსაკუთრებით კი საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებს ზიანი არ უნდა მიაყენოს. საქართველოს წითელ ნუსხაში (2006) შეტანილი სახეობების ნაწილი ქვეყნის საზღვრებს გარეთ, მათი გავრცელების არეალის სხვა ნაწილებში მოწყვლადად არ ითვლება. თუმცა, საქართველოში რომელიმე სახეობის გადაშენების შემთხვევაში ჩვენი ფაუნა გადარბდება და ეკოსისტემაც ნაკლებად მდგრადი გახდება. სხვა სახეობები, რომლებიც საქართველოს ტერიტორიაზე მრავალრიცხოვანი პოპულაციებით და ადგილსამყოფელებით არის წარმოდგენილი, ქვეყნის საზღვრებს გარეთ შეიძლება იშვიათი იყოს, ან საფრთხის წინაშე იდგეს. ასეთ შემთხვევებში, ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი პოპულაციები სახეობის რეზერვებს ან თავშესაფრებს უზრუნველყოფს. ამ სარეზერვო პოპულაციების გარეშე, ასეთ სახეობები შეიძლება გადაშენების საფრთხის წინაშე აღმოჩნდეს, ან გადაშენდეს კიდევ გავრცელების მსოფლიო არეალის სხვა ნაწილებში, მომავალში კი საქართველოშიც.

მეორე მხრივ კი, მოცემული ანგარიშით მოცული უნდა იყოს მხოლოდ ის სახეობები, რომლებზეც პროექტის ზემოქმედებაა მოსალოდნელი, განსაკუთრებით როცა საქართველოს ტერიტორიაზე სახეობის გადარჩენისთვის მნიშვნელოვანი პოპულაციის ნაწილი პროექტის მშენებლობისა და/ან ექსპლუატაციით გამოწვეული მავნე ზემოქმედების ქვეშ შეიძლება მოექცეს.

#### 5.4.4.7 საკვანძო უბნების შერჩევა

საკვანძო უბნების შერჩევას ორი მხარე გააჩნია. ერთი მხრივ, უნდა შეირჩეს ცხოველების პოპულაციების მდგრადობისათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიები: გასამრავლებელი ან საბუდარი ჰაბიტატები, საკვები ტერიტორიები, მიგრაციის დროს შესასვენებელი ადგილები, გამოსაზამთრებელი ან ჰიბერნაციის ადგილები და სხვა. მეორე მხრივ, რუისის ქეს-ის ზემოქმედების არეალში უნდა შევარჩიოთ უბნები, სადაც სამშენებლო, საექსპლუატაციო და სარემონტო სამუშაოები ფაუნას ზიანს მიაყენებს.

ანგარიშში უნდა აღიწეროს ყველა „სენსიტიური“ უბანი. ყველა უბანი, რომელიც პროექტის ინფრასტრუქტურის მშენებლობის და/ან ექსპლუატაციის დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას

საჭიროებს და ყველა უბანი, სადაც ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების საკითხი დგას, რუკებზე უნდა იქნას დატანილი.

ამას გარდა, უნდა აღიწეროს უბნები, სადაც ფაუნაზე რუისის ქეს-ის მავნე ზემოქმედების შესაფასებლად დამატებითი კვლევა იქნება საჭირო.

რუისის ქეს-ის ზემოქმედების არეალში იმ ეკოსისტემების და ცხოველთა კომპლექსების განაწილება, რომლებიც შემარბილებელ ღონისძიებებს საჭიროებს, ნაჩვენები უნდა იყოს ცხრილებში ან რუკებზე.

#### 5.4.4.8 საკვლევი ტერიტორიის გეოგრაფიული ასპექტები საქართველოში

გეოგრაფიულად, კავკასიის ყელად იწოდება ვიწრო ტერიტორია, რომელიც გადაჭიმულია სომხეთის, აზერბაიჯანისა და საქართველოს სამხრეთი საზღვრებიდან ჩრდილოეთით, კუმა-მანჩის ღრმულამდე. დასავლეთიდან მას შავი და აზოვის ზღვები ესაზღვრება, ხოლო აღმოსავლეთიდან - კასპიის ზღვა. კავკასიისთვის სახასიათოა განსხვავებული ბუნებრივი პირობების მქონე ტერიტორიების ახლომეზობლობა. მაღალ მთებსა და სანაპირო დაბლობს შორის, ან ტენიან ან მშრალ სუბტროპიკებსა და წიწვოვან ტყეებს შორის დაცილება იშვიათად თუ აღემატება რამდენიმე ათეულ კილომეტრს. ისტორიულად, ამ ყელს ახალი ტერიტორიების ძიების პროცესში მყოფი მრავალი სახეობა კვეთდა, ან მას სამიგრაციო დერეფნად იყენებდა.

საქართველო კავკასიის ყელის დასავლეთ ნაწილში, შავი ზღვის სანაპიროზე მდებარეობს. საქართველოს ფართობი დაახლოებით 69700 კმ-ს შეადგენს. საქართველოს უჭირავს დიდი კავკასიონის ქედის მაკროფერდობები, ამიერკავკასიის მთათაშუეთის დასავლეთი ნაწილი, რომელსაც ლიხის ქედი ქვეყნის დასავლეთ ნაწილში მდებარე კოლხეთის დაბლობად და ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარე მდ. მტკვრის ხეობად ყოფს, მცირე კავკასიონის მთების დასავლეთი ნაწილი და შუააღმოსავლეთის მთიანეთის ჩრდილოეთი კიდე, სომხეთის მთიანეთი, მცირე კავკასიონის სამხრეთით. კლიმატური და ლანდშაფტური თვალსაზრისით, საქართველოს ტერიტორია საკმაოდ ერთგვაროვანია.

ამიერკავკასიის მთათაშუეთის დასავლეთი ნაწილი მოიცავს კოლხეთის პროვინციას (კოლხეთს), რომელშიც თავის მხრივ შედის ორი ქვეპროვინცია - კოლხეთის დაბლობი და კოლხეთის მთისწინეთი. ამ რეგიონის ყველა მდინარე შავი ზღვის აუზს მიეკუთვნება. ამიერკავკასიის მთათაშუეთის ცენტრალური მონაკვეთი, რომელიც საქართველოს აღმოსავლეთ და ცენტრალურ ნაწილებს მოიცავს, მიეკუთვნება მტკვრის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პროვინციის მტკვარ-ალაზნის ქვეპროვინციას (ამ პროვინციის მეორე ქვეპროვინცია, მტკვარ-არაქსის დაბლობი, აზერბაიჯანში მდებარეობს). ამ რეგიონის ყველა მდინარე მდ. მტკვრის აუზს და, შესაბამისად, კასპიის ზღვის აუზს მიეკუთვნება.

ამიერკავკასიის მთათაშუეთის სამხრეთით მდებარეობს შუა აღმოსავლეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პროვინცია, რომელიც მოიცავს მცირე კავკასიონის მთებსა და ჯავახეთის ზეგანს (მთიანეთს). მცირე კავკასიონი შეიძლება დაიყოს სამ ნაწილად. დასავლეთი ნაწილი - მესხეთის ქედი და თრიალეთის ქედის დასავლეთი კალთები საკმაოდ ტენიანი და მაღალია, დაფარულია მუქწიწვოვანი და ფოთლოვანი ტყეებით. აქ მტკიცე ქანები მთიან რელიეფს ქმნის. აღმოსავლეთი ნაწილი - აქ თრიალეთის ქედი უფრო მშრალი და დაბალია, ვიდრე დასავლეთ ნაწილში. იგი დაფარულია ფოთლოვანი ტყეებით. სამხრეთი ნაწილი მოიცავს ჯავახეთის ზეგანს (მთიანეთს), ასევე ჯავახეთის, სამსარისა და ერუშეთის ქედებს. რელიეფი ვაკეა (მოსწორებული), ქანები -

ვულკანური და დელუვიური. ამ ნაწილში ძირითადად უტყეო, მდელოს გაშლილი ლანდშაფტია წარმოდგენილი. ტყე მხოლოდ ერუშეთის ქედზე გვხვდება. ამ ტერიტორიის ყველა მდინარე, გარდა მესხეთის ქედის ჩრდილოეთის ფერდობების მდინარეებისა, მდ. მტკვრის აუზს და, შესაბამისად, კასპიის ზღვის აუზს მიეკუთვნება. მესხეთის ქედის ჩრდილოეთის ფერდობებიდან ჩამოსული მდინარეები კი მდ. რიონისა და შავი ზღვის აუზის მდინარეებია.

პროექტის ტერიტორია მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირზე, ამიერკავკასიის მთაშუეთის ცენტრალურ ნაწილში მდებარეობს. ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით, რუისის ქეს-ის პროექტი დაგეგმილია შუა აღმოსავლეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პროვინციაში.

#### 5.4.4.9 კავკასიის ზოოგეოგრაფიული დახასიათება

ზოოგეოგრაფიული თვალსაზრისით, მთელი კავკასია მოქცეულია ჰოლარქტიკულ ან პალეარქტიკულ ოლქში (სამეფოში). ჩვენ გამოვიყენეთ დარაიონება, რომელიც მოცემულია "მსოფლიოს ფიზიკურ-გეოგრაფიული ატლასი", რომელიც გამოცემულია მოსკოვში, 1964 წელს<sup>13</sup>. ვერეშაგინის რუკის (1964წ.) მიხედვით, კავკასია მოიცავს რამდენიმე ზოოგეოგრაფიულ ქვეზონას. როგორც სურათი 5-20 გვიჩვენებს, ზოგიერთ ადგილას ამ ზოოგეოგრაფიული საზღვრები ერთმანეთთან ძალიან ახლოსაა.

რეგიონის ჩრდილოეთით განლაგებულია ცენტრალური აზიის ქვეზონის ყაზახეთ-მონღოლეთის პროვინციის ორი რაიონი. კავკასიის ცენტრალური ნაწილი უჭირავს დიდი და მცირე კავკასიონისა და თალიშის მთებს, რომლებიც მიეკუთვნება ცირკუმბორეალური ქვეზონის კავკასიის რაიონს და ქვეზონის ძირითადი ნაწილისგან სტეპებითაა გამოყოფილი. ცირკუმბორეალური ქვეზონა ზოგჯერ დასავლეთ ევრაზიის ქვეზონადაც მოიხსენება, რაც არსებითად არ ცვლის მის დახასიათებლებს და კავკასიაში მოქცეულ საზღვრებს („გეოგრაფიის სამყარო“ (The World of Geography, 1984)). კავკასიის ეკორეგიონის სამხრეთი საზღვრები მდებარეობს ხმელთაშუაზღვეთის პროვინციის წინა აზიის რაიონისა და ირან-თურანის პროვინციის მტკვრის რაიონის (მოიცავს თითქმის მთელს აზერბაიჯანს) ფარგლებში. ორთავე ეს პროვინცია ხმელთაშუაზღვეთის ქვეზონას მიეკუთვნება. ამგვარად, კავკასიაში ერთმანეთს ესაზღვრება სამი ზოოგეოგრაფიული ქვეზონა და ოთხი ზოოგეოგრაფიული პროვინცია. კავკასია სამივე ქვეზონის ტიპური სახეობების სამშობლოა, რის გამოც იგი ფლორისა და ფაუნის დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა.

ევროპის ბიოგეოგრაფიული რეგიონების თანამედროვე რუკის მიხედვით (Cervellini et al. 2020), ალპების, შავი ზღვის, ანატოლიისა და სტეპური რეგიონები საქართველოს ტერიტორიაში აღწევს. პუბლიკაციის „ვალასის მსოფლიოს ზოოგეოგრაფიული დარაიონების განახლებული ვერსია ["An updated Wallace's zoogeographic regions of the World" (Olson et al. 2001; Holt et al. 2013)] მიხედვით, ყველა ეს რეგიონი ევრაზიულ ანუ პალეარქტიკულ ოლქს განეკუთვნება. თუმცა, საქართველოს ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი, კერძოდ კი აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარე თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობები და დიდი კავკასიონის სამხრეთი ფერდობების ნაწილი დაფარულია ტყეებით, სადაც შავი ზღვის რეგიონის კოლხური ელემენტების, ალპების რეგიონის აღმოსავლეთ ევროპული ელემენტების, ანატოლიის რეგიონის შუა აღმოსავლური ელემენტებისა და სტეპის

<sup>13</sup> ჩვენ გამოვიყენეთ "მსოფლიოს ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ატლასში" (1964 წ.) მოცემული დაყოფა, რადგანაც მისი ერთ-ერთი ავტორია ნ.კ. ვერეშაგინი, ავტორი ფუნდამენტური მონოგრაფიისა „კავკასიის ძუძუმწოვრები: ფაუნის ევოლუციის ისტორია“ (The Mammals of the Caucasus: A History of the Evolution of the Fauna, 1959) - მასში მოცემულია კავკასიის ზოოგეოგრაფიული დაყოფის დეტალური რუკა, რომელიც ეყრდნობა ტერიოლოგიურ მონაცემებს.

ფაუნის ელემენტების შემცველი თანასაზოგადოებებია გვხვდება. ამიტომაც, ზემოაღნიშნულ ბიოგეოგრაფიულ რეგიონებს ამ ტერიტორიებს დარწმუნებით ვერ მივაკუთვნებთ. საქართველოში წარმოდგენილი ფაუნისტური რეგიონების საზღვრების ზუსტად განსაზღვრა საკმაოდ რთულია, რადგანაც სახეობები ერთი რეგიონიდან მეორეში ხვდება. საქართველოსა და მთლიანად კავკასიის თავისებურებაა სხვადასხვა ბიოგეოგრაფიული რეგიონებისთვის სახასიათო ბიოლოგიური თანასაზოგადოებების რთული, ზოგჯერ მოზაიკური სივრცული სტრუქტურა. საქართველოში გვხვდება მესამეული პერიოდის ფლორის რეფუგიუმი - კოლხეთის რეფუგიუმი, რომელიც შავი ზღვის აუზში მდებარეობს (თარხნიშვილი და სხვ., 2011).



სურათი 5-20 ზოოგეოგრაფიული ქვეზონების საზღვრები<sup>14</sup>

1. ცენტრალური აზია 2. ცირკუმბორეალური 3. ხმელთაშუაზღვეთი; უწყვეტი ხაზი აღნიშნავს ზოოგეოგრაფიული ქვეზონის საზღვარს; წყვეტილი ხაზი - სახელმწიფო საზღვარს; წითელი ოვალი - პროექტის ტერიტორიას

#### 5.4.4.10 რუსის ქეს-ის პროექტის ზოოგეოგრაფიული რაიონი

პროექტის ტერიტორია მდებარეობს ხმელთაშუაზღვეთის ქვეზონის ირან-თურანის პროვინციის მტკვრის რაიონის (მტკვარ-ალაზნის ქვერაიონის) დასავლეთ საზღვრებთან. პროექტის ტერიტორია დაფარულია მეჩხერ ტყეებითა და მეორეული მდელოებით, რომელთა თანასაზოგადოებებში აღმოსავლეთევროპული, შუააღმოსავლური და თურანული ფაუნის ელემენტები. პროექტის ტერიტორიაზე ხმელეთის ფაუნა საკმაოდ დეგრადირებულია, რადგანაც ეს ადგილები მჭიდროდაა

<sup>14</sup> წყარო: Regional Bat Conservation Plan for Caucasus, 2008 [დამურების კონსერვაციის რეგიონული გეგმა კავკასიისათვის]

დასახლებული და დიდი ხნის განმავლობაში გამოყენებოდა სახნავ-სათესად და მეცხოველეობისთვის.

ჰიდრობიოლოგიური და იქთიოლოგიური თვალსაზრისით, „მსოფლიოს მტკნარწყლიანი რეგიონების“ ვებგვერდზე<sup>15</sup> მოცემული ინფორმაციით, პროექტის ტერიტორია მდებარეობს მთათაშუეთში და მიეკუთვნება ეკორეგიონს “434: მტკვრისა და სამხრეთ კასპიის წყალშემკრები“. ეს მტკნარი წყლის ეკორეგიონი მოიცავს კავკასიის მდინარეთა სისტემის უდიდეს ნაწილს, რომელშიც წარმოდგენილია ყველა შესაძლო ეკოლოგიური ზონა, დაწყებული მთებით და ზეგნებით დამთავრებული. ეკორეგიონის ჩრდილოეთი საზღვარი კავკასიონის მთავარ ქედზე გადის. სამხრეთის საზღვარი ლიხის ქედის ფერდობებს მიუყვება და მესხეთისა და არსიანის ქედებს შორის გადის. ეს ეკორეგიონი მოიცავს მტკვარ-არაქსის მთლიან აუზს. სამშენებლო ტერიტორიის შემოგარენში არსებული ყველა მცირე მდინარე ამ ეკორეგიონს მიეკუთვნება. საპროექტო ტერიტორიაზე ღელეებისა და პატარა მდინარეების ქსელი საკმაოდ კარგად არის განვითარებული, თუმცა მათი უდიდესი ნაწილი სალთვისის სარწყავი სისტემის არხებად არის გადაქცეული.

#### 5.4.4.11 რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიის ლანდშაფტები (ეკოსისტემები)

ნ. ბერუქასვილისა და სხვ. (1988) მიხედვით, პროექტის ტერიტორია და მისი შემოგარენი ისტორიულად სამი ძირითადი ლანდშაფტით (ბუნებრივი ეკოსისტემით) ხასიათდებოდა (იხ. ლანდშაფტების რუკა სურათი 5-21-ზე). ისტორიულად, ამ ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი მეჩხერი ბუჩქებით დაფარული მდელოს გაშლილი ჰაბიტატებით იყო დაკავებული, რომელიც, ნ. ბერუქასვილის კლასიფიკაციით, შეესაბამება #19 ლანდშაფტის აღწერას - სამხრეთ-აღმოსავლეთ კავკასიის წინახმელთაშუაზღვეთის მთისწინეთების ლანდშაფტი, ზომიერად თბილ, ზომიერად ნოტიოში გარდამავალი, ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ტყის დერივატებით, ადგილ-ადგილ მშრალი ნათელი ტყეებით და უროიანი (*Botriochloa sp.*) სტეპებით), ხოლო მცირე მდინარეების ხეობებსა და მშრალ ხევებში ქსეროფილური მუხნარი და ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ტყის დერივატებით. დიდი ხნის წინათ ეს ეკოსისტემები მთლიანად გასარწყავიანებულ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად გარდაიქმნა. მესაკუთრეების მიერ წლების განმავლობაში მიტოვებულ მცირე ნაკვეთებზე განვითარებულია მეორეული მდელოები, სტეპისებრი ჰაბიტატები. რა თქმა უნდა, სტეპის ცხოველთა საზოგადოება აქ მთლიანად ვერ აღდგებოდა. ამას გარდა, შიგადაშიგ ეს ფართობები კვლავ მუშავდება.

სამხრეთ-აღმოსავლეთით, ტერიტორიის მომცრო, გორაკ-ბორცვიანი ნაწილი დაკავებულია #23 ლანდშაფტის ტიპით - აღმოსავლეთ საქართველოს გორაკ-ბორცვიანი და მთისწინეთის ლანდშაფტები, სადაც განვითარებულია უროიანი (*Botriochloa sp.*) სტეპები და ვაციწვერიანი (*Stipa sp.*) სტეპები, მშრალი ბუჩქნარის (შიბლაკი), ჯუჯა ბუჩქნარის (ფრიგანა) მცენარეულობითა და ნახევრად უდაბნოს მცენარეულობით. ეს ეკოსისტემა განვითარებული იყო 720 მზდ-ს ზემოთ. დიდი ხნის წინათ ეს ეკოსისტემაც მთლიანად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებად გარდაიქმნა. მეპატრონეების მიერ მიტოვებულ ნაკვეთებზე ჩნდება ხოლმე მეორეული სტეპისებრი ჰაბიტატები, რომლებიც მუდმივად დამუშავების შემთხვევაში ისევ ქრება. ამ ტერიტორიაზე ბუნებრივი სტეპის ცხოველთა მდგრადი საზოგადოება არ გხვდება. მღრღნელების, მტაცებლების და ქვეწარმავლების ყველა სახეობა სახნავ-სათეს სავარგულებში ცხოვრებას არის შეგუებული.

<sup>15</sup> [http://www.feow.org/ecoregions/details/kura\\_south\\_caspian\\_drainages](http://www.feow.org/ecoregions/details/kura_south_caspian_drainages)

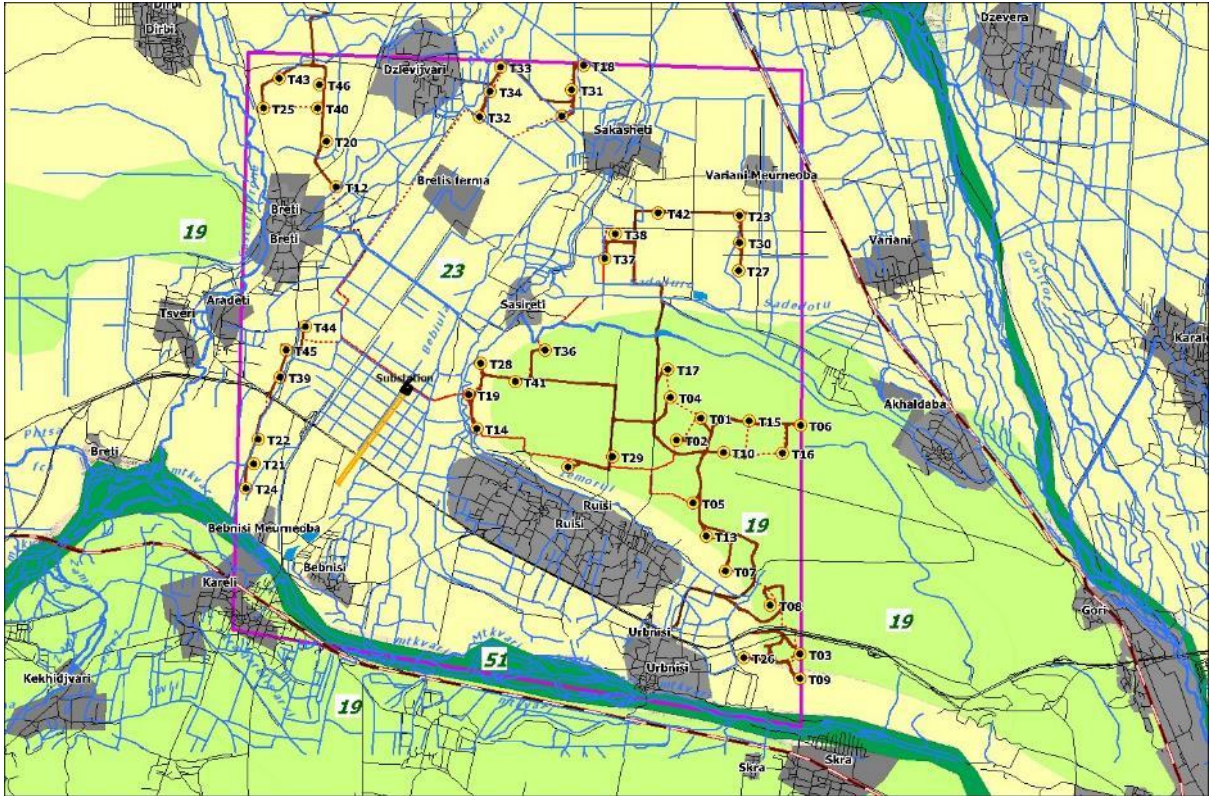
ჭალის ტყე, ლანდშაფტი #51, რეგიონის მთავარი მდინარეების გასწვრივ იყო გადაჭიმული. ჭალის ტყის ფართო ზოლის ნაცვლად, ამჟამად ამ ტერიტორიებზე ბუჩქნარითა და ერთეული ხეებით დაფარული ვიწრო ზოლი და დეგრადირებული მდელოები გვხვდება. სოფ. ბებნისისა და სოფ. ურბნისის კიდეები მდინარის კალაპოტიდან ას მეტრზე მეტი მანძილითაა დაცილებული.

აღწერილი ლანდშაფტების სივრცული გადანაწილება საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში ნაჩვენებია სურათი 5-21-ზე.

საკვლევ ტერიტორია მჭიდროდ არის დასახლებული. რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის 12% ცხრა სოფლის საცხოვრებელ ტერიტორიებსა და საკარმიდამო ნაკვეთებს უჭირავს. ტერიტორიის სამხრეთით განედურად გადის თბილისი-ბათუმის საგზაო მაგისტრალი ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ და სამხრეთ-დასავლეთ კუთხეებთან გადის რკინიგზის ხაზის ორი მცირე მონაკვეთი. გარდა მოასფალტებული მუნიციპალური გზების კარგად განვითარებული ქსელისა, საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გვხვდება გრუნტის გზების მჭიდრო ქსელი.

ტერიტორიის უდიდესი ნაწილზე გადის სარწყავი არხები და თხრილები, რომლებიც ძირითადად ზემო რუს, დიდი რუს და სადედორუს არხებით და მრავალრიცხოვანი მცირე გამანაწილებელი არხებით არის წარმოდგენილი. საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ყველა წყლის ობიექტი სალთვისის სარწყავ სისტემაში არის გაერთიანებული (იხ. სურათი 5-12). მდ. მტკვარი და ორი სხვა მოზრდილი მუდმივი მდინარე - მდ. ლიახვი და მდ. აღმოსავლეთ ფრონე რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის გარეთ მდებარეობს. მდ. დიდი ლიახვი საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთ საზღვრიდან 3.5 კმ-ზე მეტი მანძილითაა დაცილებული. შემორჩენილია მცირე მდინარეების ბრეთულას და ბეზიულას მცირე მონაკვეთები. ისინი საპროექტო ტერიტორიაზე სარწყავი არხების მეშვეობით შედის და სარწყავ არხებსა და თხრილებში ჩაედინება. აქ მათი წყლის ნაკადი მთლიანად ფერმერების მიერ რეგულირდება. მსხვილ სარწყავ არხებში წყალი შეიძლება მუდმივად მოედინებოდეს. თუმცა, მათი წყლის დონე, დინების სიჩქარე და, შესაბამისად, ჟანგბადის შემცველობა წელიწადის დროების მიხედვით მნიშვნელოვნად იცვლება. მომცრო სარწყავ არხებსა და თხრილებში, რომლებიც ნაჩვენებია სურათი 5-12-ზე, წყალი მხოლოდ რწყვის სეზონზე (აპრილ-სექტემბერში) მოედინება. ამიტომაც, ისინი ამფიბიებისა და ზოგიერთი უხერხემლოს საქვირითე ჰაბიტატებს წარმოადგენს, თუმცა თევზისა და ჭეშმარიტად წყლის სახეობებისთვის მუდმივ წყლის ჰაბიტატს არ ქმნის. რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე მდგარი წყლის ობიექტები წარმოდგენილია ოთხი ხელოვნური ტბორითა და მრავალრიცხოვანი გუბეებით. ტბორები მცირეა, 5 ჰა-ზე ნაკლები სარკით. ყველა ტბორი სარწყავ სისტემას უკავშირდება და წყლის დეფიციტის დროს პირუტყვის სარწყულეზელ წყალსაცავად გამოიყენება. წყლის დონე სეზონურად და წლების მიხედვით მერყეობს. შეიძლება ითქვას, რომ ტბორები დროებითი წყალსაცავებია და, შესაბამისად, წყლის დროებით ჰაბიტატებს წარმოადგენს.





**სურათი 5-21 რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში არსებული ლანდშაფტები**

ღია მწვანე #19 – მთისწინეთი ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ტყის დერივატებით და უროიანი (*Botriochloa*) სტეპებით; მოყვითალო #23 - მთისწინეთის ლანდშაფტები უროიანი (*Botriochloa sp.*) სტეპებით და ვაციწვერიანი (*Stipa sp.*) სტეპებით, მშრალი ბუჩქნარის (შიბლაკი), ჯუჯა ბუჩქნარის (ფრიგანა) მცენარეულობითა და ნახევრად უდაბნოს მცენარეულობით. მუქი მწვანე #51 - ჭალის ტყე მდელოებით; პროექტის ტერიტორია - მოიხფრო ოთხკუთხედი, ტურბინები - შავგულიანი წითელი წრეები, დაგეგმილი შიდა გზები - მუქი წითელი ხაზები, საცხოვრებელი ტერიტორიები - ნაცრისფერი პოლიგონები, არსებული შიდა გზების გზები - ნაცრისფერი წირები, წყლის ობიექტები - ლურჯი წირები.

ფაქტიურად, აქ ორი კატეგორიის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები გვხვდება - სარწყავი ხეხილის ბაღები და ბოსტნეულის ყანები და ურწყავი სახნავ-სათესი სავარგულები, რომლებიც მარცვლეულის (ძირითადად ხორბლისა და სიმინდის) ყანებით და მზესუმზირას მინდვრებით არის დაკავებული. ტერიტორიის მომგრო ნაწილს ადგილობრივი მოსახლეობა პირუტყვის სამოვრად იყენებს. ამას გარდა, სოფ. რუისისა და სოფ. ბრეთის მახლობლად წარმოდგენილია ხელოვნური ფიჭვნარი კორომების მცირე ნაკვეთები, რომლებიც უწინდელი ქარსაცავი ზოლის ფრაგმენტებია. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები დაყოფილია მცირე ნაკვეთებად, რომლებიც სხვადასხვა პირების საკუთრებაშია და სხვადასხვა კულტურებით არის დაკავებული.

პროექტის ტერიტორიაზე ბუნებრივი ჰაბიტატები არ გვხვდება. არხებისა და გზების გზების გასწვრივ ვიწრო ზოლში განვითარებული ბუჩქნარი და ერთეული ხეები, ასევე დეგრადირებული და ფაქტიურად გაჩეხილი ქარსაცავები დიდ ანთროპოგენულ წნეხს განიცდის, რომელიც ცხოველებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს. პესტიციდებისა და ჰერბიციდების მასშტაბური გამოყენება მდინარეებისა და ტბორების დაბინძურებას იწვევს.

ბოტანიკური კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე აღიწერა EUNIS-ის ოთხი ტიპის ჰაბიტატი, რომლებიც დეტალურად ფლორის ქვეთავებშია აღწერილი. ეს ჰაბიტატებია:

I. დამუშავებული აგროჰაბიტატები

E1. - მშრალი მდელოები

G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები

G3.4. - ფიჭვის ტყე (სინამდვილეში ეს არის ფიჭვის ხელოვნური კორომი, ქარსაცავის შემორჩენილი ფრაგმენტი)

პროექტის ტერიტორიის დიდი ნაწილი უჭირავს ჰაბიტატის ტიპს I - დამუშავებული აგროჰაბიტატები ამ შემთხვევაში I კოდში „დამუშავებული აგროჰაბიტატები“ ერთწლიანი კულტურებითა და მრავალწლიანი ნარგავებით დაკავებული ნაკვეთები მოიაზრება. ამ ჰაბიტატში განთავსებულია 37 ტურბინა. ეს ტურბინებია: 02, 05, 06, 07, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 46.

ამ ტერიტორიის მომცრო ნაწილი დაფარულია E1 ჰაბიტატით - მშრალი მდელოები. ეს ტერიტორიები საძოვრად გამოიყენება. მათზე განვითარებულია ნახევრად ბუნებრივი მეორეული მცენარეულობა. ამ ჰაბიტატში განთავსებულია რვა ტურბინა. ეს ტურბინებია: 01, 03, 04, 09, 15, 17, 25, 26. საპროექტო ტერიტორიაზე ამ ჰაბიტატის ჯამური ფართობი დაახლ. 350 ჰა-ია. ეს ტერიტორია მან მცირეა იმისათვის, თუნდაც წვრილი ძუძუმწოვრების ან ქვეწარმავლების სახეობების მდგრადი პოპულაცია უზრუნველყოს.

მცირე ხელოვნური ფიჭვნარი (ჰაბიტატი G3.4) დაახლ. 35 ჰა ფართობს იკავებს. ამ ტერიტორიაზე მხოლოდ #08 ტურბინაა განთავსებული.

რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი EUNIS-ის ჰაბიტატები და ლანდშაფტის მსხვილი კატეგორიები ნაჩვენებია სურათი 5-22-ზე.

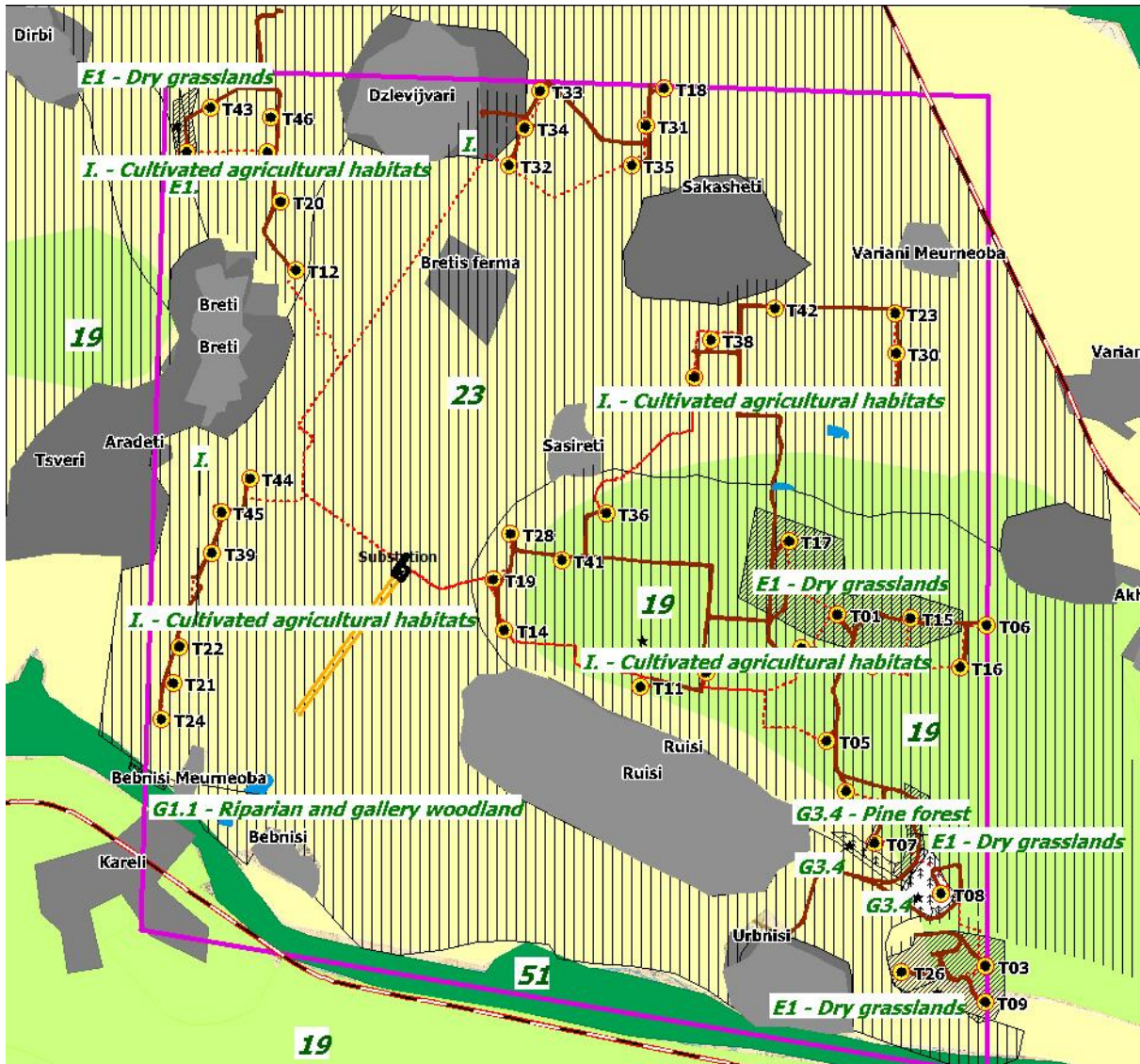
IUCN-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის სქემის (ვერსია 3.1) მიხედვით, საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება შემდეგი ჰაბიტატები:

- 14. ხელოვნური – ხმელეთის
- 14.1 სახნავ-სათესი სავარგულები
- 14.2 საძოვრები
- 14.3 ნარგავები
- 14.4 სოფლის ბაღები

წყლის ჰაბიტატების კლასიფიკაცია შეიძლება შემდეგნაირად:

- 15. ხელოვნური - წყლის
- 15.2 ტბორები [8 ჰა-ზე ნაკლები]
- 15.7 სარწყავი მიწები [სარწყავი არხების ჩათვლით]
- 15.9 არხები და წყალარინების არხები, თხრილები

ყველა ეს წყლის ობიექტი დამუშავებულ აგროჰაბიტატებშია განლაგებული. ზემოთ ჩამოთვლილი ჰაბიტატებიდან არცერთი არ წარმოადგენს დაცულ ჰაბიტატს, რომელიც დაცვის განსაკუთრებულ ღონისძიებებს საჭიროებს.



სურათი 5-22 რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის ჰაბიტატები და ლანდშაფტები

ღია მწვანე #19 – მთისწინეთი ჯაგრცხილნარ-მუხნარი ტყის დერივატებით და უროიანი (*Botriochloa*) სტეპებით; მოყვითალო #23 – მთისწინეთის ლანდშაფტები უროიანი (*Botriochloa sp.*) სტეპებით და ვაციწვერიანი (*Stipa sp.*) სტეპებით, მშრალი ბუჩქნარის (შიბლაკი), ჯუჯა ბუჩქნარის (ფრიგანა) მცენარეულობითა და ნახევრად უდაბნოს მცენარეულობით. მუქი მწვანე #51 – ჭალის ტყე მდელოებით; ვერტიკალური ზოლები - I. დამუშავებული აგროჰაბიტატები; ირიბი ზოლები - E1. – მშრალი მდელოები; G3.4 – ფიჭვის კორომი. მუქი მწვანე - G1.1 – ჭალის და სანაპირო ტყეები; პროექტის ტერიტორია - მოიხსნა ოთხკუთხედი, ტურბინები - შავგულიანი წითელი წრეები, დაგეგმილი შიდა გზები - მუქი წითელი ხაზები, საცხოვრებელი ტერიტორიები - ნაცრისფერი პოლიგონები, არსებული შიდა გზების გზები - ნაცრისფერი წრეები, წყლის ობიექტები - ლურჯი წრეები.

#### 5.4.4.12 ძუძუმწოვრები

საქართველოში გზვდება ძუძუმწოვრების 110 სახეობა. ეს სახეობები ერთიანდება 25 ოჯახის 61 გვარში, რომლებიც რვა რიგს მიეკუთვნება. მათგან ექვსი სახეობა აკლიმატიზირდა საქართველოში, ან აქ შემოაღწია მიმდებარე ტერიტორიებზე აკლიმატიზაციის შემდეგ (ბუხნიკაშვილი, კანდაუროვი 1998, 2002; გურიელიძე, 1997).

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, ან მათთვის საჭირო ჰაბიტატების გათვალისწინებით, რუისის ქეს-ის სამშენებლო დერეფანში წარმოდგენილია ან შეიძლება ვივარაუდოთ 42 სახეობის ძუძუმწოვრის არსებობა, რომლებიც მიეკუთვნება ექვსი რიგის 11 ოჯახს და 25 გვარს. მათგან სამი სახეობა საქართველოს წითელი ნუსხაში (2006) შეტანილია როგორც მოწყვლადი (VU). 2020 წელს განხორციელებული შეფასების შედეგებით, მათ კიდევ ერთი სახეობა დაემატა. IUCN-ის წითელ ნუსხაში ორი შეტანილია, როგორც მოწყვლადთან ახლოს მყოფი (NT), ხოლო კიდევ ერთი სახეობა – გიგანტური მელამურა (*Nyctalus lasiopterus*) - როგორც მოწყვლადი. ამ სახეობის საკვლევ ტერიტორიაზე არსებობა დადასტურდა სავსე კვლევების დროს.

ძუძუმწოვრების რომელიმე სახეობა მკაცრად საქართველოს ან კავკასიის ენდემს არ წარმოადგენს. ოთხი სახეობა შეიძლება პირობითად კავკასიისა და მცირე აზიის ენდემად მივიჩნიოთ. პროექტის ტერიტორიაზე ამ სახეობების არსებობა ავტორების სავსე დაკვირვებების დროს დადასტურდა. რვა სახეობის არსებობა დადასტურდა ექსპერტ-ზოოლოგების მიერ განხორციელებული სავსე კვლევების დროს, უშუალო დაკვირვებებისა (ორი სახეობა) და ცხოველთა ნაკვალევების (ექვსი სახეობა) საფუძველზე. ხელფრთიანების 13 სახეობის არსებობა დადასტურდა ღამურების ულტრაბგერითი დეტექტორების გამოყენებით (პასიურის და პორტაბელურის).

დაცული სახეობებიდან ერთის, კერძოდ კი ამიერკავკასიური ზაზუნას (*Mesocricetus brandti*) საკვანძო ჰაბიტატის ნაწილი სამშენებლო ტერიტორიაზე ხვდება. ეს ტერიტორია ამ სახეობის გავრცელების არეალის უკიდურესი დასავლეთი მონაკვეთია. იგი კარგად არის შეგუებული სახნავ-სათეს სავარგულეებში ბინადრობას (იხ. ცხრილი 5-58 პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ძუძუმწოვრები).

რუისის ქეს-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში, ზემოქმედების ზონაში შესაძლოა ზემოქმედების ქვეშ მოექცეს კანონმდებლობით დაცული სახეობების პოპულაციების ნაწილი, ან ზოგიერთი ინდივიდი. მათ ნაწილზე ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს სამშენებლო ზონაში ავტომანქანების შეჯახების გამო (ზოგიერთი საშუალო ზომის მტაცებელი სახეობის კვების სტრატეგიაა მკვდარი ცხოველების აღება გზიდან, რის გამოც მათი სიკვდილიანობა იზრდება).

**ცხრილი 5-58 პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ძუძუმწოვრები**

საქართველოს წითელი ნუსხისა და IUCN-ის წითელი ნუსხის კატეგორიები: *NT* – მოწყვლადთან მიახლოებული, *VU* – მოწყვლადი, *EN* – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი; *CR* – გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი; **სტატუსი ტერიტორიაზე: YR-R** - გზვდება მთელი წლის განმავლობაში, **SB** – მრავლდება ზაფხულში, **PM** – გამვლელი მიგრანტი, **YR-V** – შემოდის წლის ნებისმიერ დროს, **OV** – შემთხვევითი ვიზიტორი, **H** – სახეობის საბინადრო ტერიტორია მდებარეობს პროექტის ზემოქმედების არეალში, **F** - საკვები ტერიტორია; **მონაცემთა წყარო და არსებობის დადასტურება – DO** – დადასტურებულია საველე კვლევების დროს უშუალო დაკვირვებით, **USD** - ჩაწერილია ლამურების პასიური დეტექტორით, **T** – საველე კვლევების დროს ნანახი იქნა ბილიკები ან ნაკვალევი, **L** – ნახსენებია სამეცნიერო ლიტერატურაში, **E** – არსებობა მოსალოდნელია, რადგანაც სახეობისთვის საჭირო ჰაბიტატების შესახებ ინფორმაცია ცნობილია პუბლიკაციებიდან.

ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი ნუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	CITES	ბერნის კონვენციის დანართი	ბონის კონვენცია	ზურმუხტის ქსელის სახეობები	რეზოლუცია #6	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის	წყარო
<b>ERINACEOMORPHA</b>														
1.	<i>Erinaceidae</i>	<i>Erinaceus concolor</i>	აღმოსავლეთევროპული ზღარბი	Southern White-breasted Hedgehog		LC	LC						HR	DO
<b>SORICOMORPHA</b>														
2.	<i>Soricidae</i>	<i>Crocidura suaveolens</i>	გრძელკუდა კბილეთერა	Gueldenstaedt's Shrew		LC	LC		III				HR	L
3.		<i>Crocidura leucodon</i>	თეთრმუცელა კბილეთერა	Bicoloured White-toothed Shrew		LC	LC		III		1	1	HR	L
4.	<i>Talpidae</i>	<i>Talpa levantis</i>	მცირე თხუნელა	Levant Mole	?	LC	LC						HR	T
<b>CHIROPTERA</b>														
5.	<i>Rhinolophidae</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	Greater Horseshoe Bat		LC	LC			EUROBATS	1	1	HR	DO
6.		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Lesser Horseshoe Bat		LC	LC			EUROBATS	1	1	HR	L
7.	<i>Vespertilionidae</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩუკთელა	Western Barbastelle	<b>VU</b>	<b>VU</b>	<i>NT</i>			EUROBATS	1	1	SV	UBD
8.	Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i>	გრძელკუდა ნაკეცტუჩა	European Free-tailed Bat		DD	LC						SV	UBD
9.		<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine		LC	LC		II	EUROBATS			SV	UBD
10.		<i>Myotis blythii</i>	ყურწვეტა მდამიობი	lesser mouse-eared bat		LC	LC		II	EUROBATS	1	1	SV	UBD
11.		<i>Myotis davidii</i>		Steppe Whiskered Bat		DD	LC			EUROBATS			?	UBD
12.		<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მდამიობი	Whiskered Myotis		LC	LC		II	EUROBATS			SV	UBD
13.		<i>Myotis nattereri</i>	ნატრერის მდამიობი	Natterer's Bat		DD	LC		II	EUROBATS			SV	UBD
14.		<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser Noctule		LC	LC		II	EUROBATS			SV	UBD
15.		<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Noctule		LC	LC		II	EUROBATS			SV	UBD
16.		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მეღამურა	Giant Noctule		<b>VU</b>	<b>VU</b>		II	EUROBATS			SV	UBD
17.		<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	Nathusius' Pipistrelle		LC	LC		II	EUROBATS			?	UBD

ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი წიგნის	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი წიგნის	CITES	ბერნის კონვენციის დანართი	ბონის კონვენცია	ფუნდუმენტის ქსელის სახეობები	რეზოლუცია #6	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის	წყარო
18.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვის ლამორი	Kuhl's Pipistrelle			LC	LC		II	EUROBATS			SV	UBD
19.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ლამორი	Common Pipistrelle			LC	LC		III	EUROBATS			HR	UBD
20.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ლამორი	Pygmy Pipistrelle			LC	LC		II	EUROBATS			?	UBD
21.	<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	Brown Long-eared Bat			LC	LC		II	EUROBATS			?	UBD
22.	<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვეულებრივი ღამურა	Particoloured Bat			DD	LC			EUROBATS			SV	UBD
<b>LAGOMORPHA</b>														
23.	<i>Leporidae</i>	<i>Lepus europaeus</i>	ევროპული კურდღელი	European Brown Hare		LC	LC						HR	L
<b>RODENTIA</b>														
24.	<i>Gliridae</i>	<i>Glis glis</i>	ჩვეულებრივი ძილგუდა	Fat dormouse		LC	LC		III				HR	L
25.		<i>Dryomys nitedula</i>	ტყის ძილგუდა	Forest Dormouse		LC	LC		III				HR	L
26.	Cricetidae	<i>Microtus obscurus</i>	ჩვეულებრივი მემინდვრია	Common Vole		LC	LC						HR	L
27.		<i>Microtus socialis</i>	საზოგადოებრივი მემინდვრია	Social Vole		LC	LC						HR	DO
28.		<i>Mesocricetus brandti</i>	ამიერკავკასიური ზაზუნა	Brandt's Hamster	?	VU	VU	NT					HR	DO
29.		<i>Cricetulus migratorius</i>	ნაცრისფერი ზაზუნა	Grey Dwarf Hamster		VU	VU	LC					HR	L
30.	Muridae	<i>Mus musculus</i>	სახლის თაგვი	House Mouse		LC	LC						HR	DO
31.		<i>Mus macedonicus</i>	ველის თაგვი	Macedonian Mouse	?	LC	LC						HR	DO
32.		<i>Apodemus witherbyi</i>	კავკასიური ტყის თაგვი	Steppe mouse	?	LC	LC						HR	DO
33.		<i>Apodemus uralensis</i>	მცირე ტყის თაგვი	Little mouse		LC	LC						HR	L
34.		<i>Rattus norvegicus</i>	რუხი ვირთაგვა	Brown Rat		LC	LC						HR	L
35.		<i>Rattus rattus</i>	შავი ვირთაგვა	Black Rat		LC	LC						HR	L
<b>CARNIVORA</b>														
36.	<i>Canidae</i>	<i>Canis aureus</i>	ტურა	Golden Jackal		LC	LC	III					HR	DO
37.		<i>Vulpes vulpes</i>	მელა	Red Fox		LC	LC	III					HR	T
38.	<i>Mustelidae</i>	<i>Martes foina</i>	კლდის კვერნა	Stone Marten, Beech Marten		LC	LC	III	III				HR	T
39.		<i>Meles meles</i>	მაჩვი	Eurasian Badger		LC	LC		III				HR	DO
40.		<i>Mustela nivalis</i>	დედოფალა	Least Weasel		LC	LC		III				HR	L
41.	<i>Felidae</i>	<i>Felis silvestris/F. catus</i>	ტყის კატა	Wild Cat		LC	LC	II	II				HR	DO
					4-?	3 VU	4 VU	1VU	1-II, 3-III	12-II, 8-III	17- EUROBATS	5	5	25-HR, 11-SV, 4-? 10-DO, 12-L, 3-T, 16-USD

#### 5.4.4.12.1 ხელფრთიანები (*Chiroptera*)

რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მუძუმწოვრებიდან ყველაზე მოწყვლადი სახეობების ჯგუფია ხელფრთიანები (*Chiroptera*), რადგანაც მუშაობის დროს ქარის ტურბინებმა შეიძლება ღამურები მოკლან ან დააშავონ (“Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, Revision 2014” [სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ელექტროსადგურების პროექტებში ღამურების საკითხის გათვალისწინებასთან დაკავშირებით]). საქართველოში მობინადრე ღამურების ყველა სახეობა შეტანილია ბონის კონვენციის II დანართში და დაცულია EUROBATS შეთანხმებით, რომელსაც საქართველომ 2002 წელს მოაწერა ხელი (კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვაზე, ანუ CMS კონვენცია)<sup>16</sup>.

რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე ღამურების სავსე კვლევების შედეგებისა და ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, პროექტის ტერიტორიაზე გვხვდება 19 სახეობის ღამურა (იხ. ბსგზშ-ის ანგარიშის ტომი 2, დანართი 4 „ხელფრთიანების კვლევის ანგარიშები“). ეს სახეობები ჩამოთვლილია ცხრილი 5-59-ში. მათგან 17 სახეობის ღამურის არსებობა დადასტურდა სავსე კვლევების დროს განხორციელებული უშუალო ვიზუალური დაკვირვებებით, ბადით ჭერით, ხელის ულტრაბგერითი დეტექტორების „Pettersson D240“ და „Pettersson D240x“, დიქტოფონის „Sony ICD-1000“ და „TASCAM DR-07MKII“ და ღამურების პასიური დეტექტორების (Song Meter SM4BAT Ultrasonic Recorder და Anabat Swift Passive Bat Detector) გამოყენებით. ერთი სახეობა - ველის მდამიობი (*Myotis davidii*) უხილავი ბადით იქნა დაჭერილი. სხვები აღირიცხა ღამურების პასიური დეტექტორებით (ათი სახეობა) და ხელის ულტრაბგერითი დეტექტორებით (შვიდი სახეობა).

პროექტის ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ხელფრთიანების ერთი სახეობა, ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*) საქართველოს წითელ ნუსხაში (2006) შეტანილია მოწყვლად (VU) ტაქსონად, ხოლო IUCN-ის წითელ ნუსხაში - მოწყვლადთან ახლოს მყოფად (NT). გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*) IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილია, როგორც მოწყვლადი სახეობა; ეს სახეობა მოწყვლადად იქნა მიჩნეული ასევე 2020 წლის შეფასებით.

ოთხი სახეობის შემთხვევაში - ყურწვეტა მდამიობი (*Myotis blythii*), ულვაშა მდამიობი (*Myotis mystacinus*), სამფერი მდამიობი (*Myotis emarginatus*), ნატერერის მდამიობი (*Myotis nattereri*) - სავსე კვლევების დროს პირდაპირი ვიზუალური დაკვირვებებით ვერ დადასტურდა. უფრო მეტიც, საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება მათთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების (ტყე და მღვიმეები) მეტ-ნაკლებად ვრცელი ფართობი.

პროექტის ტერიტორიაზე ხელფრთიანთა აქტივობის ინდექსი (BAI) გაანგარიშებული იქნა 30.03.2022 - 05.11.2022 წწ. პერიოდის ყველა თვისთვის, რისთვისაც ღამურების პასიური დეტექტორებით მიღებული მონაცემები იქნა გამოყენებული (იხ. ბსგზშ-ის ანგარიშის ტომი 2, დანართი 4 „ხელფრთიანების კვლევის ანგარიშები“). შეფასებით, საშუალო BAI-ები დაბალია (ოთხზე ნაკლებია) და პასიური დეტექტორების განთავსების ყველა ადგილში მსგავს დინამიკას გვიჩვენებს. მხოლოდ #53 და #37 ტურბინებთან (რუისის ქეს-ის განთავსების თავდაპირველი სქემით), კოორდინატების 42.09476°N/43.98746°E მახლობლად, ზრდასრულ ხეებიან ქარსაცავთან და ხეხილის ბაღებთან დაფიქსირდა მაღალი ინდექსები, რომელთაგან უდიდესი 17.59-ის ტოლია. საბედნიეროდ, საპროექტო ტერიტორიის ამ ნაწილში განთავსებული ყველა ტურბინა რუისის ქეს-ის განთავსების მეორე ვარიანტიდან ამოღებულია.

<sup>16</sup> კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვაზე / CMS კონვენცია (<http://www.cms.int/>).

**ცხრილი 5-59 რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული დამურას სახეობები**

საქართველოს წითელი წუსხისა და IUCN-ის წითელი წუსხის კატეგორიები: NT – მოწყვლადთან მიახლოებული, VU – მოწყვლადი, LC – მინიმალური რისკის წინაშე მყოფი; დადასტურების სტატუსი – C – არსებობა დადასტურებულია საველე კვლევების დროს უშუალო დაკვირვებით (ჩაწერილია დამურების ულტრაბგერითი ხელის დეტექტორით, დაჭერილია უხილავი ზადით და/ან ჩაწერილია დამურების პასიური დეტექტორით), L – ნახსენებია სამეცნიერო ლიტერატურაში

	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	საქართველოს წითელი წუსხა	IUCN-ის წითელი წუსხა	ბერნის კონვენცია	ფონური კვლევა	საველე კვლევის ანგარიში	პასიური USB დეტექტორები	საპროექტო არეალი	მონაცემთა წყარო
1.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	დიდი ცხვირნალა	Greater Horseshoe Bat		LC		+			+	L
2.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	მცირე ცხვირნალა	Lesser Horseshoe Bat		LC		+			+	L
3.	<i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მაჩქათელა	Western Barbastelle	VU	NT		+	+	+		C, L
4.	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine		LC	II	+	+	+	+	C, L
5.	<i>Myotis blythii</i>	ყურწვეტა მდამიობი	Lesser Mouse-eared Bat		LC	II	+			+	L
6.	<i>Myotis davidii</i>	ველის მდამიობი	Steppe Whiskered Bat		LC		+	+		+	C, L
7.	<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მდამიობი	Geoffroy's Bat		LC	II	+				L
8.	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მდამიობი	Whiskered Myotis		LC	II	+			+	L
9.	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერის მდამიობი	Natterer's Bat		LC	II	+			+	L
10.	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser Noctule		LC	II	+	+	+	+	C, L
11.	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Noctule		LC	II	+	+	+	+	C,L
12.	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მეღამურა	Giant Noctule	VU	VU	II	+	+	+	+	C, L
13.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	ტყის ღამორი	Nathusius' Pipistrelle		LC	II	+	+	+	+	C, L
14.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	Kuhl's Pipistrelle		LC	II	+	+	+	+	C, L
15.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle		LC	III	+	+	+	+	C, L
16.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	Pygmy Pipistrelle		LC	II	+	+	+	+	C, L
17.	<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	Brown Long-eared Bat		LC	II	+			+	C, L
18.	<i>Vespertilio murinus</i>	ჩვეულებრივი ღამურა	Particoloured Bat		LC		+	+	+	+	C, L
19.	<i>Tadarida teniotis</i>	გრებელკუდა ნაკეცტუჩა	European Free-tailed Bat				+	+	+	+	C
			სახეობების რაოდენობა				19	12	11	17	

**5.4.4.12.2 საშუალო ზომის და მსხვილი ძუძუმწოვრები**

უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის ტერიტორია მდებარეობს საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრების რვა სახეობის გავრცელების არეალში. ეს სახეობები ჩამოთვლილია ცხრილი 5-60-ში. მათგან მაჩვი (*Meles meles*) ღამის კვლევების დროს იქნა დანახული. საპროექტო ტერიტორიაზე მგლის (*Canis*



*lupus*) ნაკვალევი არ დაფიქსირებულა. ტურების ოჯახის ხმა გავიგონეთ. შიდა გზის გასწვრივ მრავალ ადგილას აღირიცხა კვერნის მონიშვნა. მელას (*Vulpes vulpes*) ნაკვალევი სხვადასხვა ადგილებში დაფიქსირდა.

საპროექტო ტერიტორიაზე აღრიცხული ძუძუმწოვრების შესახებ შემაჯამებელი ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ, ხოლო დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია ბსგ ზშ-ის მე-2 ტომში, დანართ 3-ში „ფაუნის კვლევის ანგარიში“:

- აღმოსავლეთევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*) აღრიცხა #43 ტურბინასთან
- თხუნელას ამონაყრები ნანახი იქნა ათ ადგილას, #08, #11, # 26, # 32, # 40, # 41, # 49, # 51, # 53 და # 56 ტურბინებთან.
- მღრღნელების (*Microtus sp. = M. socialis* ან *M. arvalis*) სოროები ნანახი იქნა 46 ტურბინის განთავსების უბანზე (იხ. ცხრილი 5-61), აღირიცხა სოციალური მემინდვრიას (*Microtus socialis*) ექვსი დიდი კოლონია - # 03, # 14, # 20, # 38, # 40 და # 44 ტურბინებთან, ხორბლის ურწყავი ყანების დასავლეთ კიდეში.
- ამიერკავკასიური ზაზუნას (*Mesocricetus brandtii*) სორო აღირიცხა #03 და #08 ტურბინებთან და მათ შორის გადაჭიმულ სახნავ-სათეს მიწაზე.
- მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან ყველაზე მრავალრიცხოვანი იყო მელა (*Vulpes vulpes*). ამ სახეობის ნაკვალევი რუისის ქეს-ის პროექტის 19 სამშენებლო უბანზე აღირიცხა (იხ. ცხრილი 5-61).
- მაჩვი (*Meles meles*) ნანახი იქნა სამ ადგილას - #21, #30 და #37 ტურბინებთან. 2022 წლის 4 ივლისს #21 ტურბინასთან აღრიცხა ერთი ზრდასრული და სამი ახალგაზრდა მაჩვი.
- ტურები (*Canis aureus*) ოთხ ადგილას აღირიცხა. ტურების ექსკრემენტები ნანახი იქნა #28 ტურბინასთან (რომელიც ამოღებულია). ტურების ხროვის ხმა ისმოდა #22 (ერთი ხროვა), #43 (ორი ხროვა) და #52 (ერთი ხროვა) ტურბინებთან.
- დაუდგენელი სახეობის ერთი კატა (*Felis sp.*) ნანახი იქნა #43 ტურბინასთან.

ცხრილი 5-61-ში მოცემულია უფრო დეტალური ინფორმაცია აღრიცხული ძუძუმწოვრების სახეობების (ასევე საერთო ზოოლოგიური საველე კვლევების დროს აღრიცხული სხვა სახეობების) და ჰაბიტატების შესახებ, სადაც ისინი დაფიქსირდა.

ზოოლოგიური საველე კვლევების შედეგების მიხედვით, რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია არ მოიცავს უბნებს, რომლებიც ძუძუმწოვრების ბიომრავალფეროვნების დაცვის კუთხით მნიშვნელოვანი შეიძლება იყოს.

სამონადირეო მეურნეობების საზღვრებს მიღმა ძუძუმწოვრებზე ნადირობა აკრძალულია. ძუძუმწოვრების არცერთი ველური სახეობა ეკონომიკური საქმიანობისათვის არ გამოიყენება.

**ცხრილი 5-60 პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მსხვილი ძუძუმწოვრები**

საქართველოს წითელი წუსხისა და IUCN-ის წითელი წუსხის კატეგორიები: LC – მინიმალური რისკის წინაშე მყოფი; **სტატუსი ტერიტორიაზე**: OV - შემთხვევითი ვიზიტორი, H – სახეობის საბინადრო ტერიტორია მდებარეობს პროექტის ზემოქმედების არეალში; **დადასტურების სტატუსი** – D – დადასტურებულია საველე კვლევების დროს უშუალო დაკვირვებით, T – საველე კვლევების დროს ნანახი იქნა ბილიკები ან ნაკვალავი, L – ნახსენებია სამეცნიერო ლიტერატურაში.

ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	IUCN-ის წითელი წუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ფონური კვლევა	საპროექტო არეალი	მისასვლელი გზის მარშრუტი	გადამემი ხაზის	მონაცემთა წყარო
	<i>Canidae</i>									
<i>Canis lupus</i>	მგელი	Grey Wolf	LC	II	II	+	OV			L
<i>Canis aureus</i>	ტურა	Golden Jackal	LC	III		+	H	H	H	D, L
<i>Vulpes vulpes</i>	მელა	Red Fox	LC	III		+	H	H	H	D, L
	<i>Mustelidae</i>									
<i>Martes foina</i>	კლდის კვერნა	Stone Marten	LC	III	III	+	H	H	H	T, L
<i>Meles meles</i>	მაჩვი	Eurasian Badger	LC		III	+	H	H		D, L
<i>Mustela nivalis</i>	დედოფალა	Least Weasel	LC		III	+	H	H	H	L
			6	4	4	6	5 H	4	4	

ცხრილი 5-61 ზოოლოგების საველე კვლევების შედეგები

#	რუისის # ანგარიშში	ტურბინის ძველი ნომერი (პირველი სქემა)	ტურბინის ახალი ნომერი (მეორე სქემა)	ადგილმდებარეობა	კოორდინატები	ჰაბიტატები	სახეობები
33	39	ALT.T39	N	ამოღებულია T37- იდან 790 მ-ით დასავლეთით (რუისის ტბორთან)	412917.56 4662251.69 730მზდ	სასოფლო-სამეურნეო მიწა ვაშლის ბაღის მოსაზღვრედ	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )
35	41	T01	T03	T03-დან 170 მ-ის დაცილებით ჩრდ მიმართულებით	418021.3 4652219.65 608მზდ	მეორეული მდელო ბუჩქებით	არცერთი
10	16	T02	T01	T01-დან 100 მ აღმოსავლეთით	416221.89 4656151.42 815მზდ	სამოვარი, დეგრადირებული მეორეული მდელო	მღრღნელები
9	15	T03	T02	T02	416147.68 4656021.81 820მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები, საზოგადოებრივი მემინდვრისა ( <i>Microtus socialis</i> ) კოლონია, ამიერკავკასიური ზაზუნა ( <i>Mesocricetus brandtii</i> )
36	42	T04	T09	T09-დან 110 მ ჩრდილოეთით	418136.44 4651995.14 747მზდ	მეორეული მდელო ბუჩქებით	მღრღნელები, საშუალო ხვლიკი ( <i>Lacerta media</i> )
2	8	T05	T07	T07-სა და T13-ს შორის	416479.04 4653661.11 744მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, მზესუმზირას ნათესი	მღრღნელები
1	7	T06	T08	T08	417575.47 4652925.48 753მზდ	ხელოვნური წიწვოვანი ტყე	მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), მღრღნელები
4	10	T07	T05	T05-დან 110 მ სსა მიმართულებით	416151.06 4654791.76 775მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ლობიოს ნათესი	მღრღნელები
5	11	T08	T10	T10-დან 130 მ-ში ჩდ მიმართულებით	416644.78 4655589.38 800მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა, მოსავალი აღებულია	მღრღნელები. ამიერკავკასიური ზაზუნა ( <i>Mesocricetus brandtii</i> ), თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები
34	40	T09	T26	T26-დან 110 მ ჩა მიმართულებით	417196.77 4652107.02 709მზდ	მეორეული მდელო ბუჩქებით	საშუალო ხვლიკი ( <i>Lacerta media</i> )
37	43	T10	T21	T21-დან 200 მ დჩდ მიმართულებით	408526.03 4655428.26 659მზდ	ვაშლის ბაღი	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), ჩვეულებრივი ანკარა ( <i>Natrix natrix</i> ), წითელმუცელა მცურავი ( <i>Dolichophis schmidti</i> )

#	რუკის # ანგარიში	ტურბინის ძველი ნომერი (პირველი სქემა)	ტურბინის ახალი ნომერი (მეორე სქემა)	ადგილმდებარეობა	კოორდინატები	ჰაბიტატები	სახეობები
40	46	T10-სა და T15-ს შორის	T22	T22-დან 230 მ სდ მიმართულებით	408614.22 4655644.01 668მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	წითელმუცელა მცურავი ( <i>Dolichophis schmidti</i> )
44	50	T11	T12	T12	410045.54 4660163.82 718მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, სიმინდის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), თხუნელა ( <i>Talpa sp.</i> ).
7	13	T12	T06	T06	418082.92 4656054.78 785მზდ	საძოვარი, დეგრადირებული მეორეული მდელო	მღრღნელები
19	25	T14	T14	T14	412463.1 4655938.91 732მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ხახვის ნარგავი	მღრღნელები, საზოგადოებრივი მემინდვრის ( <i>Microtus socialis</i> ) კოლონია
39	45	T15	T22	T22-დან 200 მ ჩდ მიმართულებით	408569 4655828 663მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, სიმინდის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), ჩვეულებრივი ანკარა ( <i>Natrix natrix</i> ), წითელმუცელა მცურავი ( <i>Dolichophis schmidti</i> )
12	18	T16	T17	T17-დან 280მ სსა მიმართულებით	415815.78 4656759.1 804მზდ	საძოვარი, დეგრადირებული მეორეული მდელო	მღრღნელები
14	20	T17	T11	T11-დან 200მ ჩდ მიმართულებით	413908.31 4655479.39 860მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები
3	9	T18	T13	T13-დან 110მ ჩჩდ მიმართულებით	416431.31 4654244.13 753მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, მზესუმზირას ნათესი	მღრღნელები
18	24	T19	T19	T19-დან 120მ სა მიმართულებით	412427.78 4656529.69 725მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ბოსტნეულის ნათესი	მღრღნელები
8	14	T20	T16	T16	417805.22 4656035.79 782მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები. საზოგადოებრივი მემინდვრის ( <i>Microtus socialis</i> ) კოლონია
		T21	ამოღებულია			სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	მაჩვი ( <i>Meles meles</i> ) 1 ზრდასრული და 3 ახალგაზრდა
49	55	T22	T25	T25	408830.02 4661593.34 731მზდ	მეორეული მდელო	მღრღნელები, ტურას ( <i>Canis aureus</i> ) ერთი ხროვის ხმა

#	რუკის # ანგარიშში	ტურბინის ძველი ნომერი (პირველი სქემა)	ტურბინის ახალი ნომერი (მეორე სქემა)	ადგილმდებარეობა	კოორდინატები	ჰაბიტატები	სახეობები
6	12	T23	T15	T15	417153.32 4656074.71 805მზდ	სამოვარი, დეგრადირებული მეორეული მდელო	მღრღნელები
11	17	T25	T04	T04-დან 300მ ჩჩა მიმართულებით	415835.23 4656488.01 807მზდ	სამოვარი, დეგრადირებული მეორეული მდელო	მღრღნელები
41	47	T26	T39	T39-დან 130მ სდ მიმართულებით	408928.3 4656841.26 672მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ზოსტნეულის ნათესი	მღრღნელები, თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები, ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ).
23	29	T27	T27	T27-დან 300მ დასავლეთით	416764.95 4658951.01 715მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	მღრღნელები
		T28	ამოღებულია			სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	ტურას ( <i>Canis aureus</i> ) ექსკრემენტი
26	32	T29	N	ამოღებულია	418031.89 4659708.53 702მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	მღრღნელები.
28	34	T30	N	ამოღებულია, ჩდ კუთხე	417420.26 4661246.77 714მზდ	თეთრი და შავი ბლის ბალი	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), მაჩვი ( <i>Meles meles</i> )
42	48	T32	T45	T45	409213.08 4657236.94 676მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ხორბლის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები
27	33	T33	N	T30-დან 620მ აღმოსავლეთით	418031.89 4659708.53 702მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	მღრღნელები
20	26	T34		T37-დან 630მ ჩდ მიმართულებით	414716 4659024 710მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, არხის მახლობლად	მღრღნელები
13	19	T35	T29	T29	414815.84 4655492.83 750მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა და ზოსტნეულის ნათესი	მღრღნელები
43	49	T36	T44	T44-დან 280მ სდ მიმართულებით	409755.5 4658002.31 682მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, კარტოფილითა და წიწაკით	მღრღნელები, ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ).

#	რუკის # ანგარიში	ტურბინის ძველი ნომერი (პირველი სქემა)	ტურბინის ახალი ნომერი (მეორე სქემა)	ადგილმდებარეობა	კოორდინატები	ჰაბიტატები	სახეობები
29	35	T37	N	ამოდებულია, ჩდ კუთხე	416476.95 4660728.90 7218ზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, სიმინდის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), მაჩვის ( <i>Meles meles</i> ) ექსკრემენტები
17	23	T38	T28	T28	412551.17 4657054.34 7358ზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ზოსტნეულის ნათესი	მღრღნელები, საზოგადოებრივი მემინდვრის ( <i>Microtus socialis</i> ) კოლონია
32	38	T32	T45	T45	412522.23 4661414.32 7178ზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, სიმინდის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> )
31	37	T40	T33	T33	412744.92 4661817.23 7248ზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, კომბოსტო	მღრღნელები, საზოგადოებრივი მემინდვრის ( <i>Microtus socialis</i> ) კოლონია, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები, ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ). აღმოსავლური ვასაკა ( <i>Hyla orientalis</i> )
45	51	T41	T46	T46-დან 460მ სსდ მიმართულებით	410623.03 4660956.01 7238ზდ	მეორეული მდელო	მღრღნელები, თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები
48	54	T42	T43	T43-დან 280მ ჩრდილოეთით	408950.37 4662291.84 7398ზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები
		T43	T34	T34-დან 90მ სამხრეთით		სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	აღმოსავლეთევროპული ზღარბი ( <i>Erinaceus concolor</i> ), კატა ( <i>Felis sp.</i> ), ტურების ( <i>Canis aureus</i> ) ორი ხროვის ხმა
16	22	T44	T41	T41	413118.58 4656858.28 7308ზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები, საზოგადოებრივი მემინდვრის ( <i>Microtus socialis</i> ) კოლონია
22	28	T46	T42	T42	415656.27 4659501.34 7108ზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, სიმინდის ყანა	მღრღნელები, მელა <i>Vulpes vulpes</i> ), მწვანე გომბეშო ( <i>Bufo variabilis</i> )
25	31	T48	T23	T23-დან 120მ სსდ მიმართულებით	416904.81 4659723.95 7058ზდ	ვაშლის ბაღი	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> )
46	52	T49	T46	T49-დან 330მ სა მიმართულებით	409849.63 4661879.23 7348ზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები

#	რუკის # ანგარიშში	ტურბინის ძველი ნომერი (პირველი სქემა)	ტურბინის ახალი ნომერი (მეორე სქემა)	ადგილმდებარეობა	კოორდინატები	ჰაბიტატები	სახეობები
		T51	ამოღებულია			სასოფლო-სამეურნეო სავარგული	თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები
30	36	T52	N	ამოღებულია, ჩდ კუთხე	416480.12 4660973.2 716მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტურების ( <i>Canis aureus</i> ) ერთი ხროვის ხმა
47	53	T53	T40	T40-დან 270მ სა მიმართულებით	409818.23 4661413.98 727მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები
15	21	T54	T36	T36	413641 4657454.91 742მზდ	სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთი, ხორბლის ყანა	მღრღნელები
24	30	T55	N	ამოღებულია	416251.55 4660097.52 711მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, სიმინდის ყანა, ვაშლის ბაღი	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ).
50	56	T56	N	ამოღებულია, ჩდ კუთხე	418062.34 4661586.54 716მზდ	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული, ბოსტნეულის ნათესი	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), თხუნელას ( <i>Talpa sp.</i> ) ამონაყრები
38	44	T57	T24	T24-დან 140მ დასავლეთით	408342.73 4654941.27 655მზდ	ვაშლის ბაღი	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> ), ტბორის ბაყაყი ( <i>Pelophylax ridibundus</i> ), ჩვეულებრივი ანკარა ( <i>Natrix natrix</i> ), წითელმუცელა მცურავი ( <i>Dolichophis schmidtii</i> ).
21	27	T58	T38	T38-დან 130მ ჩრდილოეთით	414886.97 4659453.81 711მზდ	ვაშლის ბაღი	მღრღნელები, მელა ( <i>Vulpes vulpes</i> )

### 5.4.4.13 ფრინველები

საქართველოს ორნითოფაუნა დაახლ. 385 სახეობის ფრინველს ითვლის. (ა. აბულამე, პირადად მოწოდებული ინფორმაცია, 2013 წ., Boehme *et al*, 1987; კუტუბიძე, მ., 1985, ჟორდანია რ., 1979). ამჟამად ეს სახეობები გაერთიანებულია 68 ოჯახის 191 გვარში, რომლებიც 24 რიგს მიეკუთვნება. 172 სახეობა საქართველოში რეგულარულად მრავლდება. 154 ქვეყნის ტერიტორიაზე მხოლოდ გადაფრენისას ან გამოზამთრებისას გამოჩნდება ხოლმე. 47 სახეობა შემთხვევითი ვიზიტორია. 12 სახეობის არსებობის სტატუსი უცნობია. საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანია დასავლეთ პალეარქტიკის ფრინველების მიგრაციისთვის. სეზონური მიგრაციის დროს, კერძოდ კი გაზაფხულსა და შემოდგომით, ასევე ზამთარში დაბლობებში მნიშვნელოვნად იზრდება ფრინველთა სახეობრივი მრავალფეროვნება და თითოეული სახეობის რიცხოვნება. ერთ-ერთი სამიგრაციო დერეფანი მდ. მტკვრის ხეობას მიუყვება.

რაც შეეხება საკვლევ ტერიტორიას, ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, ან მათთვის საჭირო ჰაბიტატების გათვალისწინებით, რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ წარმოდგენილია ან შეიძლება ვივარაუდოთ 96 სახეობის ფრინველის არსებობა. ეს სახეობები ერთიანდება 29 ოჯახის 58 გვარში, რომლებიც 11 რიგს მიეკუთვნება. მათგან ოთხი საქართველოს წითელ ნუსხაში არის შეტანილი. ყველა გავლით გადამფრენია. მათგან ერთი სახეობა - ველის კირკიტა (*Falco naumanni*) - გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფ (CR) სახეობად არის შეტანილი, ხოლო სამი სახეობა - ბეჭობის არწივი (*Aquila heliaca*), ქორცვიტა (*Accipiter brevipes*) და ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*) - მოწყვლადად (VU). 2020 წლის შეფასების შედეგებით, ერთი სახეობა - ველის არწივი (*Aquila nipalensis*) გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფია (EN) და კიდევ ერთი სახეობა - ჩვეულებრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*) მოწყვლადია (VU). ორი სახეობა - ველის ბოლობეჭედა (*Circus macrourus*) და მდელოს მწყერჩიტა (*Anthus pratensis*) - მოწყვლადთან მიახლოებულია (NT).

ზაზგასმით უნდა ითქვას, რომ ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*), რომელიც IUCN-ის და საქართველოს წითელ ნუსხებში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (EN) ტაქსონის სახით არის შეტანილი, 2022 და 2023 წლების საველე კვლევებისას არ აღრიცხულა. რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ ფასკუნჯის უპირატესი ჰაბიტატები არ არის, ხოლო ამიერკავკასიის დაბლობის ამ მხარეს ამ სახეობის საკვები ადგილები არ გვხვდება. თუმცა, ფასკუნჯის იშვიათი ვიზიტების გამორიცხვა შეუძლებელია მიუხედავად იმისა, რომ, როგორც ცნობილია, მისი უახლოესი ბუდე პროექტის ტერიტორიიდან 20 კმ-ში, კვერნაქის ქედზე მდებარეობს. დამატებითი ინფორმაციისათვის იხილეთ ცხრილი 5-62 „პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველები“, რომელიც ამ ქვეთავის ბოლოსაა მოცემული.

პროექტის ტერიტორიაზე და მის სამეზობლოში (საკვლევ ტერიტორია) ორნითოლოგის მიერ აღწერილი ფრინველების 96 სახეობიდან 22 აქ მთელი წლის განმავლობაში ბინადრობს, ბუდეს საკვლევ ტერიტორიაზე იკეთებს და აქ წლის ნებისმიერ დროს არის წარმოდგენილი. რომელიმე მათგანი წითელ ნუსხაში (საქართველოს ან IUCN-ის) შეტანილი არაა. 57 სახეობა მოზუდარია. მათ განეკუთვნება როგორც მთელი წლის განმავლობაში მობინადრე, ასევე ზაფხულის მოზუდარი სახეობები. არცერთი მათგანი წითელ ნუსხების საფრთხის წინაშე მყოფ (CR, EN ან VU) სახეობებს არ განეკუთვნება. სხვადასხვა მტაცებელი ფრინველები და ბელურასნაირები პროექტის ტერიტორიას გადაფრენის დროს დასასვენებლად იყენებენ. 74 სახეობა საკვლევ ტერიტორიას მიგრაციის დროს კვეთს, 23 სახეობა აქ მხოლოდ მიგრაციისას ჩნდება, ხოლო 14 სახეობა ზამთრის ვიზიტორია. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობების არსებობას ადასტურებს დაკვირვებები და სამეცნიერო პუბლიკაციები. საკვლევ არეალში აღრიცხული ფრინველების სრული ნუსხა მოცემულია ცხრილი 5-62-ში.

საკვლევ სამუშაოების დროს დადასტურდა დაახლ. 50 სახეობის ფრინველის გამრავლება. 35 სახეობა ზამთარში აღიწერა. მოზამთრე ფრინველებიდან ველის კაკაჩა საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) ერთადერთი მოწყვლადი (VU) ტაქსონია.

პროექტის ტერიტორიაზე მოზუდარი ორნითოფაუნა შეიძლება სახეობრივად ღარიბად მივიჩნიოთ. ამას გარდა, იგი ძირითადად ფრინველთა ჩვეულებრივი, ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი



სახეობებითაა წარმოდგენილი. მოზუდარ ფრინველებს შორის გაბატონებული ჯგუფია მცირე ზომის ბელურასნაირები. ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი 36 არაბელურასნაირი სახეობიდან აქ მხოლოდ 5 სახეობა მრავლდება. ამავდროულად, 60 ბელურასნაირი ფრინველიდან 46 საკვლევ ტერიტორიაზე მრავლდება.

კვლევის დასაწყისშივე სამიზნე სახეობებად შერჩეული იქნა ყველა მტაცებელი სახეობა, ბუები და მწყერი, ჯამში 23 სამიზნე სახეობა: 19 მტაცებელი ფრინველი, 3 სახეობის ბუ და მწყერი. თუმცა, სავსე კვლევებმა პროექტის ტერიტორიაზე დაადასტურა 16 მტაცებელი სახეობის არსებობა: ძერა (*Milvus migrans*), ძერაბოტი (*Circaetus gallicus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა (*Buteo lagopus*), ჭაობის ბოლობეჭედა (*Circus aeruginosus*), მინდვრის ბოლობეჭედა (*Circus cyaneus*), ველის ბოლობეჭედა (*Circus macrourus*), მდელის ბოლობეჭედა (*Circus pygargus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ზია არწივი (*Hieraaetus pennatus*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), ველის კირკიტა (*Falco naumanni*), მარჯანი (*Falco subbuteo*) და ალალი (*Falco columbarius*). ასევე დადასტურდა ორი სახეობის ბუს, კერძოდ ჭოტისა (*Athene noctua*) და ყურებიანი ბუს (*Asio otus*) არსებობა. ყველა ეს სახეობა გავლით გადამფრენია, ამასთან ველის კაკაჩა და ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა საკვლევ ტერიტორიაზე წლის ნებისმიერ დროს შემოდის. მინდვრის ბოლობეჭედა, მიმინო, ქორი, ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა ზამთრის ვიზიტორებიც არიან. მიმინო და ჩვეულებრივი კირკიტა ზაფხული ვიზიტორები არიან. ამ 16 სამიზნე სახეობიდან ძერა, ჩვეულებრივი კაკაჩა, მიმინო, მდელის ბოლობეჭედა და ჩვეულებრივი კირკიტა დაკვირვების მთელი სეზონის განმავლობაში 10 ინდივიდზე მეტი რაოდენობით აღირიცხებოდა. ყველა დანარჩენი პროექტის ტერიტორიაზე იშვიათი, ეული ვიზიტორების სახით აღირიცხებოდა. აღსანიშნავია, რომ სავსე კვლევების დროს საკვლევ ტერიტორიაზე ამ მტაცებელი ფრინველების გამრავლების ადგილები არ დაფიქსირდა.

საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანია დასავლეთ პალეარქტიკის ფრინველების მიგრაციისთვის. აღმოსავლეთ საქართველოში მდებარე მდ. მტკვრის ხეობას გარკვეული მნიშვნელობა გააჩნია სხვადასხვა სახეობის მტაცებლებისთვის, ბელურასნაირებისათვის და მწყერისათვის (*Coturnix coturnix*), რადგანაც მათთვის გადაფრენის დროს შესასვენებელ ადგილს და გამოსაზამთრებელ ჰაბიტატს წარმოადგენს. სეზონური მიგრაციის დროს, კერძოდ კი გაზაფხულსა და შემოდგომით, ასევე ზამთარში მნიშვნელოვნად იზრდება ფრინველთა სახეობრივი მრავალფეროვნება და თითოეული სახეობის რიცხოვნება.

წყლისა და ჭაობის ფრინველებისთვის, მტაცებელი ფრინველებისათვის და ზოგიერთი ბელურასნაირისათვის საქართველო მნიშვნელოვანი გამოსაზამთრებელი ადგილია. საქართველოში არსებული გამოსაზამთრებელი ადგილები განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს, როცა ჩრდილოეთით მდებარე რეგიონებში (აზოვის ზღვა, რუსეთის სამხრეთი, იმიერკავკასიის ტერიტორია) არახელსაყრელი ამინდებია.

შემოდგომით გადამფრენ ფრინველებზე ნადირობა აკრძალული არაა. სანადირო სახეობებიდან პროექტის ტერიტორიაზე ფაქტიურად მხოლოდ მწყერი (*Coturnix coturnix*) გხვდება. ფრინველის რომელიმე ველური სახეობა ეკონომიკური საქმიანობისათვის არ გამოიყენება.

ორნითოლოგიური კვლევების შედეგების მიხედვით, საკვლევ ტერიტორიის ორნითოლოგიური მნიშვნელოვნება „დაბალია“. რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე მოზუდარი და მოზამთრე ორნითოფაუნა შეიძლება ღარიბად ჩაითვალოს, რადგანაც იგი ძირითადად ფრინველების ფართოდ გავრცელებული, საკმაოდ ჩვეულებრივი და მრავალრიცხოვანი სახეობებითაა წარმოდგენილი, რომლებიც საქართველოს მოცემული რეგიონის - შიდა ქართლის - ფაუნის ტიპური ელემენტებია. მათ შორის, ამ ტერიტორიაზე მოზუდარი ფრინველები ფართოდ გავრცელებულ და ჩვეულებრივ სახეობებს მიეკუთვნებიან.

მთელი წლის განმავლობაში ამ ტერიტორიაზე მოზინადრე სახეობებისა და გადამფრენი ზაფხულის მოზუდარი სახეობებისთვის მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანი გასამრავლებელი ჰაბიტატებია მდ. მტკვრისა და მდ. აღმოსავლეთის ფრონეს გასწვრივ მდებარე ჭალის ტყეები, ხოლო ქარსაცავ ზოლები ამ მხრივ ნაკლებად მნიშვნელოვანია.

**ცხრილი 5-62 პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველები**

**ფრინველების არსებობის სტატუსისთვის გამოყენებული აღნიშვნების განმარტება**

**YR-R:** ბინადრობს მთელი წელი, მობუდარი სახეობაა, წარმოდგენილია წლის ყველა დროს;

**YR- V:** შემოდის წლის ნებისმიერ დროს; მოცემულ ტერიტორიაზე არ მრავლდება, წარმოდგენილია წელიწადის ყველა სეზონზე;

**SB:** მრავლდება ზაფხულში - ამ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ზაფხულში და არ გვხვდება წლის სხვა პერიოდში;

**WV:** ზამთრის ვიზიტორი, ანუ მოცემულ ტერიტორიაზე არ მრავლდება, წარმოდგენილია გვიან შემოდგომით, ზამთარში და ადრე გაზაფხულზე;

**PM:** გავლით ვიზიტორი (გავლით გადამფრენი) - გადამფრენი ფრინველი, რომელიც ძირითადად შემოდგომითა და გაზაფხულზეა წარმოდგენილი;

**OV:** შემოხეტებული - აღრიცხულია მხოლოდ რამდენჯერმე; მისი არსებობა მოსალოდნელი არაა, რადგანაც მისი გავრცელების არეალი საქართველოდან საკმაოდ მოშორებულია.

ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი ნუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია (AEWA, დანართი 2 - II)	ზურმუხტის ქსელი	რეზოლუცია #6	სამიზნე სახეობები	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის სტატუსი	წყარო
		GALLIFORMES													
1.	<i>Phasianidae</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	მწყერი			LC	LC							SB, PM	DO
		ACCIPIRIFORMES													
2.	<i>Accipitridae</i>	<i>Pernis apivorus</i>	ბოლოკარკაზი			LC	LC	II	II		1	1	1	PM	DO
3.		<i>Circaetus gallicus</i>	გველიჭამია არწივი			LC	LC	II	II		1	1	1	PM	DO
4.		<i>Aquila pomarina</i>	მცირე არწივი			LC	LC	II	II		1	1	1	PM	DO
5.		<i>Hieraetus pennatus</i>	ჩია არწივი			LC	LC	II	II		1	1	1	PM	DO
6.		<i>Aquila heliaca</i>	ბეგობის არწივი			VU EN	VU	I	II		1	1		PM r	L
7.		<i>Circus aeruginosus</i>	ჭაობის ბოლობეჭედა			LC	LC	II	II		1	1	1	PM	DO
8.		<i>Circus cyaneus</i>	მინდვრის ბოლობეჭედა			LC	LC	II	II		1	1	1	PM,WV	DO
9.		<i>Circus macrourus</i>	ველის ბოლობეჭედა			NT	NT	II	II		1	1	1	PM	DO
10.		<i>Circus pygargus</i>	მდელოს ბოლობეჭედა			LC	LC	II	II		1	1	1	PM	DO
11.		<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცვეცია			VU	LC	LC	II	II	1	1		PM	DO
12.		<i>Accipiter nisus</i>	მიმინო			LC	LC	II	II				1	PM, WV,SV	DO
13.		<i>Accipiter gentilis</i>	ქორი			LC	LC	II	II				1	PM, WV	DO
14.		<i>Milvus migrans</i>	ბერა			LC	LC	II	II		1	1	1	PM	DO

ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი წიგნის ნუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია (AEWA, დანართი 2 - II)	ზურმუხტის ქსელი	რეზოლუცია #6	სამიზნე სახეობები	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის სტატუსი	წყარო
15.		<i>Buteo lagopus</i>	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა			LC	LC	II	II				1	PM, WV	DO
16.		<i>Buteo buteo</i>	კაკაჩა			LC	LC	II	II				1	YR-V, PM, WV	DO
17.		<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა		VU	LC	LC	II	II		1	1	1	YR-V, PM	DO
		COLUMBIFORMES													DO
18.	<i>Columbidae</i>	<i>Columba livia</i>	გარეული მტრედი			LC	LC							YR-V	DO
19.		<i>Columba palumbus</i>	ქედანი			LC	LC		III					PM	DO
20.		<i>Streptopelia turtur</i>	ჩვეულბრივი გვრიტი			VU	VU							PM	DO
21.		<i>Streptopelia decaocto</i>	საყელოიანი გვრიტი			LC	LC							YR-R	DO
		CUCULIFORMES													DO
22.	<i>Cuculidae</i>	<i>Cuculus canorus</i>	გუგული			LC	LC							SB, PM	DO
		STRIGIFORMES													DO
23.	<i>Strigidae</i>	<i>Otus scops</i>	წყრომი			LC	LC	II	II					SB, PM	DO
24.		<i>Athene noctua</i>	ჭოტი			LC	LC	II	II					YR-R	DO
25.		<i>Asio otus</i>	ყურებიანი ბუ			LC	LC	II	II					YR-R	DO
		CAPRIMULGIFORMES													DO
26.	<i>Caprimulgidae</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>	უფეხურა			LC	LC		II		1	1		SB, PM	DO
		APODIFORMES													DO
27.	<i>Apodidae</i>	<i>Apus apus</i>	ნამგალა			LC	LC							SB, PM	DO
		CORACIIFORMES													DO
28.	<i>Meropidae</i>	<i>Merops apiaster</i>	კვირიონი			LC	LC		II					SB, PM	DO
29.	<i>Coraciidae</i>	<i>Coracias garrulus</i>	ყაყაპი			LC	NT		II		1	1		PM	DO
30.	<i>Bucerotiformes</i>	<i>Upupa epops</i>	ოფოფი			LC	LC		II					SB, PM	DO
		PICIFORMES													DO
31.	<i>Picidae</i>	<i>Dendrocopos minor</i>	მცირე ჭრელი კოდალა			LC	LC		II					YR-R	DO
32.		<i>Dendrocopos major</i>	დიდი ჭრელი კოდალა			LC	LC		II					YR-R	DO
		FALCONIFORMES													DO

ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი წიგნის ნუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია (AEWA, დანართი 2 - II)	ზურმუხტის ქსელი	რეზოლუცია #6	სამიზნე სახეობები	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის სტატუსი	წყარო
33.	<i>Falconidae</i>	<i>Falco naumanni</i>	ველის კირკიტა		<b>CR</b>	<b>CR</b>	LC	II	II		1	1	1	PM	DO
34.		<i>Falco tinnunculus</i>	ჩვეულებრივი კირკიტა				LC	II	II				1	SV, PM	DO
35.		<i>Falco columbarius</i>	ალალი				LC	II	II			1		PM, WV	DO
36.		<i>Falco subbuteo</i>	მარჯანი				LC	II	II				1	PM	DO
		PASSERIFORMES													DO
37.	<i>Laniidae</i>	<i>Lanius collurio</i>	ღაჟო				LC		II		1	1		SB, PM	DO
38.		<i>Lanius minor</i>	შავმუბლა ღაჟო				LC		II		1	1		SB, PM	DO
39.		<i>Lanius senator</i>	წითელთავა ღაჟო				LC							SB	DO
40.	<i>Oriolidae</i>	<i>Oriolus oriolus</i>	მოლაღური				LC		II					SB, PM	DO
41.	<i>Corvidae</i>	<i>Garrulus glandarius</i>	ჩხიკვი				LC		III					YR-R	DO
42.		<i>Pica pica</i>	კაჭკაჭი				LC		III					YR-R	DO
43.		<i>Corvus frugilegus</i>	ჭილყვავი				LC		III					PM, WV	DO
44.		<i>Corvus cornix</i>	რუხი ყვავი				LC							YR-R	DO
45.		<i>Corvus corax</i>	ყორანი				LC							YR-R	DO
46.	<i>Alaudidae</i>	<i>Melanocorypha calandra</i>	ველის ტოროლა				LC		II		1	1		SB, PM	DO
47.		<i>Calandrella brachydactyla</i>	მცირე ტოროლა				NE		II		1	1		SB, PM	DO
48.		<i>Calandrella rufescens</i>	რუხი ტოროლა				LC		II					SB, PM	DO
49.		<i>Galerida cristata</i>	ქოჩორა ტოროლა				LC							SB, PM	DO
50.		<i>Alauda arvensis</i>	მინდვრის ტოროლა				LC							SB, PM	DO
51.		<i>Lullula arborea</i>	ტყის ტოროლა				LC				1	1		SB, PM	DO
52.	<i>Hirundinidae</i>	<i>Hirundo rustica</i>	სოფლის მერცხალი				LC		II					SB, PM, SV	DO
53.		<i>Delichon urbica</i>	ქალაქის მერცხალი				LC		II					SB, PM, SV	DO
54.	<i>Paridae</i>	<i>Parus major</i>	დიდი წივწივა				LC		II					YR-R	DO
55.		<i>Parus caeruleus</i>	ლურჯთავა წივწივა				LC		II					YR-R	DO
56.	<i>Aegithalidae</i>	<i>Aegithalos caudatus</i>	თოხიტარა				LC							YR-R	DO

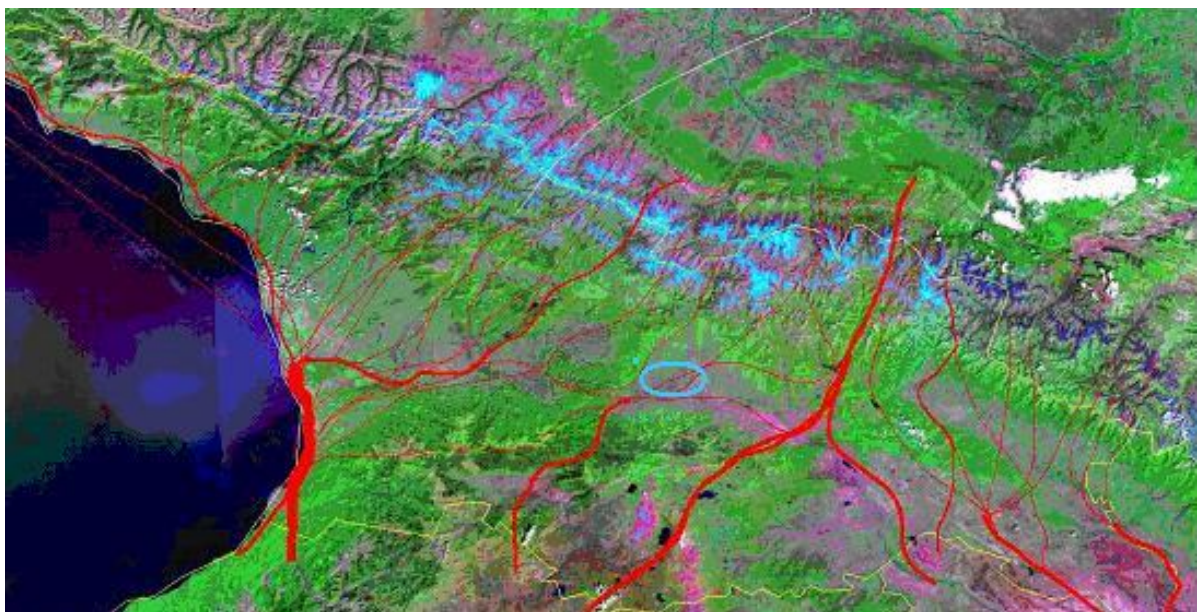
ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი ნუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია (AEWA, დანართი 2 - II)	ზურმუხტის ქსელი	რეზოლუცია #6	სამიზნე სახეობები	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის სტატუსი	წყარო
57.	<i>Troglodytidae</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	ჰინჭრაქა	Winter Wren		LC	LC		II			1		YR-R	DO
58.	<i>Phylloscopidae</i>	<i>Phylloscopus collybita</i>	ჭედია ყარანა	Common Chiffchaff		LC	LC		II					SB, PM	DO
59.		<i>Phylloscopus trochiloides</i>	მწვანე ყარანა	Greenish Warbler		LC	LC		II					PM	DO
60.	<i>Sylviidae</i>	<i>Sylvia atricapilla</i>	შავთავა ასპუჭაკა	Blackcap		LC	LC		II					SB, PM	DO
61.		<i>Sylvia communis</i>	რუხი ასპუჭაკა	Common Whitethroat		LC	LC		II					SB, PM	DO
62.	<i>Muscicapidae</i>	<i>Muscicapa striata</i>	რუხი მემატლია	Spotted Flycatcher		LC	LC		II					SB, PM	DO
63.		<i>Erithacus rubecula</i>	გულწითელა	European Robin		LC	LC		II					YR-R	DO
64.		<i>Ficedula semitorquata</i>	საყელოიანი მემატლია	Semicollared Flycatcher	?	LC	LC		II		1	1		PM	L
65.		<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა	Common Redstart		LC	LC		II					SB, PM	DO
66.		<i>Saxicola torquata</i>	შავთავა ოვსადი	Common Stonechat		LC	LC		II					SB, PM	DO
67.		<i>Saxicola rubetra</i>	მდელოს ოვსადი	Whinchat		LC	LC		II					SB, PM	DO
68.		<i>Oenanthe oenanthe</i>	ჩვეულბრივი მელორღია	Northern Wheatear		LC	LC		II					PM	DO
69.		<i>Oenanthe pleschanka</i>	მელოტჩიტა	Pied Wheatear		LC	LC		II		1	1		SB, PM	DO
70.		<i>Oenanthe hispanica</i>	შავამლაყი მელორღია	Black-eared Wheatear		LC	LC		II					SB, PM	DO
71.		<i>Oenanthe isabellina</i>	ბუქნია მელორღია	Isabelline Wheatear		LC	LC		II					SB, PM	DO
72.	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus merula</i>	შავი შაშვი	Eurasian Blackbird		LC	LC							YR-R	DO
73.		<i>Turdus pilaris</i>	ბოლოშავა	Fieldfare		LC	LC							PM, WV	DO
74.		<i>Turdus philomelos</i>	წრიპა	Song Thrush		LC	LC							SB? PM	DO
75.		<i>Turdus viscivorus</i>	ჩხართვი	Mistle Thrush		LC	LC							SB? PM, WV	DO
76.	<i>Sturnidae</i>	<i>Sturnus vulgaris</i>	შოშია	Common Starling		LC	LC		III					SB? PM, WV	DO
77.	<i>Motacillidae</i>	<i>Motacilla flava</i>	ყვითელი ბოლოქანქარა	Yellow Wagtail		LC	LC		II					PM	DO
78.		<i>Motacilla cinerea</i>	მთის ბოლოქანქარა	Grey Wagtail		LC	LC		II					PM	DO
79.		<i>Motacilla alba</i>	თეთრი ბოლოქანქარა	White Wagtail		LC	LC		II					YR-V, SB, PM	DO
80.		<i>Anthus campestris</i>	მინდვრის მწყერჩიტა	Tawny Pipit		LC	LC		II		1	1		SB, PM	DO

ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი ნუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია (AEWA, დანართი 2 - II)	ზურმუხტის ქსელი	რეზოლუცია #6	სამიზნე სახეობები	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის სტატუსი	წყარო
81.		<i>Anthus pratensis</i>	მდელის მწყერჩიტა	Meadow Pipit		NT	NT		II					PM	L
82.		<i>Anthus trivialis</i>	ტყის მწყერჩიტა	Tree Pipit		LC	LC		II					SB, PM	DO
83.		<i>Anthus cervinus</i>	წითელჩიჩხვა მწყერჩიტა	Red-throated Pipit		LC	LC		II					PM	L
84.		<i>Anthus spinoletta</i>	მთის მწყერჩიტა	Water Pipit		LC	LC		II					PM, WV	DO
85.	<i>Emberizidae</i>	<i>Emberiza citrinella</i>	ჩვეულებრივი გრატა	Yellowhammer		LC	LC		II					PM	DO
86.		<i>Emberiza hortulana</i>	ბალის გრატა	Ortolan Bunting		LC	LC				1	1		SB, PM	DO
87.		<i>Emberiza melanocephala</i>	შავთავა გრატა	Black-headed Bunting		LC	LC		II					SB, PM	DO
88.		<i>Emberiza calandra</i>	მეფეტვია	Corn Bunting		LC	LC							SB, PM	DO
89.	<i>Fringillidae</i>	<i>Fringilla coelebs</i>	სკვინჩა	Chaffinch		LC	LC							YR-R	DO
90.		<i>Fringilla montifringilla</i>	მთიულა	Brambling		LC	LC							PM, WV	DO
91.		<i>Chloris chloris</i>	მწვანულა	European Greenfinch		LC	LC		II					YR-R	DO
92.		<i>Carduelis carduelis</i>	ჩიტბატონა	European Goldfinch		LC	LC		II					YR-R, PM, WV	DO
93.		<i>Carduelis cannabina</i>	ჭვინტა	Eurasian Linnet		LC	LC		II					SB, PM	DO
94.	<i>Passeridae</i>	<i>Passer domesticus</i>	სახლის ბელურა	House Sparrow		LC	LC		III					YR-R	DO
95.		<i>Passer montanus</i>	მინდვრის ბელურა	Eurasian Tree Sparrow		LC	LC							YR-R	DO
96.		<i>Petronia petronia</i>	კლდის ბელურა	Rock Sparrow		LC	LC							YR-R	DO
					1-?	3-VU, 1-CR	1-CR, 1-EN, 1-VU	2-VU	1-I, 22-II	67-II, 6-III	24	26	17	22-YR-R, 5-YR-V, 35-SB, 74-PM, 14-WV, 7-SV, 1-OV	92-DO, 4-L

**5.4.4.13.1 პროექტის ტერიტორიაზე გამავალი ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები**

საქართველოს ტერიტორიაზე ფრინველთა მიგრაცია და მომთაბარეობა მთელი წლის განმავლობაში მიმდინარეობს. მეორე მხრივ კი, მკვეთრად იკვეთება მიგრაციის ორი პერიოდი - გაზაფხულისა და შემოდგომის გადაფრენა. საქართველოს ტერიტორიაზე გადის მრავალი სახეობის ფრინველისათვის მნიშვნელოვანი ევროპა-აფრიკისა და ევროპა-აზიის სამიგრაციო მარშრუტები. სულ მცირე 215 სახეობა, ანუ საქართველოში აღრიცხული ფრინველების ნახევარზე მეტი გადამფრენია და ზამთარში არ გზვდება. არანაკლებ 230 სახეობა რეგულარულად გზვდება გაზაფხულზე და შემოდგომით, სეზონური მიგრაციების დროს. მათგან 154 სახეობა ქვეყნის ტერიტორიაზე მხოლოდ გადაფრენისას ან გამოზამთრებისას გამოჩნდება ხოლმე. გადამფრენი ფრინველების სამიგრაციო გზები საქართველოს ტერიტორიაზე მიუყვება ბუნებრივ „მიმმართველ“ ხაზებს, როგორცაა: შავი ზღვის სანაპირო, დიდი მდინარეების (ენგურის, ხობისწყლის, რიონის, მტკვრის და მათი შენაკადების) ხეობები, მთათა ქედები, ძირითადად კი დიდი კავკასიონის ქედი და მისი განშტოებები, ხოლო ნაკლებად - სურამის ქედი და მცირე კავკასიონის მთების ქედები.

ცნობილია ძირითადი, მეორადი და დამატებითი სამიგრაციო გზები, ასევე გადამფრენი ფრინველების გუნდების თავმოყრის ადგილები, ე.წ. „სამიგრაციო ძაბრები“ და გასაჩერებელი ადგილები (სადაც ისინი დასასვენებლად ჩერდებიან). „სამიგრაციო ძაბრები“ მდებარეობს მთათა უღელტეხილებზე (განსაკუთრებით დიდ კავკასიონზე), ასევე დიდი მდინარეების, მ.შ. მტკვრის, რიონის, თერგის, ალაზანის ხეობებში და მათი ზოგიერთი შენაკადის ხეობაში. ყველაზე მნიშვნელოვანი ძაბრი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, კოლხეთისა და აჭარის სანაპირო დაბლობებზე. ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე ნაჩვენებია სურათი 5-23-ზე.



**სურათი 5-23 ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე**

წითელი ხაზები - მიგრაციის მიმართულება, ცისფერი პოლიგონები - მყინვარები მთებში; ცისფერი ოვალი - რუისის ქეს-ი

გაზაფხულზე (მარტის მეორე დეკადა - მაისის პირველი დეკადა), მიგრაციის ძირითადი მიმართულებაა სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ. გადამფრენი ფრინველები იყენებენ მდინარეთა ყველა ხელსაყრელ ხეობას და შავი ზღვის სანაპიროს. ფრინველთა გუნდების ნაწილი მიფრინავს

ზღვის თავზე, სანაპიროდან რამდენიმე კილომეტრის დაცილებით. დომინირებენ გავლით გადამფრენები. მათი სახეობრივი შემადგენლობა და რიცხოვნება ძალიან ცვალებადია, რაც ზოგჯერ ძალიან მოკლე დროში ხდება.

საქართველოს ტერიტორიაზე გაზაფხულზე ფიქსირდება ფრინველთა მიგრაციის ოთხი ტალღა: მარტის დასაწყისიდან მარტის შუა რიცხვებამდე; მარტის მეორე ნახევარში; აპრილის პირველი კვირიდან აპრილის მესამე კვირამდე; და აპრილის ბოლოდან მაისის მეორე კვირამდე.

ფრინველთა უსაფრთხოების კუთხით აღსანიშნავია პირველი ტალღა (1-20 მარტი) და მეორე ტალღა (მარტის მეორე ნახევარი). ამ პერიოდში მიგრირებას მრავალი წერო, მტაცებელი და წყალმცურავი ფრინველი, ასევე ყორნისებრები (*Corvidae*). ამ სახეობებისთვის საშიშროებას წარმოადგენს ხაზოვან წინაღობასთან (მაგ., კაბელებთან) შეჯახება, ასევე დენის დარტყმა კაბელებზე დაჯდომის შემთხვევაში. მესამე ტალღა (7-10 აპრილი - 1 მაისი) ყველაზე ინტენსიური გადაფრენის პერიოდია. გაზაფხულის გადამფრენი ფრინველების ნახევარზე მეტი ამ დროს გადაადგილდება. ბოლო, მეოთხე ტალღა (მაისი) რუისის ქეს-ის პროექტისათვის ნაკლებ მნიშვნელოვანია, რადგან ამ დროს მიგრირებენ მცირე ზომის ფრინველები (გუგული, მოლალური, ნამგალა და მცირე ბელურისებრთა რამდენიმე სახეობა).

საქართველოში მომზადარი ფრინველების შემოსვლა გრძელდება 5-10 მაისიდან 20-25 მაისამდე, პიკი 10-20 მაისზე მოდის.

გაზაფხულის მიგრაციის ინტენსიურობა მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ჩრდილოეთ კავკასიის დაბლობებზე არსებულ მეტეოროლოგიურ პირობებზე. მოლივლივე ფრინველებს (მაგ., მსხვილი მტაცებლებს) ესაჭიროებათ ჰაერის აღმავალი ნაკადები.

ზოგიერთი სახეობა (მაგ., იხვები, ჭაობის ფრინველები და წეროები) ღამით მიგრირებს. გადამფრენი ფრინველების უმეტესობის ფრენის მაქსიმალური სიმაღლე 20-50 მ-ია; ფრინველის ზოგიერთი მცირე სახეობა (*Passeriformes*) უპირატესობას 5-20 მ სიმაღლეებს ანიჭებს. მსხვილი ფრინველები (წყალმცურავი ფრინველები, მტაცებლები, წეროები, თოლიები და სხვა) კი, როგორც წესი, უფრო მაღლა (100-250 მ) დაფრინავენ.

პროექტის ტერიტორია მდებარეობს ფრინველთა მთავარი სამიგრაციო გზების პერიფერიაზე, სადაც ფრენის ძირითადი მარშრუტი მდ. მტკვრის გასწვრივ გადის. გაზაფხულზე პროექტის ტერიტორიის საზღვრებში გადამფრენი ფრინველების უმეტესობა მდ. მტკვრის ხეობას სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით კვეთს, ხოლო მცირე ნაწილი - დასავლეთიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით. ფრინველები ძირითადად გაბნეულ გუნდებად, ან ცალკეული ინდივიდების სახით მიგრირებენ.

შემოდგომით მიგრაციის ძირითადი მიმართულებაა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ. ფრინველთა გუნდები კავკასიონის მთავარ ქედს გადმოკვეთენ ხეობებში არსებული უღელტეხილების გავლით და მთათაშუეთის დაბლობებზე ეშვებიან. ისინი მდინარეთა კალაპოტის კლაკნილებს არ მიუყვებიან. ფრინველთა უმეტესობა შავის ზღვის სანაპიროს ზოლის გასწვრივ და ზღვის თავზე მიფრინავს. კოლხეთის დაბლობზე ფრინველები დიდ გუნდებად იკრიბებიან.

დომინირებენ გავლით გადამფრენები. მათი სახეობრივი შემადგენლობა და რიცხოვნება ძალიან ცვალებადია, რაც ზოგჯერ ძალიან მოკლე დროში ხდება.



შემოდგომის გადაფრენა უფრო ხანგრძლივი და აქტიურია, ვიდრე გაზაფხულისა. შემოდგომით პირველი მიგრანტები უკვე აგვისტოს დასაწყისში ჩნდებიან. შემოდგომის გადაფრენა მთავრდება ნოემბრისთვის. შემოდგომის მიგრაციას აქვს სამი ტალღა - სექტემბრის დასაწყისში, სექტემბრის მეორე კვირიდან ოქტომბრის პირველ კვირამდე და ოქტომბრის ბოლოს. ყველაზე მრავალრიცხოვანი ჯგუფებია: ბელურასნაირნი (*Passeriformes*), მეჭვავიასნაირნი (*Charadriiformes*), შავარდენისნაირნი (*Falconiformes*), ბატისნაირნი (*Anseriformes*), მტრედისნაირნი (*Columbiformes*).

შემოდგომის გადაფრენის ინტენსივობას განსაზღვრავს უეცარი აციება რუსეთის ტერიტორიაზე, ასევე საქართველოს ზოგიერთ რეგიონში და რუსეთის და თურქეთის მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული მეტეოროლოგიური პირობები (ქარის მიმართულება და სიძლიერე, ნალექების ინტენსივობა და ხასიათი, ღრუბლების სიმაღლე და სიმკვრივე).

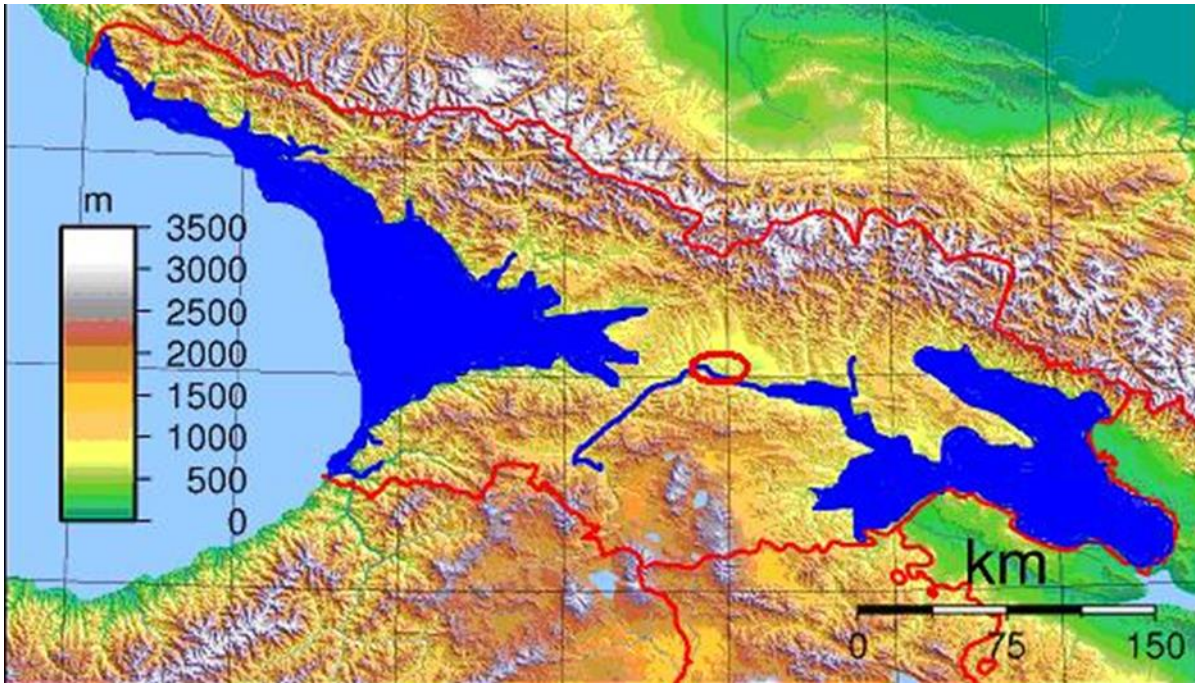
გადაფრენა ხდება როგორც დღისით, ასევე ღამით. შეინიშნება მიგრაციის დღედამური აქტივობის 4 პიკი. ტურბინებისა და გადამცემი ხაზის არსებობისადმი სენსიტიური სახეობებიდან შებინდებისას მიგრირებს წყალმცურავი და მტაცებელი ფრინველების ზოგიერთი სახეობა, ხოლო ღამით - იხვის, ბატისა და წეროს ზოგიერთი სახეობა. უმეტესი მათგანი 20-50 მ სიმაღლეებზე დაფრინავს.

პროექტის ტერიტორია მდებარეობს ფრინველთა მეორად სამიგრაციო მარშრუტზე. შემოდგომით პროექტის ტერიტორიის საზღვრებში გადამფრენი ფრინველების ნაწილი მდ. მტკვრის ხეობას აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით მიუყვება, ხოლო ნაწილი - ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით კვეთს მდინარეს. ფრინველები ძირითადად ხშირ და გაბნეულ გუნდებად მიფრინავენ, ხოლო იშვიათად - ცალკეულ ინდივიდებად. ქეს-ი უფრო სახიფათოა იმ ფრინველებისთვის, რომლებიც გადაადგილდებიან განედურად - აღმოსავლეთიდან დასავლეთისკენ, ხოლო ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ მოძრავი ფრინველებისთვის - ნაკლებად.

ზამთარი (დეკემბერი - თებერვალი). ამ პერიოდში სახეობრივი შემადგენლობა ღარიბია, მცირე ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ფრინველი იყრის თავს, ზოგიერთი მოზამთრე სახეობა დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი ხოლო ფრინველთა რიცხოვნება წლიდან წლამდე იცვლება. ზამთრის ბოლოს (თებერვლის ბოლო კვირებში) შეიმჩნევა ყველა სახეობის გაზრდილი დღედამური აქტიურობა, ასევე მოზამთრე და ადგილობრივი სახეობების გუნდების მოძრაობის გარკვეული გააქტიურება. საქართველოს ტერიტორიას მოზამთრე ფრინველებისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია. აქ იზამთრებს 130 სახეობაზე მეტი, მათგან 40-ზე მეტი მრავალრიცხოვან გუნდებად იკრიბება. გამოსაზამთრებელ ადგილებს შორის ფრინველები არათანაბრადაა გადანაწილებული. ფრინველები მეტწილად ამჯობინებენ თბილი და უთოვლო ზამთრის მქონე რეგიონებში მდებარე ვაკეების გაშლილ და ნახევრად გაშლილ ტერიტორიებს. ყველაზე მნიშვნელოვანი გამოსაზამთრებელი ტერიტორიებია: კოლხეთის დაბლობი, სანაპირო დაბლობები, შავი ზღვის აუზის მდინარეებისა და მათი შენაკადების ჭალები (იხ. სურათი 5-24).

გადამფრენი ფრინველების რაოდენობა წლიდან წლამდე მნიშვნელოვნად იცვლება. სამწუხაროდ, სეზონური მიგრაციის დროს საქართველოს ტერიტორიაზე გადამფრენ ფრინველთა ზუსტი რაოდენობის დადგენის საშუალებას არსებული მონაცემები არ იძლევა.

უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილ გაშლილ ჰაბიტატებს (სახნავ-სათეს სავარგულებს, ბოსტნებს, სამოვრებს, უხეო ფერდობებს) გადამფრენი მტაცებლების ზოგიერთი სახეობა (ბოლობეჭედები, კაკაჩები, ქორი/ქორცვიტა) და სხვა ფრინველები შესაჩერებლად, ასევე წვრილ მღრღნელებზე, წვრილ ბელურასნაირებზე და სხვა მსხვერპლზე სანადიროდ იყენებენ (აბულაძე, 2023).



სურათი 5-24 ფრინველთა გამოსაზამთრებელი ადგილები საქართველოში

წითელი ხაზი - სახელმწიფო საზღვარი, ლურჯი პოლიგონები - ფრინველთა გამოზამთრების ტერიტორიები, წითელი ოვალი - რუისის ქეს-ის ტერიტორია

#### 5.4.4.14 ქვეწარმავლები

საქართველოში აღრიცხულია ქვეწარმავლების 54 სახეობა (ბაქრაძე & ჩხიკვაძე, 1992; თარხნიშვილი და სხვ., 2002). ამჟამად ეს სახეობები გაერთიანებულია 12 ოჯახის 27 გვარში, რომლებიც 2 რიგს მიეკუთვნება. რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია ამიერკავკასიის მთათაშუეთის დასავლეთ კიდეში მდებარეობს. ქვეწარმავლების სახეობების ძირითადი ნაწილი საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში ბინადრობს.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, ან სახეობებისთვის საჭირო ჰაბიტატების გათვალისწინებით, რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე შეიძლება ვივარაუდოთ ცხრა სახეობის ქვეწარმავლის არსებობა. ეს სახეობები, მათი სტატუსის მითითებით, ჩამოთვლილია ცხრილი 5-63-ში. მათგან ერთი - ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*) - საქართველოს და IUCN-ის წითელ ნუსხეებში მოწყვლად (VU) ტაქსონად არის შეტანილი. საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობის არსებობა დასტურდება გამოქვეყნებული სამეცნიერო მასალებით და ექსპერტთა შეფასებით. თუმცა, 2021-2022 წლებში განხორციელებული რეგულარული დაკვირვებების დროს ეს სახეობა არ დაგვიფიქსირებია.

რუისის ქეს-ის პროექტისათვის განხორციელებული ზოოლოგიური კვლევების დროს აღირიცხა ქვეწარმავლების შემდეგი სახეობები:

- საშუალო ხვლიკი (*Lacerta media*) აიწერა ორ ტურბინასთან – #04-თან და #09-სთან.
- ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) ნანახი იქნა სამ წერტილში - #10, #15 და #57 ტურბინებთან, მდ. აღმოსავლეთის ფრონეს მარცხენა სანაპიროზე.
- წითელმუცელა მცურავი (*Dolichophis schmidtii*) დანახული იქნა იმავე ადგილებში, #10, #15 და #57 ტურბინებთან, ასევე #10 და #15 ტურბინებს შორის.

აღრიცხული შემთხვევების შესახებ დამატებითი ინფორმაცია, მათ შორის ჰაბიტატების ტიპები, სადაც ეს ქვეწარმავლები იქნა ნანახი, მოცემულია ცხრილი 5-61-ში.

ქვეწარმავლის რომელიმე სახეობა ეკონომიკური საქმიანობისათვის არ გამოიყენება. რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების ფაუნის კუთხით მნიშვნელოვანი უბნები არ არის წარმოდგენილი.

#### 5.4.4.15 ამფიბიები

საქართველოში აღრიცხულია 12 სახეობის ამფიბია (თარხნიშვილი, 1995, 1996). ამჟამად ეს სახეობები ერთიანდება ექვსი ოჯახის 10 გვარში, რომლებიც ორ რიგს მიეკუთვნება. ამფიბიების სახეობებს გასამრავლებლად სჭირდებათ მტკნარი წყლის მდგარი ან ძალიან ნელი დინების ობიექტები.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, ან სახეობებისთვის საჭირო ჰაბიტატების გათვალისწინებით, რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე შეიძლება ვივარაუდოთ სამი სახეობის ამფიბიის არსებობა (იხ. ცხრილი 5-64). ისინი განეკუთვნება უკუდო ამფიბიების რიგს (*Anura*), სამ ოჯახს და სამ გვარს. არცერთი მათგანი საქართველოს წითელ ნუსხაში არაა შეტანილი. მწვანე გომბეშო (*Bufo variabilis*) IUCN-ის წითელ ნუსხაში შეტანილია სტატუსით „საჭირო მონაცემები არ არსებობს“ (DD), ხოლო აღმოსავლური ვასაკა (*Hyla orientalis*, უწინ *Hyla arborea*) - შეფასებული არ არის (NE). საკვლევ ტერიტორიაზე ამ სახეობების არსებობა დასტურდება გამოქვეყნებული სამეცნიერო მასალებით და დაკვირვებებით. ეს სახეობები კავკასიისთვის ენდემური არაა. ამფიბიების სახეობებს სჭირდებათ მდგარი მტკნარი წყალი - მცირე ტბორები, სადაც წყალი დგას ან ნელა მიედინება. წყლის ასეთი ობიექტები პროექტის ტერიტორიაზე გვხვდება. რუისის ქეს-ის პროექტისათვის განხორციელებული ზოოლოგიური კვლევების დროს აღირიცხა ამფიბიების შემდეგი სახეობები:

- ბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) აღირიცხა 13 ადგილას.
- აღმოსავლური ვასაკა (*Hyla orientalis*) ხმა ბევრ ადგილას გავიგონეთ, თუმცა თავად ბაყაყი მხოლოდ #40 ტურბინასთან დავინახეთ.
- მწვანე გომბეშო (*Bufo variabilis*) დავინახეთ #46 ტურბინასთან.

აღრიცხული შემთხვევების შესახებ დამატებითი ინფორმაცია, მათ შორის ჰაბიტატების ტიპები, სადაც ეს ამფიბიები იქნა ნანახი, მოცემულია ცხრილი 5-61-ში.

ამფიბიის რომელიმე სახეობა ეკონომიკური საქმიანობისათვის არ გამოიყენება.

ცხრილი 5-63 პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ქვეწარმავლები

ოჯახი	გვარი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი წუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი წუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია	ზურმუხტის ქსელის სახეობები	რეზოლუცია #6	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის სტატუსი	წყარო
		SQUAMATA												
1.	Lacertidae	<i>Lacerta strigata</i>	ზოლიანი ხვლიკი			LC	LC		III				HR	L
2.		<i>Lacerta media</i>	საშუალო ხვლიკი			LC	LC						HR	DO
3.	Colubridae	<i>Platyceps najadum</i>	წენგოსფერი მცურავი			LC	LC		II				HR	L
4.		<i>Coronella austriaca</i>	სპილენძა			LC	LC		II				HR	L
5.		<i>Dolichophis schmidti</i>	წითელმუცელა მცურავი			LC	LC		III				HR	DO
6.		<i>Natrix natrix</i>	ჩვეულებრივი ანკარა			LC	LC		III				HR	DO
7.		<i>Natrix tessellata</i>	წყლის ანკარა			LC	LC						HR	L
8.	Typhlopidae	<i>Xerotyphlops vermicularis</i>	ბრუცა გველი			LC	LC		III				HR	L
		TESTUDINES												
9.	Testudinae	<i>Testudo graeca</i>	ხმელთაშუაზღვის კუ		VU	NT	VU	II	II		1	1	HR	L
					1-VU	1-NT	1-VU	1-II	3-II, 4-III		1	1	9-HR	3-DO, 6-L

ცხრილი 5-64 პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ამფიბიები

ოჯახი	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდემი	საქართველოს წითელი წუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი წუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია	ზურმუხტის ქსელი	რეზოლუცია #6	პროექტის ტერიტორიაზე არსებობის სტატუსი	მონაცემთა წყარო
		ANURA												
1	Bufo	<i>Bufo variabilis (former Bufo viridis)</i>	მწვანე გომბეშო			LC	DD		II				HR	DO
2	Hyla	<i>Hyla orientalis</i>	აღმოსავლური ვასაკა			LC	NE		II				HR	DO
3	Rana	<i>Pelophylax ridibundus</i>	ტბორის ბაყაყი			LC	LC						HR	DO
									2-II				3-HR	3-DO

#### 5.4.4.16 წყლის ფაუნა - მტკნარი წყლის თევზები

დღეისათვის საქართველოს იქთიოფაუნა მოიცავს 167 სახეობას, 109 გვარს, 57 ოჯახს, 25 რიგსა და 3 კლასს. მათგან 61 სახეობა მტკნარი წყლის ბინადარია, 76 სახეობა გვხვდება ზღვის წყალში, ხოლო 30 სახეობა - ანადრომულია (ნინუა ნ., ჯაფომვილი ბ., 2008).

საქართველოს საზღვრებში მდ. მტკვრის აუზში 25-26 სახეობის თევზი ბინადრობს. მათგან დაახლ. 16 მდ. მტკვარში, პროექტის ზემოქმედების ზონაში გვხვდება. ისინი განეკუთვნება სამ რიგს, ხუთ ოჯახს და 14 გვარს. მათგან შვიდი მდ. მტკვრის აუზის ენდემური სახეობაა. ესენია: მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*), მურწა (*Barbus mursa*), მტკვრის თაღლითა (*Alburnus filippii*), შავწარბა (*Acanthobrama microlepis*), მტკვრის გოჭალა (*Oxynoemacheilus brandti*), მტკვრის ციმორი (*Romanogobio persus*) და კავკასიური მდინარის ღორჯო (*Planticola cyris*), უწინ ცნობილი იყო როგორც *Neogobius constructor* (იხ. ცხრილი 5-65).

რვა სახეობა ნატურალურ სათევზე მეურნეობაში გამოყენება: კავკასიური ქაშაპი (*Squalius cephalus*), მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*), მტკვრის წვერა (*Barbus lacerta*), მურწა (*Barbus mursa*), ჭანარი (*Barbus capito*), ხრამული (*Capoeta capoeta*), ჩვეულებრივი კარჩხანა (*Carassius carassius*) და გოჭა (*Cyprinus carpio*). ეს სახეობები მდ. ფრონესა და მდ. დიდი ლიახვის ქვედა დინებებში (ქ. გორის მახლობლად) გვხვდება. კავკასიური ქაშაპისა და მტკვრის წვერას სატოფო ჰაბიტატები წარმოდგენილია მდ. მტკვარში, ქ. მცხეთიდან დასავლეთით (ნინუა ნ., ჯაფომვილი ბ., 2008, ელანიძე რ., 1983, დრ თ. ქოქოსამეს მიერ პირადად მოწოდებული ინფორმაცია, 2013).

თევზის ერთი სახეობა, წინააზიური გველანა (*Sabanejewia aurata*) შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში, როგორც მოწყვლადი (VU) ტაქსონი. ორი სახეობა, ჭანარი (*Barbus capito*) და გოჭა (*Cyprinus carpio*) IUCN-სი წითელ ნუსხაში შეტანილია მოწყვლად (VU) ტაქსონად და 2020 წლის შეფასების დროსაც მოწყვლადად იქნა მიჩნეული. ამას გარდა, მოწყვლად (VU) ტაქსონად შეფასდა კიდევ ორი სახეობა - მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*) და შავწარბა (*Acanthobrama microlepis*).

შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე არსებულ მცირე მდინარეებში, ასევე სარწყავი სისტემის არხებსა და ტბორებში თევზის ოთხი სახეობაა წარმოდგენილი. ესენია: მტკვრის თაღლითა (*Alburnus filippii*), სამხრეთული ფრიტა (*Alburnoides bipunctatus*), კავკასიური მდინარის ღორჯო (*Planticola cyris*) და გამბუზია (*Gambusia affinis*). ხელოვნურ ტბორებში მოსალოდნელია ამავე სახეობებისა და ჩვეულებრივი კარჩხანას (*Carassius carassius*) არსებობა. ამ სახეობებიდან არცერთი განეკუთვნება საქართველოს და IUCN-ის წითელი ნუსხების საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებს (CR, EN და VU). მტკვრის თაღლითა და კავკასიური მდინარის ღორჯო მდ. მტკვრის აუზის ენდემებია.

თევზის ჰაბიტატების დაცვის კუთხით ყველაზე მნიშვნელოვანია ქ. მცხეთასა და ქ. გორს შორის წარმოდგენილი სატოფო ადგილები. რომელი სახეობები და რა რაოდენობით ტოფობს ამ მონაკვეთზე ცნობილი არაა და ამ ინფორმაციის მოსაპოვებლად წინასამშენებლო კვლევებში იქთიოლოგის ჩართულობაა საჭირო.

ცხრილი 5-65 საკვლევ ტერიტორიის მახლობლად წარმოდგენილი თევზის სახეობები

არსებობის სტატუსი: + - არსებობა ცნობილია; ? - სახეობის არსებობა სავარაუდოა

#	ოჯახი	ლათინური სახელი	ლათინური სახელი მგელი კლასიფიკაციით	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	ენდები	საქართველოს წითელი ნუსხა	2020წ. შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	CITES	ბერნის კონვენცია	ბონის კონვენცია	ზურმუხტის ქსელის	რეზოლუცია #6	მტკვარი, ლიახვი, ფრონე	არხები, ტბორები	შენიშვნები
CYPRINIFORMES																	
1.	Cyprinidae	<i>Squalius cephalus</i>	<i>Leuciscus cephalus orientalis</i>	კავკასიური ქაშაპი	European chub				LC						1		L
2.		<i>Barbus lacerta</i>	<i>Barbus lacerta cyri</i>	მტკვრის წვერა	Kura barbel				LC						1		L
3.		<i>Barbus capito</i>	<i>Barbus capito</i>	ჭანარი	Bulatmai barbel			VU	VU					1	1		L
4.		<i>Barbus mursa</i>		მურწა	Mursa	კი			LC						1		L
5.		<i>Capoeta capoeta</i>	<i>Varicorhinus capoeta</i>	ხრამული	Khramulya				LC						1		L
6.		<i>Carassius carassius</i>		ჩვეულებრივი კარჩხანა	Crucian carp				LC						1	1?	L
7.		<i>Cyprinus carpio</i>		კობრი (გოჭა)	Common carp			VU	VU						1		L
8.		<i>Romanogobio persus</i>	<i>Gobio persa</i>	მტკვრის ციმორი	Kura gudgeon	კი		NE	NE						1		L
9.		<i>Alburnoides bipunctatus</i>		სამხრეთული ფრიტა	South minnow				LC						1		L
10.		<i>Alburnus filippii</i>		მტკვრის თაღლითა	Kura bleak	კი			LC						1	1	L
11.		<i>Acanthalburnus microlepis</i>		შავწარბა	Blackbrow bleak	კი		VU							1	1	L
12.		<i>Chondrostoma cyri</i>		მტკვრის ტობი	Kura nase	კი		VU	LC						1		L
13.	Cobitidae	<i>Sabanejewia aurata</i>	<i>Cobitis aurata</i>	წინააზიური გველანა	Golden Spined Loach		VU		LC		III			1	1		L
14.	Gobiidae	<i>Platicola cyris</i>	<i>Neogobius constructor</i>	კავკასიური მდინარის ღორჯო	Caucasian freshwater goby	კი			LC						1		L
15.	Nemacheilidae	<i>Oxynoemacheilus brandtii</i>	<i>Nemachilus brandti</i>	მტკვრის გოჭალა	Kura loach	კი			LC						1	1	L
CYPRINODONTIFORMES																	
16.	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis / G.holbrooki</i>		გამბუზია	Mosquito fish			Lc	LC						0	1	L
PERCIFORMES																	
17.	Gobiidae	<i>Platicola cyris</i>	<i>Neogobius constructor</i>	კავკასიური მდინარის ღორჯო	Caucasian freshwater goby	კი		LC	LC						1	1	L
						8	1	4- VU	2 VU		1	0	0	2	16	5+1?	17-L

#### 5.4.4.17 უხერხემლოები

საქართველოში გავრცელებულია უხერხემლოთა ათასობით სახეობა და მათი უმეტესობა ცუდადაა შესწავლილი (ფოსტერ-ტურლი პ., გოხელაშვილი რ., 2009). საქართველოში აღრიცხული უხერხემლოებიდან ცხრა სახეობა IUCN-ის წითელ ნუსხაში (2008წ.) შეტანილია როგორც გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ან მოწყვლადი ტაქსონი. საქართველოს წითელ ნუსხაში (2006 წ.) შეტანილია უხერხემლოთა 43 სახეობა. დანარჩენი სახეობების უმეტესობის საკონსერვაციო სტატუსია DD (საჭირო მონაცემების არ არსებობს). განხილულ რეგიონში სივრცული გადანაწილების შესახებ მათი უმეტესობის შემთხვევაში მხოლოდ ფრაგმენტული საცნობარო წყაროები არსებობს. საქართველოში არ არსებობს ფაუნის სახელმწიფო რეესტრი, რომელიც, როგორც ოფიციალური დოკუმენტი, შეიძლება გამოყენებული იქნას გზშ-თვის. ასეთი დოკუმენტი მომზადებულია მხოლოდ აჭარისთვის - „აჭარის ფაუნის რეესტრი“ (ბუხნიკაშვილი ა., რედ., 2011). აღნიშნულის გამო, მოცემულ ანგარიშში უხერხემლოთა მთელი სპექტრის გათვალისწინება შეუძლებელია.

საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი უხერხემლოები ჩამოთვლილია ქვემოთ, ცხრილი 5-66-ში, პროექტის ზემოქმედების არეალში წარმოდგენილ საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) სახეობებთან ერთად.

#### 5.4.4.18 პროექტის ტერიტორიაზე გავრცელებულ ენდემურ ცხოველთა სახეობები

კავკასიაში ენდემური სახეობების მაღალი კონცენტრაციაა, რომელიც ბევრად აღემატება არატროპიკული რეგიონების ძირითადი ნაწილის მაჩვენებელს. რეგიონისთვის ენდემური თევზების, ამფიბიების, რეპტილიებისა და ძუძუმწოვრების სახეობების წილი 20-30%-ის დიაპაზონში (თარხნიშვილი & ქიქოძე, 1986; Chatwin et al., 1986), ხოლო უხერხემლოთა ზოგიერთი ჯგუფის შემთხვევაში შესაძლოა უფრო მეტიც იყოს. ეს ძირითადად დასავლეთ კავკასიაში პლიოცენური ტყეების რეფუგიუმების არსებობით აიხსნება, სადაც შემორჩენილია პლანეტის სხვა ადგილებიდან 5 მილიონი წლის წინ, ტენიანობის მკვეთრი ვარდნისა და გამყინვარების გამო განადგურებული მრავალი სახეობა (Tuniyev, 1990; თარხნიშვილი, 1996, 2004; თარხნიშვილი და სხვ., 2000, 2001). კავკასიის ენდემად მიჩნეული ხერხემლიანთა 21 ტაქსონი IUCN წითელ ნუსხაში შეტანილია როგორც DD, LR(nt), VU, EN და CR. მათ შორისაა ძუძუმწოვრების რვა, ფრინველების ერთი, რეპტილიების ათი და ამფიბიების ორი სახეობა. კავკასიისთვის ენდემური ძუძუმწოვრების ხუთი, ფრინველის ერთი, ქვეწარმავლების 17, თევზების 18 და უხერხემლოთა (მწერები, ლოკოკინები, კიბოსებრნი) ასობით სახეობა არც საქართველოს და არც საერთაშორისო წითელ ნუსხაშია შეტანილი. ასე მაგალითად, გავრცელების მცირე არეალის მქონე *Darevskia*-ს გვარის თექვსმეტი ხვლიკიდან, რომელთა შორის შვიდი ერთსქესიანი ტაქსონია, ზოგიერთი იმდენად მცირე ტერიტორიაზეა წარმოდგენილი, რომ ცალსახად აკმაყოფილებს IUCN-ის წითელ ნუსხის კრიტერიუმებს, თუმცა მათ დაცვას მცირე ყურადღება ეთმობა.

საქართველოს ტერიტორიის საზღვრებში მცირე კავკასიონის დასავლეთ ნაწილი, რომელიც ძალიან მაღალი ტენიანობით ხასიათდება, სამხრეთ კავკასიაში გამორჩეულია ტყის მცენარეულობისა და ცხოველების დიდი მრავალფეროვნებით, ამასთან იგი რეგიონისთვის ენდემური მრავალი სახეობის, მათ შორის პლიოცენის რელიქტური სახეობების სავანა (ხერხემლიანთა კავკასიის ენდემური სახეობების დაახლოებით 50%-ისთვის). კავკასიის ენდემური სახეობებით მდიდარია ასევე დიდი კავკასიონის სუბალპური და ალპური სარტყელები.

საბედნიეროდ, რუისის ქეს-ი ენდემიზმით გამორჩეულ ამ ტერიტორიებზე არ არის განთავსებული. პროექტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ხერხემლიანების თერთმეტი სახეობა შეიძლება კავკასიის ენდემად ჩაითვალოს. რუისის ქეს-ის პროექტის ზემოქმედების არეალში ცხოველებს შორის გხვდება: მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*), ველის თაგვი (*Mus macedonicus*) და კავკასიური ტყის თაგვი (*Apodemus witherbyi*). ორთავე ეს სახეობა კავკასიის ყელში, მცირე აზიის ნახევარკუნძულზე, კასპიის ზღვის სამხრეთ სანაპიროზე და ნაწილობრივ ბალკანეთის ნახევარკუნძულზე ბინადრობს. ამ სახეობების გამოვლინების არეალი (EOO) ამიერკავკასიის ფართობს რვა-ათჯერ აღემატება. მაგალითად, მცირე თხუნელას საანგარიშო გამოვლინების არეალი (EOO) 1628100 კმ<sup>2</sup>-ია, ხოლო ველის თაგვის (*Mus macedonicus*) საანგარიშო EOO 2161431 კმ<sup>2</sup>-ს შეადგენს მაშინ, როცა სამივე ქვეყნის (საქართველოს, აზერბაიჯანის და სომხეთის) საერთო ფართობი 186701 კმ<sup>2</sup>-ია.

რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ ფრინველების, ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების ენდემური სახეობების არსებობის შესახებ ცნობები არ არის.

თევზის შემდეგი ექვსი სახეობა ენდემურია კავკასიისათვის, განსაკუთრებით კი მდ. მტკვრისათვის, მდ. არაქსისათვის და კასპიის ზღვის აუზისათვის: მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*), მურწა (*Barbus mursa*), შავწარბა (*Acanthobrama microlepis*, უწინ *Acanthalburnus microlepis*), მტკვრის გოჭალა (*Oxynoemacheilus brandtii*), მტკვრის ციმორი (*Romanogobio persus*) და კავკასიური მდინარის ღორჯო (*Planticola cyris*). რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე არსებულ არხებსა და მცირე მდინარეებში, სავარაუდოდ, მხოლოდ კავკასიური მდინარის ღორჯო შეიძლება იყოს წარმოდგენილი.

#### 5.4.4.19 საქართველოს კანონმდებლობით დაცული სახეობები - საქართველოს წითელი ნუსხა

ბიომრავალფეროვნების დაცვის ფეროში კანონმდებლობა მოიცავს კანონს „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ“. ამჟამად ამ კანონის გახორციელების ინსტრუმენტი საქართველოს წითელი ნუსხა, რომელიც ძალაში შევიდა „საქართველოს წითელი ნუსხის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს პრეზიდენტის #303 დადგენილებით (2006 წ., 2 მაისი). აღნიშნული კანონი და დადგენილება საქართველოს პრემიერ-მინისტრმა 2013 წელს, შესწორებების გარეშე დამტკიცა. 2020 წელს ზოოლოგების დიდმა სამეცნიერო ჯგუფმა საქართველოში გავრცელებული ცხოველების ყველა სახეობის საკონსერვაციო სტატუსი ხელახლა შეაფასეს. შედეგად, ზოგიერთი სახეობის საკონსერვაციო სტატუსი შეიცვალა. გადაფასების შედეგები დასამტკიცებლად გადაეცა გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. თუმცა, ამას შედეგად არ მოჰყოლია კანონმდებლობის და ოფიციალური წითელი ნუსხის ცვლილება, ან დაცულ სახეობათა ახალი ნუსხა.

რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე აღრიცხულია წითელი ნუსხის 18 სახეობა და კიდევ ერთი სახეობა შესაძლოა ამ ტერიტორიას სტუმრობდეს ხოლმე.

საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) კრიტერიუმებით, ძუძუმწოვრებიდან სამი სახეობა საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილია მოწყვლად (VU) ტაქსონად, თუმცა ეს სახეობები IUCN-ის წითელი ნუსხის საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებს (CR, EN და VU) არ განეკუთვნება. ძუძუმწოვრების ერთი სახეობა, გიგანტური მეღამურა (*Nyctalus lasiopterus*) 2020 წლის გადაფასების დროს მოწყვლადად იქნა მიჩნეული. IUCN-ის წითელ ნუსხაში მოწყვლადის სტატუსი მხოლოდ ამ სახეობას გააჩნია. კანონით დაცული სახეობებიდან ერთის, კერძოდ კი ამიერკავკასიური ზაზუნას (*Mesocricetus brandti*) საკვანძო ჰაბიტატის მცირე ნაწილი სამშენებლო ტერიტორიაზე ხვდება. ეს



ტერიტორია ამ სახეობის გავრცელების არეალის უკიდურესი დასავლეთი მონაკვეთია. იგი კარგად არის შეფუებული სახნავ-სათეს სავარგულებში ბინადრობას.

ორი სახეობის ზაზუნა პროექტის ტერიტორიაზე მთელი წელი ბინადრობს. ერთ-ერთი მათგანის, კერძოდ ამიერკავკასიური ზაზუნას (*Mesocricetus brandti*) არსებობა დასტურდება სოროებით და ექსკრემენტებით. ნაცრისფერი ზაზუნელას (*Cricetulus migratorius*) არსებობა ნავარაუდევია მისთვის საჭირო ჰაბიტატების გათვალისწინებით. რუისის ქეს-ის პროექტის შემოგარენში ორი ღამურა ზაფხულის ვიზიტორია ან ამ ტერიტორიაზე მრავლდება. პროექტის ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატების გათვალისწინებით, აქ ევროპული მარქათელას (*Barbastella barbastellus*) და გიგანტური მელამურას ზამთრის თავშესაფრების არსებობა უნდა გამოირიცხოს.

ფრინველების ხუთი სახეობიდან ერთი - ველის კირკიტა (*Falco naumanni*) საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობაა, თუმცა IUCN-ის წითელ ნუსხაში მინიმალური რისკის წინაშე მყოფის (LC) სტატუსი აქვს. ორი სახეობა: ბეჭობის არწივი (*Aquila heliaca*) და ჩვეულებრივი გვრიტი (*Streptopelia turtur*) 2020 წელში შეფასდა, როგორც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (EN). ორთავე მათგანი IUCN-ის წითელ ნუსხაში მოწყვლადი (VU) ტაქსონის სახით არის შეტანილი. ბეჭობის არწივი საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) მოწყვლადი სახეობაა, ხოლო ჩვეულებრივი გვრიტი ამ დოკუმენტში შეტანილი არ არის. შემდეგი ორი ფრინველი, ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*) და ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*) საქართველოს წითელი ნუსხის მოწყვლადი (VU) სახეობებია, თუმცა IUCN-ის წითელ ნუსხაში მინიმალური რისკის წინაშე მყოფის სტატუსი აქვს. რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე ორთავე ეს ფრინველი გავლით გადამფრენია. ისინი ამ ტერიტორიაზე, როგორც წესი, გაზაფხულზე და შემოდგომით რამდენიმე კვირის განმავლობაში არის წარმოდგენილი.

ფასკუნჯის (*Neophron percnopterus*) იშვიათი ვიზიტების გამოირიცხვა შეუძლებელია მიუხედავად იმისა, რომ, როგორც ცნობილია, მისი უახლოესი ბუდე რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიიდან აღმოსავლეთით 20 კმ-ში, კვერნაქის ქედზე მდებარეობს. ფასკუნჯი IUCN-ისა და საქართველოს წითელი ნუსხების გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (EN) ტაქსონია. მეორე მხრივ, პროექტის ტერიტორიაზე ფასკუნჯის უპირატესი ჰაბიტატები არ არის, ხოლო ამიერკავკასიის დაბლობის ამ მხარეს სახეობის საკვები ადგილები არ გვხვდება. 2021-2022 წლებში სავლელ კვლევების დროს ეს სახეობა არ დაფიქსირდა.

ქორცქვიტა, ველის კაკაჩა, ველის კირკიტა და ჩვეულებრივი გვრიტი პროექტის ტერიტორიაზე გადაფრენის სეზონებზე იქნა ნანახი. გამრავლების სეზონზე ამ სახეობების ბუდე არ გვინახავს. ბეჭობის არწივის არსებობა დასტურდება გამოქვეყნებული მასალებით. ეს სახეობა შეიძლება იშვიათ გამვლელ გადამფრენად და შემთხვევით ვიზიტორად ჩაითვალოს. საქართველოს წითელი ნუსხის ფრინველებიდან პროექტის ტერიტორიაზე ბუდეს არცერთი იკეთებს.

ქვეწარმავლების ერთი სახეობა, ხმელთაშუაზღვეთის კუ (*Testudo graeca*) საქართველოს წითელ ნუსხაში მოწყვლადის სტატუსითაა შეტანილი. ხმელთაშუაზღვეთის კუ IUCN-ის წითელ ნუსხაში მოწყვლად კატეგორიას განეკუთვნება. 2021-2022 წლებში სავლელ კვლევების დროს ეს სახეობა არ დაფიქსირდა.

ხმელთაშუაზღვეთის კუს არსებობა დასტურდება გამოქვეყნებული წყაროებით (მუსხელიშვილი, 1970). იგი გვხვდება მდელის გაშლილ ჰაბიტატში, უფრო ბუნებრივ მდელივებზე, ვიდრე მშრალ ხევებში, სახნავ-სათესი სავარგულებზე და გასარწყავიანებულ ხეხილის ბაღებში. ხმელთაშუაზღვეთის კუს ზოგიერთი ეგზემპლარი შესაძლოა ტურბინებისა და ქვესადგურის

მახლობლად, ასევე გადამცემი ხაზისა და მისასვლელი გზების გასწვრივ დაილუპოს. ამ სახეობის ადგილობრივ პოპულაციაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, თუ მშენებლობის დროს საბუდარი ადგილები (კვერცხის დასადები ადგილები) განადგურდება. საბედნიეროდ, სამშენებლო უბნებზე ასეთი ადგილები არ გხვდება.

პროექტის ტერიტორიაზე ამფიბიების დაცული სახეობები არ არის წარმოდგენილი.

თევზებიდან საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილია მხოლოდ ერთი სახეობა, წინააზიური გველანა (*Sabanejewia aurata*), როგორც მოწყვლადი (VU) ტაქსონი. ორი სახეობა: ჭანარი (*Barbus capito*) და გოჭა (*Cyprinus carpio*) 2020 წელს მოწყვლადად (VU) შეფასდა. ორთავე მათგანი IUCN-ის წითელ ნუსხაში მოწყვლადი (VU) ტაქსონის სახით არის შეტანილი. კიდევ ორი თევზი, შავწარბა (*Acanthobrama microlepis*) და მტკვრის ტობი (*Chondrostoma cyri*) საქართველოს წითელი ნუსხაში შეტანილი არაა, თუცა 2020 წლის შეფასებით მოწყვლადად (VU) იქნა მიჩნეული. ორთავე მათგანი IUCN-ის წითელ ნუსხაში მინიმალური რისკის წინაშე მყოფ ტაქსონად არის შეტანილი.

თევზის ერთი მოწყვლადი სახეობა - წინააზიური გველანა (*Sabanejewia aurata*) - შესაძლებელია წარმოდგენილი იყოს მტკვარში, დიდ ლიახვსა და აღმოსავლეთის ფრონეში. ეს მდინარეები მშენებლობის დროს არ გადაიკვეთება. რუისის ქეს-ის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის გამო ამ სახეობაზე ზემოქმედება ნაკლებად სავარაუდოა.

რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ოთხი მწერი საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობაა. მათგან ერთი სახეობა, სფინქსი მკვდართავა (*Acherontia atrops*) შეტანილია, როგორც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი (EN). ეს სახეობა უწინ ცნობილი იყო სახელით *Manduca atropos*. დანარჩენი სამი სახეობა შეტანილია, როგორც მოწყვლადი (VU) ტაქსონი. IUCN-ის წითელ ნუსხაში ამ ოთხი მწერიდან არცერთია შეტანილი.

მწერების ამ ოთხი სახეობის არსებობა მოსალოდნელია, თუ გავითვალისწინებთ მათ უპირატეს ჰაბიტატებსა და არსებული ჰაბიტატების თავისებურებებს. საფრთხეში მყოფი უხერხემლოებისათვის საკვანძო ჰაბიტატების პროექტის ტერიტორიაზე არსებობა დადგენილი არაა. ამგვარად, პროექტი ვერ განიხილება ისეთად, რომელიც მნიშვნელოვან მავნე ზემოქმედებას იქონიებდა კანონმდებლობით დაცულ უხერხემლოთა სახეობებზე.

დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია ცხრილი 5-66 „საქართველოს წითელი ნუსხის (2006 წ.) ცხოველთა სახეობები, რომლებიც პროექტის ზემოქმედების არეალში გხვდება“.

**ცხრილი 5-66 საქართველოს წითელი ნუსხის (2006 წ.) ცხოველთა სახეობები, რომლებიც პროექტის ზემოქმედების არეალში გვხვდება**

საქართველოს წითელი ნუსხისა და IUCN-ის წითელი ნუსხის კატეგორიები: **NT** – მოწყვლადთან მიახლოებული, **VU** – მოწყვლადი, **EN** – გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი; **CR** – გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი; **სტატუსი ტერიტორიაზე: YR-R** - გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, **SB** – მრავლდება ზაფხულში, **SV** – ზაფხულის ვიზიტორი, **PM** - გამვლელი მიგრანტი, **OV** – შემთხვევითი ვიზიტორი, **H** – სახეობის საბინადრო ტერიტორია მდებარეობს პროექტის ზემოქმედების არეალში; **არსებობის დადასტურება – DO** – დადასტურებულია სავსე კვლევების დროს უშუალო დაკვირვებით, **PD** - ჩაწერილია დამურების პასიური დეტექტორით, **TO** – სავსე კვლევების დროს ნანახი იქნა ბილიკები ან ნაკვალევი, **L** – ნახსენებია სამეცნიერო ლიტერატურაში, **I** – მონაცემები მოპოვებულია კოლექციების და ადგილობრივი მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად, **S** – არსებობა მოსალოდნელია, რადგანაც სახეობისთვის საჭირო ჰაბიტატების შესახებ ინფორმაცია ცნობილია პუბლიკაციებიდან.

ლატინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	საქართველოს წითელი ნუსხა	2020 წლის შეფასება	IUCN-ის წითელი ნუსხა	კონვენცია	ზურმუხტის ქსელი	რეზოლუცია #	სტატუსი ტერიტორიაზე	არსებობის დადასტურება	CITES
<b>Mammalia</b>	<b>ძუძუმწოვრები</b>										
1. <i>Barbastella barbastellus</i>	ევროპული მახკათელა	Western Barbastelle	VU	VU	NT	EUROBATS	კი	კი	YRR	PD	
2. <i>Nyctalus lasiopterus</i>	გიგანტური მეღამურა	Giant Noctule		VU	VU	EUROBATS ბერნი II			SV	PD	
3. <i>Mesocricetus brandti</i>	ამიერკავკასიური ზაზუნა	Brandt's Hamster	VU	VU	NT				YR-R	DO	
4. <i>Cricetulus migratorius</i>	ნაცრისფერი ზაზუნა	Grey Dwarf Hamster	VU	VU	LC				YR-R	L	
<b>Aves</b>	<b>ფრინველები</b>										
1. <i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU		EN				OV იშვიათად	L	
2. <i>Aquila heliaca</i>	ბეგობის არწივი	Imperial Eagle	VU	EN	VU	ბერნი II	კი	კი	PM იშვიათად	L	I
3. <i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrowhawk	VU	LC	LC	ბერნი II	კი	კი	PM	DO	II
4. <i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU	LC	LC	ბერნი II	კი	კი	PM, YR-V	DO	II
5. <i>Streptopelia turtur</i>	ჩვეულებრივი გვრიტი	European Turtle-dove		EN	VU				PM	DO	
6. <i>Falco naumanni</i>	ველის კირკიტა	Lesser Kestrel	CR	CR	LC	ბერნი II	კი	კი	PM	L	II
<b>Reptilia</b>	<b>ქვეწარმავლები</b>						კი	კი			
1. <i>Testudo graeca</i>	ხმელთაშუაზღვის კუ	Mediterranean Tortoise	VU	NT	VU	ბერნი II	კი	კი	YR-R	L, I	II
<b>Osteichthyes</b>	<b>ძვლოვანი თევზები</b>										
1. <i>Barbus capito</i>	ჭანარი	Bulatmai barbel		VU	VU				YR-R	L	
2. <i>Cyprinus carpio</i>	კობრი (გოჭა)	Common carp		VU	VU				YR-R	L	
3. <i>Acanthobrama microlepis</i> (former <i>Acanthalburnus microlepis</i> )	შავწარბა	Blackbrow bleak		VU	LC				YR-R	L	
4. <i>Chondrostoma cyri</i>	მტკვრის ტობი	Kura nase		VU	LC				YR-R	L	

	ლათინური სახელი	ქართული სახელი	ინგლისური სახელი	საქართველოს წითელი წუსხა	2020 წლის შეფასება	IUCN-ის წითელი წუსხა	კონვენცია	ზუმრეტის ქსელი	რეზოლუცია #6	სტატუსი ტერიტორიაზე	არსებობის დადასტურება	CITES
5	<i>Sabanejewia aurata</i>	წინააზიური გველანა	Golden Spined Loach	<b>VU</b>		LC				YR-R	S	
	<b>Insecta</b>	<b>მწერები</b>										
1.	<i>Acherontia atrops (former Manduca atropos)</i>	სფინქსი მკვდართავა	Death's Head Sphinx	<b>EN</b>	NE	NE				SB	S	
2.	<i>Callimorpha dominula</i>	დათუნელა ჰერა	Scarlet Tiger Moth	<b>VU</b>	NE	NE				SB	S	
3.	<i>Polyommatus daphnis</i>	ცისფერა მელეაგრი	Meleager's Blue	<b>VU</b>	NE	LC				SB	S	
4.	<i>Xylocopa violacea</i>	იისფერი ქსილოკოპა	Violet Carpenter bee	<b>VU</b>	NE	LC				SB	S	

## 5.4.5 ეკოსისტემური სერვისები

### 5.4.5.1 შესავალი

ძირითადი ეკოსისტემური სერვისების შენარჩუნება EBRD PR6-ის (2019) ერთ-ერთი მთავარია ამოცანაა. ამ დოკუმენტში ეკოსისტემური სერვისები განსაზღვრებულია, როგორც „სარგებელი, რომელსაც ხალხი, მათ შორის ბიზნესები იღებს ეკოსისტემებიდან“ და დაყოფილია ოთხ კატეგორიად, როგორცაა:

- (i) მიწოდების სერვისები, რომელშიც იგულისხმება ხალხის მიერ ეკოსისტემებიდან მიღებული პროდუქტები;
- (ii) რეგულირების სერვისები, რომელშიც იგულისხმება ეკოსისტემური პროცესების რეგულირების შედეგად ხალხის მიერ მიღებული სარგებელი;
- (iii) კულტურის სერვისები, რომელშიც ხალხის მიერ ეკოსისტემებიდან მიღებული არამატერიალური სარგებელი მოიაზრება;
- (iv) დამხმარე სერვისები, რომლებშიც მოიაზრება სხვა სერვისების შემანარჩუნებელი ბუნებრივი პროცესები.

EBRD-ს #6 სახელმძღვანელო მითითების (2022) რეკომენდაციას, იმ ეკოსისტემური სერვისების გამოვლენა, რომელთაც სათანადო დაინტერესებული მხარებისათვის დიდი მნიშვნელობა გააჩნია და, ამავდროულად, მათი ჩანაცვლების შესაძლებლობა მცირეა. ამას გარდა, ამ დოკუმენტის მოთხოვნაა, ეკოსისტემური სერვისები განისაზღვროს სოციალური შეფასების გუნდთან კოორდინაციით და დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციით, რისი მიზანიც არის შესასწავლ ტერიტორიებზე წარმოდგენილი ეკოსისტემური სერვისებისა და მათი ბენეფიციარების თაობაზე ინფორმაციის გადამოწმება.

საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ეკოსისტემური სერვისები აღწერილია EBRD PR6-ის (2019) რეკომენდაციის გათვალისწინებით, რომელიც ითვალისწინებს შემდეგ ასპექტებს:

- პოტენციური ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მოსახლეობის მიერ ეკოსისტემური სერვისებით სარგებლობა და მათზე დამოკიდებულება;
- პროექტის დამოკიდებულება ეკოსისტემურ სერვისებზე.

### 5.4.5.2 მეთოდოლოგია

ეკოსისტემური სერვისების გამოვლენა, ასევე ზემოქმედებული მოსახლეობისა და პროექტის მათზე დამოკიდებულების შეფასება მოიცავდა შემდეგ ეტაპებს:

- საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ეკოსისტემების ტიპების გამოვლენას
- ეკოსისტემების მდგომარეობის განსაზღვრას და მათი შესაძლო ეკოსისტემური სერვისების გამოვლენას
- განსაზღვრას, რომელი ეკოსისტემური სერვისებია მნიშვნელოვანი ადგილობრივი მოსახლეობისთვის და რომელთა ჩანაცვლების შესაძლებლობა არის მცირე

- ადგილობრივი მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვან ეკოსისტემურ სერვისებზე მათი დამოკიდებულების დადგენას
- ზემოაღწერილ პროცესში სოციალური შეფასების გუნდის ჩართვას
- საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილ ეკოსისტემურ სერვისებზე პროექტის დამოკიდებულების შესწავლას

პროექტის ზემოქმედების ზონაში წარმოდგენილი ეკოსისტემური სერვისების, ასევე ამ სერვისებზე ზემოქმედებული მოსახლეობისა და პროექტის დამოკიდებულების გამოსავლენად და შესაფასებლად ძირითადად შემდეგი ლიტერატურული წყაროები იქნა გამოყენებული:

- Ecosystem Services Review for Impact Assessment, Introduction and Guide to Scoping, Working Paper, World Resources Institute [ეკოსისტემური სერვისების ანალიზი ზემოქმედების შეფასებისათვის, მიმოხილვა და სკოპინგის სახელმძღვანელო, სამუშაო დოკუმენტი, მსოფლიო რესურსების ინსტიტუტი]
- Waving Ecosystem Services into Impact Assessment, A Step-by-Step Method, version 1.0, World Resources Institute [ეკოსისტემური სერვისების გათვალისწინება ზემოქმედების შეფასებაში, ბიჯური მეთოდი, ვერსია 1.0, სოფლიო რესურსების ინსტიტუტი]
- Methods of Environmental Impact Assessment, 2009, 3rd Edition, editors Peter Morris and Riki Therivel [ზემოქმედების შეფასების მეთოდები, 2009, მე-3 გამოცემა, რედაქტორები პიტერ მორისი რიკი თერაიველი]
- Qinghua Liu, Xiao Sun, Wenbin Wu, Zhenhuan Liu, Guangji Fang, Peng Yang, Agroecosystem services: A review of concepts, indicators, assessment methods and future research perspectives, Ecological Indicators 142 (2022) 109218 [ქინგუა ლიუ, ქსიაო სუნ, ვენბინ ვუ, ზენჰუან ლიუ, გაუნგჯი ფანგ, პენგ იანგ, აგროეკოსისტემური სერვისები: კონცეფციის, ინდიკატორების, შეფასების მეთოდებისა და შემდგომი კვლევის პერსპექტივების ანალიზი, ეკოლოგიური ინდიკატორები 142 (2022) 109218 ]
- Paula Rendon, Bastian Steinhoff-Knopp, Benjamin Burkhard, Linking ecosystem condition and ecosystem services: A methodological approach applied to European agroecosystems, Ecosystem Services 53 (2022) 101387 [პაულა რენდონი, ბასტიან შტეინჰოფ-კნოფი, ბენჯამინ ბურქარდი, ეკოსისტემის მდგომარეობისა და ეკოსისტემური სერვისების დაკავშირება: ევროპის აგროეკოსისტემებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგიური მიდგომა, ეკოსისტემური სერვისები 53 (2022) 101387]

### 5.4.5.3 ეკოსისტემური სერვისების აღწერა

საპროექტო ტერიტორია და მისი შემოგარენი ძირითადად ხმელეთის ჰაბიტატებს შეიცავს, ხოლო მტკნარი წყლის ეკოსისტემები მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი. საკვლევ ტერიტორიის ეკოსისტემები შეიძლება სამ ძირითად ტიპად დაიყოს, როგორცაა:

- აგროეკოსისტემა, რომელიც წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებითა და მიმდებარე მშრალი მდელოებით, რომლებიც საძოვრად გამოიყენება
- მდინარის ეკოსისტემა და მასთან დაკავშირებული ჭალის ტყე
- ტყის ეკოსისტემა, რომელიც ხელოვნური ფიჭვნარით არის წარმოდგენილი

სამივე ეკოსისტემას გარკვეული სერვისების მიწოდება შეუძლია, რომლებიც ხშირად ურთიერთკავშირშია. ამ ეკოსისტემების სერვისები, ასევე მათი მნიშვნელოვნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის და მათზე დამოკიდებულება აღწერილია ცხრილი 5-67-ში. EBRD PR6-ის (2019) გათვალისწინებით, ეკოსისტემური სერვისები დაყოფილია ოთხ ტიპად (მომარაგება, რეგულირება, კულტურის და დამხმარე).

უნდა აღინიშნოს, რომ ფონური კვლევების შედეგების მიხედვით, პროექტის დამოკიდებულება ადგილობრივ ეკოსისტემურ სერვისებზე მცირეა. შესაბამისად, ცხრილი 5-67-ში ეკოსისტემები ძირითადად აღწერილია იმ სერვისების კუთხით, რომლებსაც ისინი ადგილობრივ მოსახლეობას და ბიზნესებს აწვდის.

**ცხრილი 5-67 ეკოსისტემური სერვისების გამოვლენა და ადგილობრივი მოსახლეობის მათზე დამოკიდებულება**

ეკოსისტემური სერვისები	ეკოსისტემური სერვისების მნიშვნელოვნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის/ პროექტისათვის	დამოკიდებულება
<b>მომარაგების სერვისები: ეკოსისტემებიდან მიღებული პროდუქტები</b>		
<p><b>საკვები</b> (სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანა, პირუტყვის მოშენება)</p>	<p>სასოფლო-სამეურნეო მიწებისა და მშრალი მდელოების აგროეკოსისტემა ადგილობრივ მოსახლეობას სხვადასხვა ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურების მოყვანის საშუალებას აძლევს, ასევე უზრუნველყოფს მეცხოველეობისთვის საჭირო სათიბ-სამოვარს. ზემოქმედებული სოფლების მოსახლეობა დაკავებულია სოფლის მეურნეობით - როგორც მემცენარეობით, ასევე მეცხოველეობით. სოფლის მეურნეობა მათ ამარაგებს საკვებით და მათი შემოსავლების ერთ-ერთი ძირითადი წყაროცაა.</p> <p>შესაბამისად, ზემოქმედებული მოსახლეობა შესამჩნევად არის დამოკიდებული სოფლის მეურნეობაზე და საკვებით მომარაგების სერვისი ზემოქმედებული მოსახლეობისთვის მნიშვნელოვანია. ეს ეკოსისტემა ასევე მნიშვნელოვანია საკვლევ ტერიტორიასა და ახლო სამეზობლოში მოქმედი აგრობიზნეს კომპანიებისათვის, რადგანაც ისინი შემოსავალს საკვების წარმოებით იღებენ.</p>	<p>მაღალი</p>

ეკოსისტემური სერვისები	ეკოსისტემური სერვისების მნიშვნელოვნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის/ პროექტისათვის	დამოკიდებულება
<p><b>ზედაპირული წყალი</b></p>	<p>საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ზედაპირული წყლის ობიექტები სარწყავად, პირუტყვის დასარწყებლად და თევზის მოსაშენებლად გამოიყენება. ისინი სასმელი წყლის წყაროდ არ გამოიყენება.</p> <p>ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულება ამ ეკოსისტემურ სერვისზე მნიშვნელოვანით, თუ გავითვალისწინებთ სოფლის მეურნეობის როლს მათ ცხოვრებაში.</p> <p>მტკნარი წყლის მიწოდება ასევე მნიშვნელოვანია ადგილობრივი სათევზე მეურნეობებისათვის, რომლებიც საკვლევ ტერიტორიაზე გამავალი სარწყავი არხების მეშვეობით მარაგდება წყლით.</p>	<p>მაღალი</p>
<p><b>მიწისქვეშა წყალი</b></p>	<p>ოთხი ზემოქმედებული სოფლის (ბებნისი, რუისი, სალოლაშენი და ურბნისი) წყალმომარაგება ფაქტიურად მთლიანად მიწისქვეშა წყალზეა დამოკიდებული, რომელიც ღრმა ჰორიზონტიდან მოიპოვება. ზოგიერთ ადგილას არტეზიული ჭები გხვდება.</p> <p>ფონური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიის ზოგიერთ უბანზე ზედაპირული გრუნტის წყლებია წარმოდგენილი, სადაც წყლის ჰორიზონტი 1-3 მ და 3-6 მ სიღრმეებზე ვლინდება.</p>	<p>მაღალი</p>
<p><b>ბუნებრივი სამკურნალო საშუალებები</b></p>	<p>ჩვეულებრივ, რუდერალური ტერიტორიების მცენარეულობა შეიცავს სამკურნალო მცენარეთა გარკვეულ სახეობებს, რომლებსაც ადგილობრივი მოსახლეობა შესაძლოა ბუნებრივი მედიცინისთვის იყენებდეს. მეორე მხრივ, საკვლევ ტერიტორია მცენარეთა ასეთი სახეობების სიუხვით არ გამოირჩევა.</p> <p>ფონური სოციალური კვლევის მიხედვით, ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლები სამკურნალო მცენარეების შეგროვებაზე არ არის დამოკიდებული. თუმცა შესაძლებელია, რომ ზოგიერთი მოსახლე სამკურნალო მცენარეებს პირადი მოხმარებისთვის, მცირე რაოდენობით აგროვებდეს.</p>	<p>დაბალი</p>
<p><b>ტყის პროდუქტები</b></p>	<p>საკვლევ ტერიტორიაზე ტყეებით დაფარული ფართობები საკმაოდ მცირეა. ტყე ძირითადად ხელოვნური ფიჭვის კორომით და ჭალის ტყის მცირე ფრაგმენტით არის წარმოდგენილი. სოციალური კვლევის დროს ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულება ტყის პროდუქტებზე არ გამოვლენილა.</p>	<p>დაბალი</p>



ეკოსისტემური სერვისები	ეკოსისტემური სერვისების მნიშვნელოვნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის/ პროექტისათვის	დამოკიდებულება
<b>რეგულირების სერვისები:</b> ეკოსისტემური პროცესების რეგულირებით მიღებული სარგებელი		
<b>ჰაერის ხარისხი</b>	საკვლევი ტერიტორიის მცენარეულობა ადგილობრივ დონეზე მონაწილეობს ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესებაში, რაც ადგილობრივი მოსახლეობის კეთილდღეობას უწყობს ხელს. მეორე მხრივ, ჰაერის ხარისხი მხოლოდ ადგილობრივ ფაქტორებზე არ არის დამოკიდებული და მნიშვნელოვნად განისაზღვრება ჰაერის მასების დიდ ტერიტორიაზე გადაადგილებით. ამიტომ, ბენეფიციარების დამოკიდებულება ადგილობრივი ეკოსისტემის ამ სერვისზე შეიძლება საშუალო დონისად ჩაითვალოს.	საშუალო
<b>კლიმატი (ადგილობრივი)</b>	მცენარეული საფარი, წყლის ობიექტები და რელიეფი მიკროკლიმატურ პირობებს განსაზღვრავს და, ამდენად, ისინი ადგილობრივი მოსახლეობის კეთილდღეობისათვის მნიშვნელოვანია.	საშუალო
<b>წყლის ნაკადის რეგულირება</b>	როგორც წესი, მცენარეული საფარი წვიმის წყლის ინფილტრაციას ეხმარება და, ამგვარად, სანიაღვრე წყლების ნაკადს არეგულირებს. ეს თავსხმა წვიმების დროს საცხოვრებელი და სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების დატბორვის რისკსა და ნიადაგის ეროზიას ამცირებს. წყალდიდობის მართვის კუთხით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მდ. აღმოსავლეთის ფრონესა და მდ. მტკვრის გასწვრივ წარმოდგენილი ჭალის ტყეები. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ჭალისპირა ტყეები, ანთროპოგენული წნეხის გამო, უკვე მნიშვნელოვნადაა სახეცვლილი და, დიდი ალბათობით, მათი რეგულირების უნარი ნაწილობრივ დაკარგულია. აღნიშნულ მდინარეებთან ყველაზე ახლოს და, შესაბამისად, ეკოსისტემების მიერ წყლის რეგულირებაზე ყველაზე მეტად დამოკიდებული სოფელ ბრეთისა და სოფელ სალოლაშენის მოსახლეობაა.	საშუალო
<b>წყლის ხარისხი</b>	პროექტის მახლობლად არსებული ჭალის ტყეები მნიშვნელოვანია მდინარის წყლის გასუფთავებისა და ხარისხის უზრუნველყოფისათვის. საკვლევი ტერიტორიის სხვა უბნებზე მცენარეული საფარი ეროზიას აკონტროლებს, რითაც ზედაპირული წყლის ობიექტების შეტენარებული ნაწილაკებით დაბინძურებას ამცირებს. ამგვარად, ზედაპირული წყლის ობიექტებში წყლის ხარისხის შენარჩუნებაში ისიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს. ადგილობრივი მოსახლეობა მდინარის წყალს მხოლოდ სარწყავად და პირუტყვის დასარწყულებლად იყენებს.	საშუალო

ეკოსისტემური სერვისები	ეკოსისტემური სერვისების მნიშვნელოვნება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის/ პროექტისათვის	დამოკიდებულება
<b>გეოლოგიური საფრთხეების რეგულირება</b>	<p>მცენარეულობა ტერიტორიას წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზიისაგან იცავს და მეწყრული პროცესების განვითარების კონტროლში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.</p> <p>ეროზიისგან დაცვა ადგილობრივ მოსახლეობაზე დადებითი ზემოქმედებაა, რაც მათი სამოვრებისა და სახნავ-სათესი მიწების დეგრადაციის, ასევე მეწყრული პროცესების გამო მათი უსაფრთხოებისა და ქონების დაზიანების რისკების თავიდან აცილებას ემსახურება. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მიხედვით, ადგილობრივი გეოლოგიური პირობების გამო, ეროზიის მიმართ განსაკუთრებით მოწყვლადია სოფ. ურბნისისიდან ჩრდილოეთით დიდი ფართობები.</p> <p>ჭალისპირა ტყე მდინარეთა ნაპირებს ეროზიისაგან იცავს და, ამგვარად, მიმდებარე ტერიტორიების, კერძო საკუთრებაში არსებული ქონებისა და საზოგადოებრივი ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოებას უზრუნველყოფს.</p> <p>ეროზიის მართვის ეკოსისტემური სერვისი ასევე მნიშვნელოვანია პროექტისთვისაც, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე თავიდან იქნას აცილებული ეროზია და შემდგომში მეწყრული პროცესების განვითარება, რამაც შეიძლება პროექტის ინფრასტრუქტურას საფრთხე შეუქმნას.</p>	მაღალი
<b>კულტურის სერვისები:</b> ეკოსისტემებიდან მიღებული არამატერიალური სარგებელი		
<b>დასვენება</b>	<p>ადგილობრივ წყლის ობიექტებს ადგილობრივი მოსახლეობა შესაძლოა სამოყვარულო თევზაობისთვის იყენებდეს. ამად გარდა, საკვლევი ტერიტორიის ზოგიერთ უბანს შესაძლოა ესთეტიური ღირებულება გააჩნდეს და დასვენებისთვის გამოიყენებოდეს.</p>	დაბალი
<b>დამხმარე სერვისები:</b> ბუნებრივი პროცესები, რომელების სხვა ეკოსისტემური სერვისების შენარჩუნებას ემსახურება		
<b>დამტვერვა</b>	<p>დამტვერვა მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ მემცენარეობის პროდუქტების სტაბილური წარმოებისათვის. იგი ასევე აუცილებელი საკვლევი ტერიტორიის ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატების მცენარეული საფარისა და მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად, რომლებიც ადგილობრივ მოსახლეობას ზემოაღწერილ სხვადასხვა სერვისებს აწვდის.</p>	მაღალი

პროექტის პოტენციური ზემოქმედება ზემოაღწერილ ეკოსისტემურ სერვისებზე და სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები განხილულია ქვეთავში 6.7.4.

## 6 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

### 6.1 გზშ-ის მომზადებისას გამოყენებული მეთოდოლოგიური მიდგომები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია რუისის ქეს-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციისას გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად შეგროვდა და გაანალიზდა ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის ტერიტორიაზე არსებული მდგომარეობის შესახებ. საველე კვლევების და კამერალური სამუშაოების შედეგად მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე გამოვლინდა ზემოქმედების მიმღები რეცეპტორები და შეფასდა მათი მგრძობელობა, განისაზღვრა გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, ხანგრძლიობა, შექცევადობა/შეუქცევადობა, 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 ზემოქმედებათა 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 პრევენციის, თავიდან აცილების და შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა.

#### ► საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მაინც მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის (ნარჩენი ზემოქმედების) განსაზღვრა და ნარჩენი ზემოქმედების მაკომპენსირებელი ღონისძიებების დაგეგმვა

## ► საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის შემუშავება აუცილებელი არის შემარბილებელი ღონისძიებების დროულად და ეფექტურად განხორციელებისათვის. 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 ზონის სიახლოვეში წარმოდგენილი არის მდინარე მტკვარი. ძირითადი და ალტერნატიული საპროექტო ობიექტებიდან მდ. მტკვართან დაშორება როგორც წესი, მნიშვნელოვნად აღემატება 1კმ-ს. მტკვართან ყველაზე ახლოა არის განლაგებული ტურბინა #10 (943მ). გარდა ამისა, მდ. მტკვარი გამოყოფილი არის სხვადასხვა სახის ტოპოგრაფიული და ინფრასტრუქტურული ბარიერებით (გორაკები; საავტომობილო გზის ინფრასტრუქტურა; დასახლებული პუნქტები). შედარებით უფრო ახლოს სამშენებლო უბნებთან, თუმცა მაინც ზემოქმედების ზონის გარეთ, განლაგებულია მდ. აღმოსავლეთ ფრონე: ძირითადი და ალტერნატიული საპროექტო ობიექტებიდან მდ. აღმოსავლეთ ფრონესთან დაშორება უმეტესწილად აღემატება 1კმ-ს. მდ. აღმოსავლეთ ფრონესთან ყველაზე ახლოა არის განლაგებული ტურბინა #22 (356მ) და ტურბინა #42 (796მ). ზემო რუს მაგისტრალური არხი ასევე საკმაო მანძილით არის დაშორებული საპროექტო ობიექტებიდან: ტურბინების განლაგების ძირითადი სქემის

მხოლოდ ერთი ობიექტი არის განლაგებული 100მ-ზე უფრო ახლოს (ანმა #14 – 79მ) და ოთხი ობიექტი 100მ-ზე უფრო შორს, მაგრამ 200მ-ზე ახლოს. დანარჩენი ობიექტები 200მ-ზე უფრო დაშორებულია მაგისტრალური არხისაგან. ტურბინების განლაგების ალტერნატიულ სქემას რაც შეეხება, აქ ორი ობიექტი 27 (Alt) და 39 (Alt) არის განლაგებული, შესაბამისად 73მ და 58მ დაშორებით მაგისტრალური არხიდან, ხოლო 38 (Alt) და 40 (Alt) - შესაბამისად 110მ და 148მ-ით ბრეტულას არხიდან.

ქვემოთ ცხრილში მოყვანილი არის ნახსენები ზედაპირული წყლის ობიექტების დაშორება განსახილველი პროექტის უახლოეს სამშენებლო მოედნებთან.

**ცხრილი 6-1 ზედაპირული წყლის ობიექტების დაშორება უახლოესი სამშენებლო მოედნებიდან**

ზედაპირული წყლის ობიექტი	უახლოესი სამშენებლო მოედანი	მანძილი (მ)
მდ. მტკვარი	WGT 24	703
მდ. აღმოსავლეთის ფრონე	WGT 25	356
	WGT 43	789
ბრეტულა	WGT 32	110
	WGT 33	58
	WGT 34	148
	WGT 12	279
ზედა რუ-ს მაგისტრალური არხი	WGT 18	73
	WGT 14	69
	WGT 19	86
	WGT 28	97
	WGT 38	518
ტბორები	WGT 27	693

როგორც ცხრილიდან ჩანს, არც ერთი სამშენებლო მოედანი არ არის განლაგებული ზედაპირული წყლის ობიექტებთან 50მ-ზე ნაკლები მანძილით. ყველაზე ახლოს ზედაპირული წყლის ობიექტებთან განლაგებულია ტურბინების განთავსების ალტერნატიული უბნები (WGT 27 Alt, WGT 38alt, WGT 39, WGT 40alt alt) - მათი დაშორება მაგისტრალური არხებისგან მერყეობს 58მ-დან 148მ-მდე. ფარდობითი სიახლოვე წყლის ობიექტებთან იქნა მიჩნეული ერთ-ერთ არგუმენტად, რომლის გამოც ხსენებული ალტერნატივები არ იქნა მიჩნეული პრიორიტეტულად. თუმცა, იმის გამო, რომ დაშორება წყლის ობიექტებისაგან ამ შემთხვევაშიც აღემატება 50მ-ს, საბოლოო გადაწყვეტილება ალტერნატიული უბნების გამოყენებასთან დაკავშირებით, მიღებულ იქნება გზშ-ს ეტაპზე, უფრო კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე.

გარდა იმისა, რომ ზედაპირული წყლის ხსენებული ობიექტები საკმაოდ დაშორებულნი არიან სამშენებლო მოედნებიდან, რთული რელიეფი და ინფრასტრუქტურული ბარიერები (გზები; სოფლის დასახლება და ა.შ.) შეუძლებელს ხდის რაიმე სახის დაბინძურების განვრცობას შორ მანძილზე სამშენებლო მოედნებიდან. პროექტის ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ საირიგაციო ქსელის დაქსელვის უბნებზე. ასეთი დაბინძურება ვერ გავრცელდება წყლის დინების საწინააღმდეგოდ, - მაგისტრალური არხების და შემდეგ მდინარეების მიმართულებით და ლოკალიზებულ იქნება შეზღუდულ არეში. მიუხედავად ამისა, ტურბინების ფუნდამენტების

მოწყობისას და გზის გაფართოების სამუშაოებისას, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა დაბინძურების პრევენციის ღონისძიებებს:

- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესაბამისად, სამშენებლო კომპანია აღჭურვილი იქნება საწვავის დაღვრის პრევენციის და გავრცელების შემაკავებელი აღჭურვილობით (სორბენტების ბალიშები)
- მისასვლელ გზებზე გამოყენებულ იქნება არსებული გზები და მათი გაფართოებისას, გზის გასწვრივ ორგანიზებული სადრენაჟო არხები არ იქნება მიმართული მაგისტრალური არხების მიმართულებით.
- განსაკუთრებულად მკაცრი კონტროლი განხორციელდება სამშენებლო ტექნიკის გამართულობაზე, რათა თავიდან აცილებულ იქნას საწვავის ან ზეთის მცირე გაჟონვებიც კი. ხსენებული ეხება, როგორც სამშენებლო სამუშაოებს (ძირითადად), ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოვლა-შეკეთებისას გამოყენებული ტექნიკის მართვას.

### 6.3.2 გრუნტის წყლები

ტურბინა-გენერატორის უბნები ძირითადად განლაგებულია თხემებზე და სამშენებლო უბნებზე ჩვენ არ გვხვდება მნიშვნელოვანი გრუნტის წყლების ჰორიზონტები. კონკრეტული ტურბინების უბნებზე გრუნტის წყლის ნიშნულები განისაზღვრება დაგეგმილი, შემდგომი დეტალური გეოტექნიკური სამუშაოების პროცესში, მაგრამ წინასწარი კვლევის ეტაპზე უკვე შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გრუნტის წყლები საკმაოდ ღრმად არის განლაგებული. სამშენებლო სამუშაოებისას ჩაღრმავება ხდება მაქსიმუმ 3-4მ-ის სიღრმეზე და ეს ხდება ტურბინების ფუნდამენტის მოწყობისას. მისასვლელი გზები, ბანაკების ან ქვესადგურის მოსაწყობ მოედანზე ჩაღრმავების სიღრმე ნაკლებია.

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 შეიძლება 3მ-ზე ნაკლები აღმოჩნდეს, 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.

ზოგადად, საჭირო იქნება მშენებლობის პროცესში გრუნტის წყლის კონტროლი, რათა არ მოხდეს გრუნტის წყლის შედინება ტურბინის ანძის საძირკველის ქვაბულში. გრუნტის წყლის კონტროლი საჭიროა, როგორც მშენებლობის პროცესის საჭიროებისათვის, ასევე თავად გრუნტის წყლის დასაცავად ბეტონის ხსნარით დაბინძურებისაგან. ამოტუმბული გრუნტის წყალი მიმართული იქნება მიმდებარე არხებში (დაქსელვის მცირე არხები) ან მშრალ ხევებში. ეს ღონისძიება დროებითია მშენებლობის პერიოდისათვის. მშენებლობის დასრულების შემდეგ გრუნტის წყალი არ წარმოადგენს საფრთხეს ობიექტისათვის (შერჩეული ცემენტის მარკა ადექვატურია გრუნტის წყლის აგრესიულობის დონის) და არც ობიექტი მოახდენს გავლენას გრუნტის წყლებზე, რადგან გრუნტის წყალი უბანზე არის ლოკალური, წვიმების შედეგად გამოფიტულ ქანებში

აკუმულირებულ გრუნტის ზედაპირულ წყალი, რომელიც არ ქმნის ვრცელ ჰორიზონტებს და ჩაედინება უახლოეს მშრალ ხეობებში.

გარდა ამისა, ალტერნატივების განხილვისას, გადაწყვეტილ იქნა, ფუნდამენტების ერთი მეტრით ამალღება, რაც შეამცირებს გრუნტში ფუნდამენტის ჩაღრმავების სიღრმეს და ამით შეამცირდება ლოკალური გრუნტის წყლების დაბინძურების ისედაც მცირე რისკს.

## 6.4 ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე

ქეს-ის დაგეგმილი ობიექტების და სამშენებლო მოედნების უმეტესობა საკმაოდ დაშორებული არის საცხოვრებელი სახლებიდან. ქვესადგურის ტერიტორია და სამშენებლო ბანაკისთვის შერჩეული უბანი 1.5კმ-ზე მეტი მანძილით არის დაშორებული უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან (სოფ. რუისი). რაც შეეხება ტურბინებს, მათი დიდი უმრავლესობა (31 ტურბინა) დაცილებული იქნება უახლოესი საცხოვრებელი სახლებიდან 700მ-ზე მეტი მანძილით. 50 უბნიდან 15 ტურბინის განლაგების უბანი არის დაშორებული უახლოესი სახლებიდან 500მ-ზე მეტი, მაგრამ 700მ-ზე ნაკლები მანძილით. მხოლოდ 4 ტურბინა (# 58, 55, 37 და 22 არიან განლაგებული 500მ-ზე ნაკლები დაშორებით. ყველაზე მოკლე მანძილი არის დაფიქსირებული ტურბინა # 37-სათვის და შეადგენს 326მ-ს ვარიანის მეურნეობის შენობა ნაგებობებამდე.

### 6.4.1 მშენებლობის ფაზა

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ორი ერთეული დიზელ-გენერატორი, ავტოსადგომი ასევე ექსკავატორი, თვითმცლელი და ბულდოზერი ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები განსაზღვრული იქნება გზშ-ში.

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები - იხ. ცხრილი 6-2-ში).

**ცხრილი 6-2 დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე**

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

მოსახლეობა (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ <sup>3</sup>			
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	მტვერი
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაბნევის მოდელირებისთვის შეირჩევა გაფრქვევები დასახლებული პუნქტიდან უახლოესი ქარის ტურბინის საძირკვლის მოწყობის სამუშაოების შესრულებისას და სამშენებლო ბანაკის ფუნქციონირებისას.

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით უნდა დადასტურებულ იქნას, 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.

### 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.

0.4 კვ საკუთარი მოხმარების წრედების ძირითადი ელექტრომომარაგების წყაროდ დაგეგმილია დამამიწებელი ტრანსფორმატორების გამოყენება. საკუთარი მოხმარების ელექტრომომარაგებისთვის ნავარაუდევია 160 კვა დამამიწებელი ტრანსფორმატორები. დამამიწებელი ტრანსფორმატორების პარამეტრები უნდა დაზუსტდეს „ქსელთან მიერთების შესწავლის“ ფარგლებში. პროექტი ითვალისწინებს დიზელ-გენერატორების გამოყენებას მხოლოდ სარეზერვოდ, გაუთვალისწინებელი შემთხვევებისათვის - გენერატორის სიმძლავრე უნდა დადასტურებული იქნას ქვესადგურის მოწყობილობის სიმძლავრეების ბალანსის გაანგარიშების საფუძველზე. ნავარაუდევია, რომ სარეზერვოდ 200 კვტ სიმძლავრის გენერატორების გამოყენება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გენერატორის გაფრქვევები არ გადააჭარბებს მშენებლობის ეტაპის გაფრქვევებს, როდესაც გათვალისწინებული არის ორი დიზელ გენერატორის მუშაობა უფრო მაღალი სიხშირით და შესაბამისად, გაფრქვევის მაჩვენებლების ექსპლუატაციის ეტაპზე იქნება უფრო ნაკლები, ვიდრე ზდგ ნორმებით გათვალისწინებული გაფრქვევის დონე.

### 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 მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები) მოშორებით ასეთის არსებობის შემთხვევაში;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

## 6.5 ხმაურის ზემოქმედება

### 6.5.1 შესავალი

ხმაური არის ნებისმიერი არასასურველი ბგერა ან სხვადასხვა სიხშირისა და ინტენსივობის ბგერების უწყსრიგო ერთობლიობა, რომელიც არასასურველ მოქმედებას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე.

ფიზიკური ბუნებით ხმაური არის დრეკადი გარემოს (აირის, სითხის, მყარი სხეულის) ნაწილაკების მექანიკური რხევები ადამიანის სმენის ანალიზატორის აღქმის ფარგლებში (16 ჰც - 20 კჰც), რომელიც აღმოცენდება გარკვეული ძალის ზემოქმედებით. ამასთან ბგერას უწოდებენ რეგულარულ პერიოდულ (სინუსოიდურ) რხევებს, ხოლო ხმაურს მათ უწყსრიგო ერთიანობას, არაპერიოდულ, შემთხვევით რხევით პროცესებს. ამრიგად, ჰიგიენური თვალსაზრისით, ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და დონის ბგერების ერთიანობა, რომელიც ხელს უშლის სასარგებლო ბგერითი სიგნალის (მუსიკის, საუბრის და ა.შ) აღქმას და იწვევს ადამიანის ორგანიზმზე არასასურველ, გამაღიზიანებელ მოქმედებას. ხმაური იყოფა სპექტრის ხასიათის და დროის მახასიათებლების მიხედვით.

#### 6.5.1.1 ხმაურის წყაროები

ხმაურის წყაროები, წარმოქმნის ადგილის მიხედვით, სხვადასხვა ჯგუფად იყოფა:

- ქალაქის დასახლებაში ხმაურის ძირითად წყაროს წარმოადგენს საავტომობილო მოძრაობა, რომლის წილი ხმაურის დაბინძურებაში ყველაზე მაღალია. ავტომობილების რაოდენობა, სიჩქარე, ურბანული განაშენიანება და საავტომობილო მოძრაობის სისტემა ის ძირითადი პარამეტრებია, რომლებსაც გააჩნიათ ხმაურის გავრცელებაზე გავლენა. ასევე, გამოსაყოფია მძიმე ავტომობილების წილი საერთო საავტომობილო პარკში;

- საცხოვრებელის შიდა წყაროებს მიეკუთვნება საინჟინრო, ტექნოლოგიური და საყოფაცხოვრებო აღჭურვილობა, აგრეთვე ადამიანის საქმიანობა;
- მიკრორაიონის (კვარტლის) წყაროების მიკრორაიონის ფარგლებში ადამიანის ცხოვრებასთან და საქმიანობასთან დაკავშირებული წყაროების (სათამაშო და სპორტული მოედნები, ტერიტორიის დასუფთავება და სხვა);
- გარეთა წყაროებია სამრეწველო და ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურა.

### 6.5.1.2 ხმაურის დროითი მახასიათებლები

დროითი მახასიათებლების მიხედვით გამოიყოფა:

- მუდმივი ხმაური, რომლის ბგერითს დონე სამუშაო ზონაში 8-საათიან სამუშაო დღეს ან საცხოვრებელ და საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში, საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურმზომის დროით მახასიათებელზე „ნელა“ გაზომვებისას იცვლება დროში არა უმეტეს 5 დბ-ით;
- არამუდმივი ხმაური, რომლის დონე სამუშაო ზონაში 8 საათიან სამუშაო დღეს, სამუშაო ცვლაში ან საცხოვრებელ განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურმზომის დროით მახასიათებელზე „ნელა“ გაზომვებისას იცვლება დროში არა ნაკლებ 5 დბ-ზე მეტი სიდიდით.

არამუდმივი ხმაური იყოფა:

- დროში მერყევ ხმაურად, რომლის ბგერის დონე უწყვეტად იცვლება დროში;
- წყვეტილი ხმაურად, რომლის ბგერის დონე საფეხურებრივად იცვლება (5დბ და მეტით). ამასთან ერთად, იმ ინტერვალების ხანგრძლივობა, რომლის განმავლობაში ხმაურის დონე მუდმივია, შეადგენს 1 წამს და მეტს.
- იმპულსური ხმაურად, რომელიც შედგება ერთი ან რამდენიმე ბგერითი სიგნალისაგან, თითოეული 1 წმ-ზე ნაკლები ხანგრძლივობით, ამასთან ერთად, ბგერის დონეები დბ-ში, გაზომილი შესაბამისად დროით მახასიათებლებზე - „იმპულსი“ და „ნელა“ განსხვავდება არა ნაკლებ 7დბ-ით.

### 6.5.1.3 ხმაურის ზემოქმედებისა დასაშვები და ხმაურის შეფასების

#### მარეგულირებელი მოთხოვნები

საქართველოს ტერიტორიაზე გარემოს დაცვის ხარისხის სტანდარტები რეგულირდება საქართველოს აქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს #297ნ ბრძანებით “გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ” (სახელმწიფო რეგისტრაციის კოდი 470.230.000.11.119.004.920).

ხმაურის დონეები შენობა-ნაგებობებში და მიმდებარე ტერიტორიებზე, ასევე რეგულირდება საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №:398 ტექნიკური რეგლამენტით - „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“. აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტი, რომელიც ემყარება საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნებს (მაგ., ISO 1996-1: 2003. “აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება, გაზომვა და შეფასება“, ნაწილი 1. „შეფასების ძირითადი

სიდიდეები და პროცედურები“; ISO 1996-2: 2007 “აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება და გაზომვა“, ნაწილი 2) ადგენს აკუსტიკური ხმაურის დასაშვებ ნორმებს საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიაზე, ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედებისაგან ადამიანების დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით.

ეროვნული საკანონმდებლო ბაზის მოთხოვნები თითქმის შესაბამისობაშია საერთაშორისო საკანონმდებლო მოთხოვნებთან.

**ცხრილი 6-3 საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ხმაურის დონეები**

რეცეპტორი	დროის შუალედი	ხმაურის საშუალო დასაშვები დონე (დბ)	ხმაურის მაქსიმალური დასაშვები დონე (დბ)
საცხოვრებელი	7:00-23:00	55	70
საცხოვრებელი	23:00- 7:00	45	60
კომერციული	დღე-ღამე	60	75

**ცხრილი 6-4 ხმაურის დონეების IFC-ის სახელმძღვანელო მითითებების შესაბამისად**

რეცეპტორი	ერთი საათი LAEQ (დბ)	
	დღისით 07.00-22.00	ღამით 22.00 – 07.00
საცხოვრებელი; ინსტიტუციური; საგანმანათლებლო	55	45
სამრეწველო; კომერციული	70	70

ტექნიკური რეგლამენტის მიზნიდან გამომდინარე (ხმაურის დონის ექსპერტული შეფასება), ნორმირებადი პარამეტრია ხმაურმზომის A წონაობით გაზომილი ბგერის დონე LA<sub>დბა</sub> მუდმივი ხმაურის, ხოლო ბგერის ეკვივალენტური დონე LA<sub>ეკვ</sub><sub>დბა</sub> – არამუდმივი (ცვლადი) ხმაურის შემთხვევაში.

აღნიშნული ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით ხმაურის დასაშვები ნორმები მოცემულია ცხრილი 6-5-ში.

**ცხრილი 6-5 აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე**

№	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		L <sub>დღე</sub> (დბა)		L <sub>ღამე</sub> (დბა)
		დღე	ღამე	
1	სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები	35	35	35
2	სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები	40	40	40
3	საცხოვრებელი და საძილე სათავსები	35	30	30

№	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბა)		Lღამე (დბა)
		დღე	ღამე	
4	სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები	35	30	30
5	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნომრები	40	35	35
6	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30
9	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10	მცირე ზომის ოფისების ( $\leq 100$ მ <sup>2</sup> ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11	დიდი ზომის ოფისების ( $\geq 100$ მ <sup>2</sup> ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით	45	45	45
12	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნება დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა $\leq 6$ ) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს	50	45	40
14	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნება მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა $> 6$ ), კულტურულ, საგანმანათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45
15	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნება სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

**შენიშვნა:**

1. იმ შემთხვევაში, თუ როგორც შიდა, ისე გარე წყაროების მიერ წარმოქმნილი ხმაური იმპულსური ან ტონალური ხასიათისაა, ნორმატივად ითვლება ცხრილში მითითებულ მნიშვნელობაზე 5 დბ A-ით ნაკლები სიდიდე.
2. აკუსტიკური ხმაურის ზემოაღნიშნული დასაშვები ნორმები დადგენილია სათავსის ნორმალური ფუნქციონირების პირობებისთვის, ანუ, როცა სათავსში დახურულია კარები და ფანჯრები (გამონაკლისია ჩაშენებული სავენტილაციო არხები), ჩართულია ვენტილაციის, კონდიციონერების, ასევე განათების მოწყობილობები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); ამასთან, ფუნქციური (ფონური) ხმაური (მაგ., ჩართული მუსიკა, მომუშავეთა და ვიზიტორთა საუბარი) გათვალისწინებული არ არის.

ხმაურის გაზომვის შედეგები ფორმდება მოქმედი კანონმდებლობით განსაზღვრული წესით. ხმაურის დონის მნიშვნელობა აითვლება 1 დბა სიზუსტით, სიდიდის საერთოდ მიღებული წესით დამრგვალების გათვალისწინებით.

სამუშაო ადგილის ხმაურისთვის გამოიყენება IFC-ის შემდეგი სტანდარტები:

**ცხრილი 6-6 IFC-ის ხმაურის ნორმები სამუშაო გარემოსათვის**

სამუშაოს ტიპი, სამუშაო ადგილი	IFC-ის ზოგადი EHS მითითებები
მძიმე ინდუსტრია (ზეპირი კომუნიკაციის მოთხოვნა არ არის)	85 ექვივალენტური დონე La <sub>333</sub> , 8 სთ
მსუბუქი მრეწველობა (ზეპირი კომუნიკაციის მოთხოვნის შემცირება)	50 - 65 ექვივალენტური დონე La <sub>333</sub> , 8 სთ

► IFC-ის მოთხოვნები ხმაურის დონის შეფასებასთან დაკავშირებით: სახელმძღვანელო მითითებები ქარის ენერჯეტიკის გარემოსდაცვით, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ასპექტებზე [Environmental, Health, and Safety Guidelines for Wind Energy], 2015 წლის 7 აგვისტო:

ხმაურის ზემოქმედების შეფასება უნდა განხორციელდეს შემდეგი პრინციპების დაცვით:

- რეცეპტორები უნდა შეირჩეს მათი ეკოლოგიური სენსიტიურობის მიხედვით (ადამიანები, პირუტყვი, ველური ბუნება);
- უფრო დეტალური შესწავლის აუცილებლობის დასადგენად აუცილებელია წინასწარი მოდელირება. წინასწარი მოდელირება შეიძლება იყოს მარტივი ტიპის, მაგ., შეიძლება ვივარაუდოთ ხმაურის რადიალური გავრცელება (ანუ ხმაური ვრცელდება წყაროდან ყველა მიმართულებით). წინასწარი მოდელირება ორიენტირებული უნდა იყოს ქეს-ის ნებისმიერი ტურბინიდან 2000 მეტრის რადიუსში მდებარე სენსიტიურ რეცეპტორებზე.
- თუ წინასწარი მოდელის თანახმად, ტურბინით გამოწვეული ხმაური ყველა მგრძობიარე რეცეპტორთან სავარაუდოდ, იქნება LA90 35 დეციბელზე (დბ) (A) ნაკლები მიწიდან 10 მ სიმაღლეზე ქარის 10 მ/წმ სიჩქარის პირობებში როგორც დღის, ისე ღამის საათებში, მაშინ ამგვარი წინასწარი მოდელირება საკმარისი იქნება ხმაურის ზემოქმედების შესაფასებლად; სხვა შემთხვევაში, რეკომენდებულია უფრო დეტალური მოდელირება, რომელიც შეიძლება გულისხმობდეს ფონური ხმაურის გაზომვას გარემოში.
- მოდელირება უნდა ითვალისწინებდეს კუმულაციურ ხმაურს ყველა ახლომდებარე ქარის ობიექტებიდან, რამაც შესაძლოა, გაზარდოს ხმაურის დონე.
- თუ საჭიროა გარემოს ხმაურზე დაფუძნებული ხმაურის კრიტერიუმების გამოყენება, აუცილებელია ფონური ხმაურის გაზომვა ქარის ტურბინების არარსებობის შემთხვევაში. აღნიშნული უნდა შესრულდეს ხმაურისადმი სენსიტიურ ერთ ან მეტ რეცეპტორთან. ხშირად კრიტიკულ რეცეპტორებად მიიჩნევა ქარის ენერგობიექტთან ყველაზე ახლოს მდებარე რეცეპტორი, მაგრამ თუ ასეთი უახლოესი რეცეპტორი ასევე ახლოს არის ხმაურის სხვა მნიშვნელოვან წყაროებთან, შეიძლება საჭირო გახდეს სხვა ალტერნატიული რეცეპტორის არჩევა.
- ფონური ხმაური უნდა გაიზომოს 10-წუთიანი ინტერვალებით ქარისგან დამცავი შესაბამისი ეკრანების გამოყენებით. საჭიროა მინიმუმ 5 ასეთი 10-წუთიანი გაზომვის ჩატარება ქარის სიჩქარის ყოველი მთელი რიცხვისთვის ენერგოდანადგარის ასამუშავებლად საჭირო ქარის სიჩქარიდან 12 მ/წმ სიჩქარემდე დიაპაზონში.

## 6.5.2 ხმაურის 3D მოდელირების მეთოდოლოგია

ინფრასტრუქტურული ობიექტის პროექტირების და მშენებლობის ეტაპზე, გარემოზე ზემოქმედების დონის განსაზღვრისთვის და მისი შემდეგი მართვისთვის, მნიშვნელოვანია მოხდეს გარემოს მახასიათებლების დროული შესწავლა, მათი სიმძლავრის და ზემოქმედების დონეების განსაზღვრა. ხმაურის მოდელირება საშუალებას იძლევა, პროექტის განხორციელებამდე შეფასდეს საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციისას ხმაურის გავრცელების მახასიათებლები, საკვლევ ტერიტორიაზე და უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან ხმაურის ზემოქმედების დონეები.

მიღებული მონაცემების საფუძველზე საქმიანობის განმახორციელებელ სუბიექტს წინასწარ ექნება შესაძლებლობა იზრუნოს ხმაურის გავრცელების პრევენციაზე, რაც დადებითად აისახება, როგორც მიმდებარე დასახლებების მოსახლეობაზე, ასევე საწარმოს ეფექტურობაზე და ავტორიტეტზე.

ხმაურის მოდელირება კომპლექსური სამუშაოა, სადაც უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება მოდელირებაში შემავალ მონაცემებს. შესაბამისად, მიღებული შედეგები პირდაპირ დამოკიდებულია სრულფასოვან შემავალ მონაცემებზე. ქვემოთ მოკლედ არის წარმოდგენილი ხმაურის მოდელირების მიმდინარეობა:

- საწყის ეტაპზე ხდება ტურბინების ხმაურის მახასიათებლების დეტალური შესწავლა (როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე);
- ხდება ტურბინების მიმდებარედ არსებულ გარემოს მახასიათებლებზე მონაცემების შეგროვება (რელიეფი, გამწვანება, დასახლებული პუნქტები, მგრძნობიარე რეცეპტორები და ა.შ.);
- ხდება მოდელირებაში შემავალი საწყისი მონაცემების მოძიება და დამუშავება კონკრეტული საკვლევ ობიექტის მახასიათებლების შესაბამისად;
- დგინდება ხმაურის გავრცელების ტექნიკური მოთხოვნების და მითითებების შესაბამისობა კონკრეტულ წყაროსთან მიმართებაში;
- ხდება ხმაურის დონეების პროგრამული კალკულაცია, ნებისმიერ საკვლევ წერტილზე;
- მოწმდება მიღებული შედეგების და მოდელირების ეფექტურობა;
- ხდება მიღებული შედეგების ანგარიშის მომზადება ხმაურის ზემოქმედების დონის შემდეგი შეფასებისთვის.

### 6.5.2.1 გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა

ხმაურის მოდელირება განხორციელდა გერმანული წარმოების “CadnaA”-ს კომპიუტერული პროგრამის საშუალებით.

“CadnaA” (Computer Aided Noise Abatement) თანამედროვე და ეფექტური კომპიუტერული პროგრამაა, რომელიც გამოიყენება გარემო ხმაურის გასაანგარიშებლად, წარმოსადგენად, შესაფასებლად და პროგნოზირებისათვის. პროგრამა “CadnaA” გამოიყენება ისეთი ამოცანების შესასრულებლად, როგორცაა ხმაურის გავრცელების კვლევა სამრეწველო საწარმოებში, მანქანების პარკინგის მქონე დიდ სავაჭრო ცენტრებში, ახალი გზების, რკინიგზების ან მთლიანად ქალაქისა და ურბანული ტერიტორიების მასშტაბით.

პროგრამაში ჩანერგილია 3D-ზე მეტი სტანდარტი და ინსტრუქცია, მძლავრი გამოთვლითი ალგორითმები, მონაცემების დამუშავების მძლავრი ინსტრუმენტები, უმაღლესი ხარისხის 3D ვიზუალიზაციის შესაძლებლობები და მოსახერხებელი 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.

### 6.5.2.2 მოდელირებისას გამოყენებული რესურსები

ხმაურის მოდელირების ფარგლებში ჩატარდა შემდეგი სამუშაოები:

- განისაზღვრა ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრა ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და შესრულდა გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავი და ა.შ.);
- განისაზღვრა ხმაურის მოსალოდნელი დონეები საანგარიშო წერტილებში და მოხდა მათი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;

მოდელირებისას გამოყენებული კონფიგურაცია:

- მოდელირებული მონაკვეთის მანძილი 12000 x 11500 მ.
- მონაკვეთის კოორდინატები (UTM/WGS84/მერიდიანი 38):
  - ქვედა მარცხენა წერტილი X - 407396, Y - 4651046;
  - ზედა მარჯვენა წერტილი X - 419527, Y - 4662883;
- მიმღების ინტერვალი 10x10 მ.
- მაქსიმალური ძეზნის რადიუსი 2000 მ.
- მოდელირებისას გამოყენებული ინფორმაცია:
- პროექტის განთავსების გეგმა (შეიპფაილები);
- საპროექტო ტურბინების მახასიათებლები (სიმაღლე, მუშაობის პერიოდი და სხვა);
- თითოეული წყაროს ტიპური ხმაურის დონეები (dBA) (წყარო - დანადგარების ტექნიკური სპეციფიკაციები, სალიტერატურო მასალები;
- ციფრული რელიეფის მოდელი (ASTER GDEM);

- საკვლევი ტერიტორიის გარემო პირობები (მწვანე ნარგავები, ხმაურდამხშობი ნაგებობები, ბარიერები და ა.შ.);
- უახლოესი შენობების ატრიბუტები;
- მეტეოროლოგიური მახასიათებლები;
- გაანგარიშების სტანდარტი - „ISO 9613 - Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation“ [ISO 9613 - აკუსტიკა - ბგერის მიღევა ღია სივრცეში გავრცელების დროს - ნაწილი 2: გაანგარიშების ზოგადი მეთოდი];
- ხმაურის წყაროების მახასიათებლების სტანდარტი „ISO 11203:1995 - Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level“ [ISO 11203:1995] - აკუსტიკა - მანქანა-დანადგარებისა და მოწყობილობების ხმაური - აკუსტიკური ენერგიით წარმოქმნილი ბგერის წნევის დონეების განსაზღვრა სამუშაო მოედანზე და სხვა კონკრეტულ ადგილებში];
- საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ხმაურის ნორმები.

### 6.5.2.3 გაანგარიშების სტანდარტი - „ISO 9613“

ხმაურის მოდელირება ეფუძნება ISO 9613 სტანდარტს "ბგერის მიღევა ღია სივრცეში". მოცემული სტანდარტი იძლევა გარე სივრცეში ბგერის გავრცელების მიღევის გამოთვლის მეთოდებს. გაზომვის მიზანია, შეფასდეს ხმაურის დონე გარემოში ხმაურის სხვადასხვა წყაროს უბანზე.

გარე სივრცეში ხმაურის ტალღების გავრცელებისას ბგერის მიღევა შეიძლება, მოხდეს შემდეგი მიზეზებით: დაშორება ხმაურის წყაროდან დაკვირვების წერტილამდე, ატმოსფერული შთანთქმა, ხმელეთის გავლენა, ობიექტები ხმაურის გავრცელების გზაზე, რომლებიც ბლოკავენ ბგერის გავრცელებას და სხვ.

ხმაურის წნევის ძირითადი განტოლება მიმდების წერტილში შემდეგია:

$$L_{ft} = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

სადაც:

$L_w$  - ხმაურის წყაროს ბგერის სიმძლავრეა;

$D_c$  - ხმაურის წყაროს მიმართულების კოეფიციენტი;

$A$  - მიღევა (ოქტავური სპექტრი);

$A_{div}$  - მიღევა მანძილის გამო (სხვაობა);

$A_{atm}$  - მიღევა ატმოსფერული შთანთქმის გამო;

$A_{gr}$  - მიღევა გრუნტის ზემოქმედების გამო;

$A_{bar}$  - მიღევა ბარიერების გამო;

$A_{misc}$  - მიღევა სხვა ეფექტების გამო, როგორცაა ხეების (ტყეების), სამრეწველო უბნების ან საცხოვრებელი უბნების არსებობა.



► მილევა მანძილის გამო (გეომეტრიული დივერგენცია  $A_{div}$ )

მილევა მანძილის გამო გამოითვლება შემდეგი განტოლებით:

$$A_{div} = [20 \text{Log}(\frac{d}{d_0}) + 11] \text{ dB}$$

სადაც:

- d - მანძილია წყაროდან დაკვირვების პუნქტამდე;
- $d_0$  - საორიენტაციო მანძილია (ზოგადად = 1 მეტრი).

► მილევა ატმოსფერული შთანთქმის გამო  $A_{atm}$

ატმოსფერული შთანთქმით გამოწვეული ბგერის მილევა გამოითვლება შემდეგი განტოლებით:

$$A_{atm} = \frac{\alpha d}{1000}$$

$\alpha$  - ატმოსფერული მილევის კოეფიციენტი (დბ/კმ ერთეულებში) თითოეულ ოქტავურ სპექტრში.  $\alpha$  კოეფიციენტის მაგალითები მოყვანილია ცხრილი 6-7-ში.

**ცხრილი 6-7 ატმოსფერული მილევის კოეფიციენტის მაგალითები**

ტემპერატურა	ფარდობითი ტენიანობა	ატმოსფერული არეკვლის კოეფიციენტი $\alpha$ , dB/km							
		სიხშირე , Hz							
°C	%	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117
20	70	0.1	0.3	1.0	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	88.8	202
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

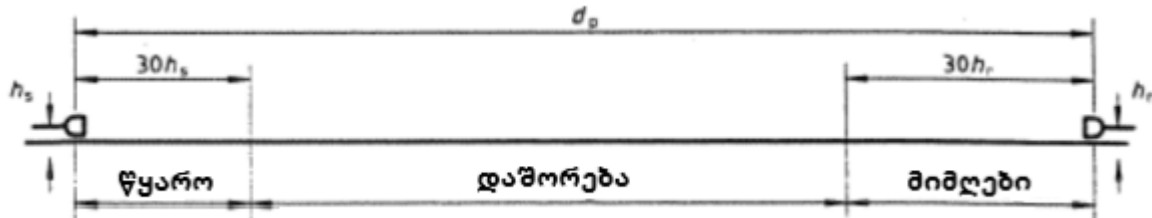
► მილევა გრუნტის გავლენით ( $A_g$ )

მილევა გრუნტის ეფექტის გამო ყველაზე ინტენსიურია, როდესაც ბგერა მიწის ზედაპირიდან აირეკლება და ხელს უშლის ხმაურის წყაროდან წამოსული ბგერის მიმღებამდე პირდაპირ გავრცელებას.

მილევის საანგარიშოდ ბგერის გავრცელების გზაზე გამოყოფენ სამი უბანს, კერძოდ:

- წყაროს უბანი - უბანი, რომელიც ვრცელდება ხმაურის წყაროდან 30hs მანძილზე, dp მაქსიმალური მანძილით. hs არის წყაროს სიმაღლე, ხოლო dp არის ხმაურის გავრცელების მანძილი წყაროდან მიმღებამდე.

- მიმღების უბანი არის უბანი, რომელიც ვრცელდება მიმღებიდან  $30h_s$  მანძილზე, მაქსიმალური მანძილით  $d_p$ .  $h_s$  არის წყაროს სიმაღლე, ხოლო  $d_p$  არის ხმაურის გავრცელების მანძილი წყაროდან მიმღებამდე.
- შუამდებარე უბანი მდებარეობს წყაროს უბანსა და მიმღების უბანს შორის. თუ  $d_p < (30h_s + 30h_r)$ , მაშინ წყაროს უბანი და მიმღების უბანი გადაფარავს ერთმანეთს. შესაბამისად, შუამდებარე უბანი არ იარსებებს.



სურათი 6-1 უბნების დაყოფა გრუნტის გამო ბგერის მიღების განსაზღვრის მიზნით

გარდა ამისა, ხმელეთის ზედაპირი თითოეულ უბანზე იყოფა შემდეგ კატეგორიებად:

- **მყარი გრუნტი**, მათ შორის ცემენტით, ფილებით, წყლით, ყინულით, ბეტონით დაფარული ზედაპირები და სხვა დაბალი ფორიანობის მქონე ზედაპირები. მყარი ზედაპირებისთვის  $G=0$ .
- **ფოროვანი გრუნტი/ფოროვანი ზედაპირები**, მათ შორის ბალახით, ხეებითა და სხვა მცენარეულობით დაფარული ზედაპირები და ხმელეთის ზედაპირები, რომლებიც ჩვეულებრივ გამოიყენება მცენარეულობის გასაზრდელად, როგორცაა მაგ., ბრინჯის ველები. ფოროვანი ზედაპირებისთვის  $G=1$ .
- **შერეული გრუნტი**: ხმელეთის ზედაპირი მყარი და ფოროვანი ზედაპირების კომბინაციითაა წარმოდგენილი, რა შემთხვევაშიც  $G$  მნიშვნელობა იცვლება 0-დან 1-მდე.

ზედაპირული მიღების გამოსათვლელად,  $A_s$  წყაროს მიღების გამოთვლა ხდება  $G_s$  ზედაპირის კოეფიციენტის გაანგარიშებით;  $A_p$  მიმღების ზონაში შესუსტების გამოთვლა ხდება  $G_p$  ზედაპირული კოეფიციენტის გაანგარიშებით, ხოლო  $A_m$  შუამდებარე უბანზე შესუსტება გამოითვლება  $G_m$  ზედაპირული კოეფიციენტის გაანგარიშებით, ცხრილი 6-8-ის გამოყენებით. ამ შემთხვევაში მიღება ხმელეთის ზემოქმედებით გამოითვლება შემდეგი განტოლების გამოყენებით:

$$A_{gr} = A_s + A_r + A_m$$

**ცხრილი 6-8 განტოლება ხმელეთის გავლენით გამოწვეული შესუსტების გამოსათვლელად წყაროს, მიმღებისა და შუამდებარე უბნებზე**

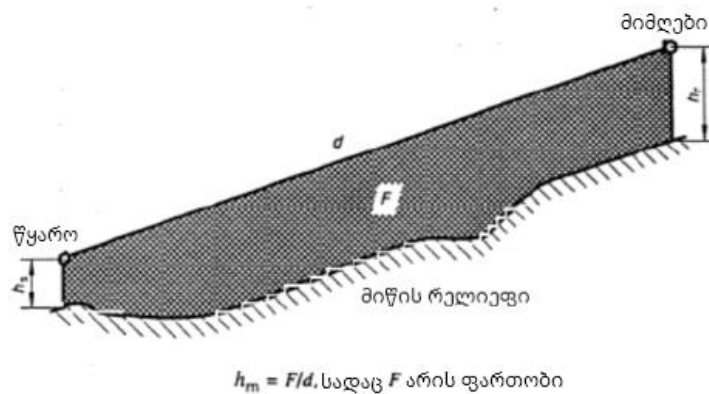
სიხშირე Hz	$A_s$ or $A_r$ <sup>1)</sup> dB	$A_m$ dB
63	-1,5	$-3q^2$
125	$-1.5 + G \times a'(h)$	$-3q(1-G_m)$
250	$-1.5 + G \times a'(h)$	
500	$-1.5 + G \times a'(h)$	
1000	$-1.5 + G \times a'(h)$	
2000	$-1.5 + (1-G)$	
4000	$-1.5 + (1-G)$	
8000	$-1.5 + (1-G)$	
<p>შენიშვნა  <math>a'(h)=1.5 + 3.0 \times e^{-0.12(h-5)^2(1-e^{-dp/50})} + 5.7 \times e^{-0.09h^2(1-e^{-2.8 \times 10^{-6} \times dp^2})}</math>  <math>b'(h)=1.5 + 8.6 \times e^{-0.09h^2(1-e^{-dp/50})}</math>  <math>c'(h)=1.5 + 14.0 \times e^{-0.46h^2(1-e^{-dp/50})}</math>  <math>d'(h)=1.5 + 5.0 \times e^{-0.9h^2(1-e^{-dp/50})}</math></p>		
<p>1) To calculate <math>A_s</math>, <math>G=G_s</math> and <math>h=h_s</math> are used. To calculate <math>A_r</math>, <math>G=G_r</math> and <math>h=h_r</math> are used.                  2) <math>q=0</math>, if <math>d_p \leq (30h_s + 30h_r)</math>  <math>q=1-(30 \times (h_s+h_r)/d_p)</math>, if <math>d_p &gt; (30h_s + 30h_r)</math></p>		

კონკრეტულ პირობებში, კერძოდ:

- როდესაც ბგერის წნევა გამოითვლება მხოლოდ მიმღების უბანზე;
- როდესაც ბგერის გავრცელება ხდება ფოროვანი ზედაპირების მქონე უბნებზე ან შერეულ ნიადაგებზე, რომლებიც ძირითადად შედგება ფოროვანი ზედაპირებისგან
- როდესაც გავრცელებული ბგერები არ წარმოადგენს სუფთა ტონებს.
- ამ შემთხვევაში მიღევა გამოითვლება შემდეგი განტოლებით:

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m / d) [17 + (300 / d)] \geq 0 \text{ dB}$$

$h_m$  არის გრუნტის ზედაპირზე ხმაურის გავრცელების მარშრუტის საშუალო სიმაღლე (მეტრი),  $d$  არის მანძილი წყაროსა და მიმღების უბნებს შორის (იხ. სურათი 6-2).



**სურათი 6-2  $h_m$  სიდიდის შეფასების მეთოდი**

ხმელეთის ზემოქმედებით გამოწვეული მილევის გაანგარიშებისას ხმელეთის ზედაპირი საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მიიჩნევა ფოროვან ზედაპირად, ვინაიდან მიწის ზედაპირი დაფარულია ბალახით, ხეებითა და სხვა მცენარეულობით. მიწის ზედაპირის წინააღობის ეფექტი გამოითვლება შემდეგი განტოლების გამოყენებით:

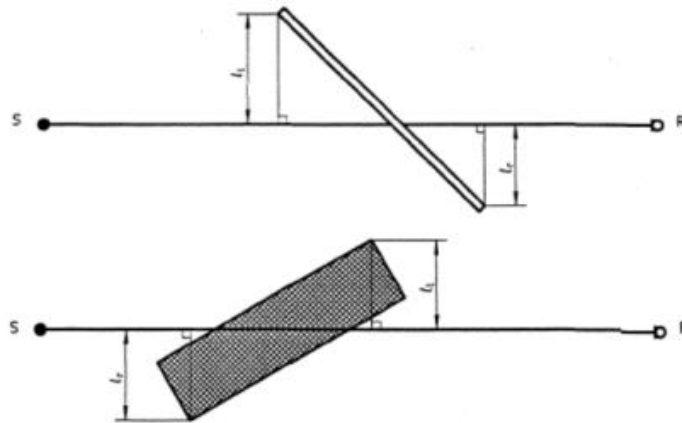
$$P \sim R^{-b}$$

R არის გავრცელების მანძილი და b არის მიწის ზედაპირის წინააღობის კოეფიციენტი. ბალახით დაფარული მიწის ზედაპირისთვის გამოიყენება სიდიდე  $b=1.2$ .

► მილევა ბარიერის გამო ( $A_{bar}$ )

ობიექტს ბარიერი ეწოდება, თუ:

- ზედაპირის მინიმალური სიმკვრივე არის 10 კგ/მ<sup>2</sup>;
- ობიექტის ზედაპირი დაფარულია ბზარების და ღრიჭოების გარეშე;
- ობიექტის სიმაღლე გავრცელების ზედაპირიდან აღემატება ოქტავური სპექტრის ( $ll+lr > \square$ ) ტალღის სიგრძეს, როგორც აღნიშნული ნაჩვენებია სურათი 6-3-ზე .



სურათი 6-3 ბგერის გავრცელების მარშრუტზე არსებული ორი ობიექტის/ბარიერის განივი კრილები

დიფრაქციის ეფექტები, რომლებიც წარმოიქმნება ბარიერის ზედა ბოლოში, გამოითვლება შემდეგი განტოლების გამოყენებით:

$$A_{bar} = D_z - A_{gr} > 0$$

ვერტიკალური ბოლოების გარშემო წარმოქმნილი დიფრაქციული ეფექტები გამოითვლება შემდეგი განტოლების გამოყენებით:

$$A_{bar} = D_z > 0$$

$D_z$  არის მილევის ბარიერი ოქტავური სპექტრის ყოველ სიხშირეზე, რომელიც გამოითვლება შემდეგი განტოლების გამოყენებით:

$$D_z = 10 \text{Log} [ 3 + (C_2 / \lambda) C_3 z K_{met} ] \text{ dB}$$

სადაც:

$C_2 = 20$ , ხმელეთის ეფექტით გამოწვეული არეკვლის კოეფიციენტი. თუ ხმელეთის ეფექტით გამოწვეული არეკვლის კოეფიციენტი ცალკე გამოითვლება,  $C_2 = 40$ .

$C_3 = 1$  ერთმაგი დიფრაქციის შემთხვევაში. ორმაგი დიფრაქციის შემთხვევაში  $C_3 = [1+(5\lambda/e)^2]/[(1/3)+(5\lambda/e)^2]$

$\lambda$  - თითოეული ოქტავური სპექტრის ტალღის სიგრძეა;

$z$  - პირდაპირი და დიფრაქციული ბგერების გავრცელების მარშრუტების სიგრძეებს შორის სხვაობაა;

$K_{met}$  - მეტეოროლოგიური ეფექტების კორექტირების კოეფიციენტი;

$e$  - მანძილია ორ დიფრაქციულ ბოლოს შორის ორმაგი დიფრაქციის დროს.

► **მეტეოროლოგიური კორექტირება**

მეტეოროლოგიური კორექტირება გამოითვლება შემდეგი განტოლების გამოყენებით:

$$C_{met} = 0, \text{ jika } d_p \leq 10(h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r) / d_p], \text{ jika } d_p > 10(h_s + h_r)$$

► **სხვა სახის მილევა (Amisc)**

სხვა სახის გაანგარიშებულ მილევებს მიეკუთვნება ხეების არსებობით, სამრეწველო ზონებისა და საცხოვრებელი ზონების არსებობით გამოწვეული მილევები.

► **ტყეების არსებობით გამოწვეული მილევები (Afol)**

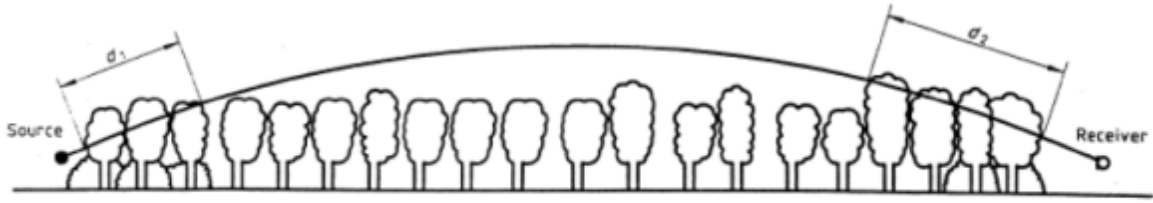
ხეების არსებობამ შეიძლება გამოიწვიოს ხმაურის მილევა, თუ ხეების სიმჭიდროვე რეალურად ელოდება ხმაურის გავრცელების მარშრუტს. ხეების არსებობით განპირობებული მილევის სიდიდე მოცემულია ცხრილი 6-9-ში. ტყეების არსებობით განპირობებული მილევა შეიძლება გამოითვალოს შემდეგი განტოლებით:

$$A_{fol} = [8.5 + 0.12d] \text{ dB}$$

$d$  - ტყის/ფოთლოვანი საფარის დიამეტრია.

**ცხრილი 6-9 ბგერის მილევა ტყეში  $d_f$  მანძილზე გავრცელებისას**

გავრცელების დისტანცია $d_f$ , მეტრი	სიხშირე , Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10 O $d_f$ O 20	არეკვლა , dB:							
	0	0	1	1	1	1	2	3
20 O $d_f$ O 200	არეკვლა , dB/m:							
	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12



NOTE —  $d_1 = d_1 + d_2$

For calculating  $d_1$  and  $d_2$ , the curved path radius may be assumed to be 5 km.

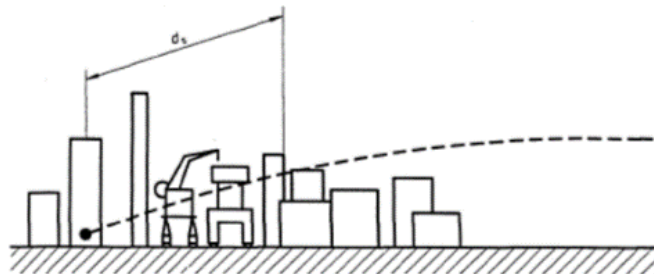
**სურათი 6-4 მიღება  $A_{\text{site}}$  იზრდება წრფივად  $d$  მრუდის გასწვრივ, რომელიც ხეებზე/ტყეზე გადის**

► **სამრეწველო უბნების არსებობით გამოწვეული მიღება  $A_{\text{site}}$**

სამრეწველო უბნებში მიღება შეიძლება, განაპირობოს სამრეწველო ზონებში გაფანტულად დამონტაჟებულმა დანადგარ-აღჭურვილობამ და სხვა ობიექტებმა. შესუსტების ზომა დიდად არის დამოკიდებული ადგილმდებარეობასა და აღჭურვილობის სახეზე. ამიტომ მიღების ზუსტი მნიშვნელობები ძირითადად გაზომვებით დგინდება. ცხრილი 6-10-ში მოცემულია სამრეწველო საწარმოების არსებობით განპირობებული მიღების სიდიდეების შეფასება. მიღების სიდიდე იზრდება წრფივად  $d$  მრუდის მიმართ აღჭურვილობის გასწვრივ (იხ. სურათი 6-5). მაქსიმალური მიღება შეადგენს 10 დბ-ს.

**ცხრილი 6-10 სამრეწველო უბნების არსებობით განპირობებული ბგერის საანგარიშო მიღება**

Frequency, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$A_{\text{site}}$ , dB/m	0	0.015	0.025	0.025	0.02	0.02	0.015	0.015



**სურათი 6-5 სამრეწველო უბნებზე მიღება  $A_{\text{site}}$  იზრდება წრფივად  $d$  მრუდის მიმართ**

► **საცხოვრებელი უბნების არსებობით გამოწვეული მიღება ( $A_{\text{hous}}$ )**

საცხოვრებელი უბნების არსებობამ წყაროს, მიმღების და ბგერის გავრცელების მარშრუტის სიახლოვეს შეიძლება გამოიწვიოს ხმაურის მიღება ბგერის წყაროს ბლოკირების გამო.  $A_{\text{hous}}$  მიღების სიდიდე დიდად არის დამოკიდებული ფაქტორებზე პირობებზე. ამიტომ  $A_{\text{hous}}$  მნიშვნელობის გაანგარიშება ძირითადად საანგარიშო სიდიდეა.  $A_{\text{hous}}$  მნიშვნელობის გამოსათვლელად გამოიყენება შემდეგი მათემატიკური განტოლებები:

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous},1} + A_{\text{hous},2}$$

$$A_{\text{hous},1} = 0.1Bd_b \text{ dB}$$

$$A_{\text{hous},2} = -10\text{Log}[1 - (p/100)] \text{ dB}$$

სადაც:

$A_{\text{hous},2}$  - გამოითვლება, როდესაც შენობების რიგებია გზების, რკინიგზისა და სხვა დერეფნების სიახლოვეს;

B - ხმაურის გავრცელების მარშრუტზე არსებული შენობების ან სახლების სიმჭიდროვეა, ე.ი. შენობების შემცველი ტერიტორია გაყოფილი მთლიანი გარე ფართობის მიხედვით; შენობების ფართობი გაყოფილი მთლიან გარე ფართობზე;

$d_b$  - ხმაურის გავრცელების მარშრუტის სრული სიგრძეა, რომელიც გამოითვლება სურათი 6-5-ზე მოცემული პროცედურის ანალოგიურად;

p - ფასადის სიგრძის პროცენტული მაჩვენებელია საავტომობილო და სარკინიგზო გზების მთლიან სიგრძესთან მიმართებაში.

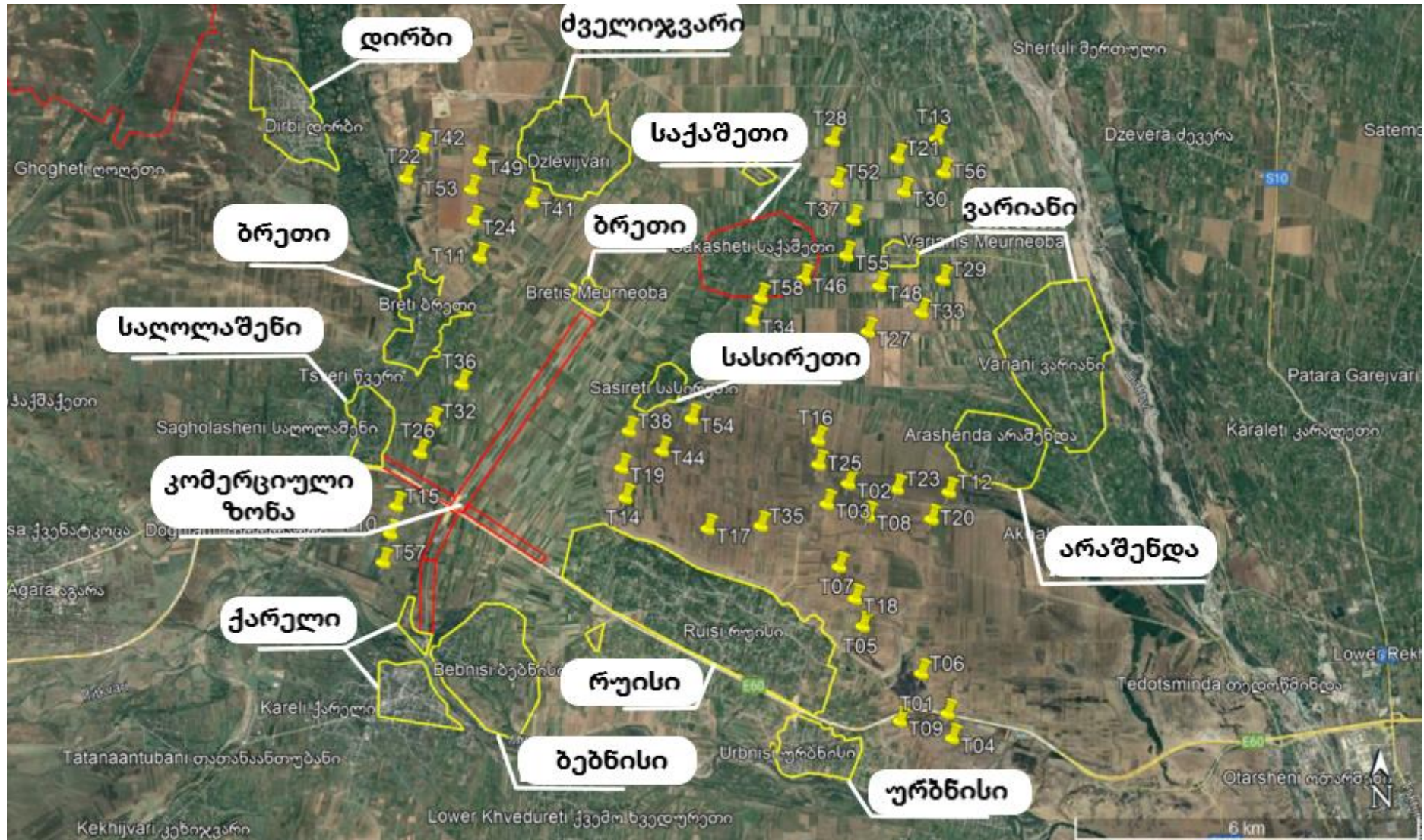
### 6.5.3 ხმაურის რეცეპტორები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს გორისა და ქარელის მუნიციპალიტეტებში. საპროექტო ტურბინების წერტილებთან ახლოს მდებარეობს სოფლები. აქედან გამომდინარე, ძირითადი სენსიტიური რეცეპტორები, რომლებიც აღმოჩენილია საკვლევ ტერიტორიის მახლობლად, არის შენობები და ობიექტები, რომლებიც გამოიყენება დროებით ან მუდმივად ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე დასახლებებია:

- სოფ. რუისი;
- სოფ. საქაშეთი;
- სოფ. სალოლაშენი;
- სოფ. ვარიანი;
- სოფ. ბრეთი;
- სოფ. ვარიანის მეურნეობა;
- სოფ. ბრეთის მეურნეობა;
- სოფ. არაშენდა;
- სოფ. სასირეთი;
- სოფ. ურბნისი;
- სოფ. დირბი;
- სოფ. ბებნისი;
- სოფ. მლევიჯვარი;
- ქარელი.

ჩამოთვლილი სოფლებიდან მოსახლეობის რაოდენობით გამორჩეულია რუისი (2014 წლის აღწერის მიხედვით 5139 კაცი). ქვემოთ მოყვანილი სურათი 6-6 გვიჩვენებს ტურბინების და მიმდებარე სოფლების მდებარეობას.



სურათი 6-6 საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე დასახლებები



## 6.5.4 ხმაურის მოდელირების სცენარები

### 6.5.4.1 მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო ტექნიკის ხმაურის ძირითადი წყარო ძრავია, როგორც წესი, დიზელის ძრავი ხმაურის საკმარისად ჩამხშობი სისტემის გარეშე. ტექნოლოგიური პროცესით გამოწვეული ხმაური (მაგალითად, ხიმინჯების დარტყმით ჩასობა, საგზაო სამოსის აყრა) ხმაურის ძირითად წყაროდ მხოლოდ ზოგიერთ შემთხვევაში გვევლინება.

სატვირთო მანქანების ბორბლების და/ან მუშა მექანიზმების ასამოქმედებლად, როგორცაა კალათები, დოზატორები და სხვ., გამოიყენება სხვადასხვა სიმძლავრის შიგაწვის ძრავები. შიდაწვის ძრავის ხმაურს ძირითადად გამოწვევს აირების ხმაური წარმოადგენს. თუმცა, ჰაერმიმღების, გამაგრილებელი ვენტილატორების, მექანიკური და ჰიდრაულიკური ტრანსმისიისა და მართვის სისტემების ხმაური ასევე მნიშვნელოვანია და დამოკიდებულია კონკრეტული დანადგარის ტიპსა და ზომაზე.

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის დონე იცვლება საქმიანობისა და დანადგარების ტიპისა და რაოდენობის, სამუშაო გრაფიკის, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობისა და რეცეპტორამდე მანძილის მიხედვით. მოცემულ ანალიზში პირველ რიგში გამოითვლება მშენებლობის პროცესში სავარაუდოდ გამოყენებული დანადგარის ცალკეული ნაწილების ხმაურის დონეები.

შეფასებაში გათვალისწინებული ძირითადი სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ხმაურის დონეები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში 6-11-ში (შენიშვნა: ცხრილში მოყვანილი მნიშვნელობები შეიძლება, განსხვავდებოდეს კონტრაქტორის მიერ მოწოდებული/გამოყენებული აღჭურვილობის მოდელის მიხედვით). ჩამონათვალი მოიცავს ყველა აღჭურვილობას, მანქანებისა და მცირე ზომის აღჭურვილობის გარდა.

#### ცხრილი 6-11 შეფასებაში გათვალისწინებული ძირითადი სამშენებლო ტექნიკის ხმაურის დონეები

სამშენებლო ტექნიკა	ხმაურის ტიპური დონე (დბა) <sup>17</sup>
გადასატანი ამწე	73 - 79
ბულდოზერი	81.7
ექსკავატორი	80.7
გრეიდერი	85
სატკეპნი	80.0
პერფორატორი	81.0
ავტოთვიტმცლელი	76.5
ბეტონშემრევი სატვირთო მანქანა	78.8
ავტოთვიტმცლელი	76.5

<sup>17</sup> მოცემულია ხმაურის დონეები ხმაურის წყაროსთან ახლოს.

სამშენებლო ტექნიკა	ხმაურის ტიპური დონე (დბა) <sup>17</sup>
ავტოთვიტმცლელი	76.5
ბეტონმსხმელი	77.2
საბურღი პერფორატორის დამხმარე ძალური მოწყობილობა	83.0

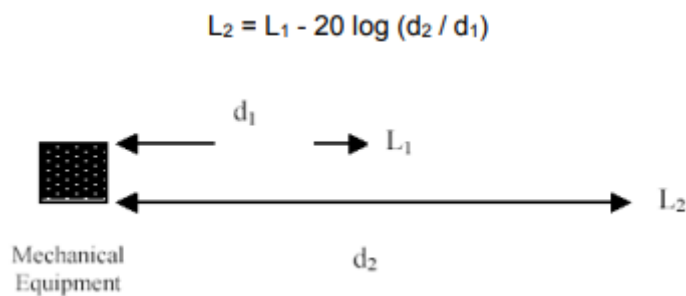
მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის მოდელირებისას გაკეთებულია დაშვება, რომ ერთმანეთის მიმდებარედ დამონტაჟებულია ქარის ორი ტურბინა და ასევე დაშვება, რომ ორი სამშენებლო მექანიზმი, თითოეული 95 დბა ხმაურის დონით, ერთდროულად მუშაობს ცალ-ცალკე უბნებზე.

ხმაურის მოდელირება მშენებლობის ეტაპზე შესრულდა უარესი სცენარისთვის, სადაც ყველა წყარო (ოთხი სამშენებლო მანქანა ორ მეზობელ ტერიტორიაზე) ერთდროულად მუშაობს.

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის მოდელირებისას ხმაურის წყაროდ გამოიყენება ფართობული წყარო. ფართობული წყაროები მოდელირებულია, როგორც დახურული პოლიგონები. ისინი წარმოადგენს ორ განზომილებაში განფენილ ხმაურის წყაროებს, როდესაც მესამე, მათი ფართობის პერპენდიკულარული განზომილება მიმდებამდე მანძილთან შედარებით მცირეა. გაანგარიშებისას პროგრამა CadnaA ფართობულ წყაროებს ყოფს საკმარისად მცირე ქვეზონებად. თითოეული ქვეზონის ცენტრში მოთავსებულია წერტილოვანი წყარო შესაბამისი ნაწილობრივი ხმაურის სიმძლავრით. აღნიშნული პროცედურის შედეგად მიიღება წერტილოვანი წყაროების წვრილი ბადე, რომლის მთლიანი ემისია წარმოადგენს ფართობულ წყაროს.

ჰორიზონტალური ფართობული წყაროების ჩასმა ხდება მათი ჰორიზონტალური პროექციის მითითებით. ფართობული წყაროების მაგალითებია სამშენებლო უბნები, ავტოსადგომები, სპორტული ობიექტები და მთელი სამრეწველო ან კომერციული ტერიტორიებიც კი.

ხმაურის დონე L<sub>2</sub> (დბა-ში) d<sub>2</sub> მანძილზე შეიძლება გამოითვალოს L<sub>1</sub> დონის სიდიდიდან (დბა), რომელიც იზომება d<sub>1</sub> მანძილზე, შემდეგი განტოლებით:



### 6.5.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ხმაურის მოდელირება შესრულდა ტურბინის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის სცენარისთვის და ყველაზე უარესი სცენარისთვის - ყველა ტურბინის ერთდროულად მუშაობის პირობებში. ექსპლუატაციის ეტაპზე ერთდროულად იმუშავენს ქარის 50 ტურბინა.

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის მოდელირებისას გაკეთებულია დაშვება, რომ ერთმანეთის მიმდებარედ დამონტაჟებულია ქარის ორი ტურბინა და ასევე დაშვება, რომ ორი სამშენებლო მექანიზმი, თითოეული 95 დბა ხმაურის დონით, ერთდროულად მუშაობს ცალ-ცალკე უბნებზე.

ქვემოთ წარმოდგენილია ხმაურის მოდელირების ყველა სცენარი:

- სცენარი #1 - ქარის ტურბინის მშენებლობის სცენარი;
- სცენარი #2 - ქარის ტურბინის ექსპლუატაციის სცენარი:
  - o ტურბინის კაბინის სიმაღლე - 105 მ;
  - o ტურბინის კაბინის სიმაღლე - 150 მ.

ხმაურის წერტილოვანი წყარო ექსპლუატაციის ეტაპზე არის ტურბინის კაბინა, რომელიც პირველ შემთხვევაში 105 მ სიმაღლეზეა, ხოლო მეორე შემთხვევაში - 150 მ სიმაღლეზე. ქარის ტურბინის ხმაურის წყაროს სპექტრული დონეები ექსპლუატაციის ეტაპზე მოცემულია ცხრილი 6-12-ში.

**ცხრილი 6-12 ქარის ტურბინის ხმაურის დონე**

ტურბინის მოდელი	ხმაურის დონე L <sub>waf</sub> [დბ]								
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
სტანდარტული ტურბინა-გენერატორი, 4მგვტ პლატფორმა	73.1	84.3	92.9	98.5	102.4	102.6	98.1	95.7	80.8

მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპების ხმაურის მოდელირება შესრულდა ყველაზე ცუდი სცენარისთვის, როდესაც ხმაურის ყველა წყარო მუშაობს ერთდროულად. ხმაურის სფერული გავრცელების გრაფიკულად ასახვისთვის გამოვიყენეთ 500 მეტრის სიმაღლის ვერტიკალური ბადე. აღნიშნული იძლევა შესაძლებლობას, დადგინდეს ხმაურის ზემოქმედების დონე ფრინველებზე.

ანგარიში შესრულდა ხმაურის წყაროების მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობის პირობებში. ხმაურის ჩასახშობად კომპიუტერულმა პროგრამით გათვალისწინებული იქნა ბგერის ატმოსფერული შთანთქმით განპირობებული ხმაურის დანაკარგი (ტემპერატურის, ტენიანობისა და ატმოსფერული წნევის გავლენით) და მანძილი ხმაურის წყარომდე. მოცემული მეთოდი იყენებს ხმაურის გავრცელების მახასიათებლებსა და ISO 9613 სტანდარტით მოცემულ რეკომენდაციებს (აკუსტიკა - ბგერის მილევა ღია სივრცეში - ნაწილი 2: ანგარიშის ზოგადი მეთოდი).

მოდელირების დროს ჰაერის ტემპერატურაა 20°C, ფარდობითი ტენიანობა კი 70%. ტურბინები მუშაობს 24 საათის მანძილზე.

**6.5.5 ხმაურის მოდელირების შედეგები**

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი მუშაობით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ არაშენდაში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ ბრეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ ვარიანში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ რუისში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ სასირეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ სალოლაშენში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ სასირეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ ძლევიჯვარში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ საქაშეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 43 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

ქარის ტურბინების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის მოდელირების შედეგები მოცემულია სოფელ საქაშეთის უახლოესი საცხოვრებელი სახლებისთვის, რომლებიც ყველაზე ახლოს მდებარეობს ორ ტურბინასთან. ხმაურის დონე უახლოეს შენობასთან ორი ერთდროულად დამონტაჟებული ტურბინის შემთხვევაში 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

საერთო ჯამში, როგორც მოდელირების შედეგები ცხადყოფს, რომ ახლომდებარე საცხოვრებელ სახლებთან ქარის ტურბინების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ხმაურის დონე არ აღემატება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის სტანდარტებს.

გასათვალისწინებელია, რომ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ანგარიში შესრულდა ყველა ხმაურის წყაროს ერთდროულად მუშაობის გათვალისწინებით.

**ცხრილი 6-13 ხმაურის ზემოქმედების დონეები ვერტიკალურად 150 მეტრის სიმაღლეზე**

დაშორება ტურბინიდან	ხმაურის დონე (დბა)
50 მ.	63.5
100 მ.	56.3
200 მ.	50.3
500 მ.	41.8

ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი 6-14 გვიჩვენებს ხმაურის მოსალოდნელ დონეებს ახლომდებარე დასახლებებში მდებარე შენობებისთვის. ხმაურის დონეები წარმოდგენილია ორი სცენარისთვის: ტურბინის კაბინის სიმაღლე - 105 მ და ტურბინის კაბინის სიმაღლე - 150 მ.

**ცხრილი 6-14 ხმაურის დონეები უახლოეს რეცეპტორებთან**

დასახლება	შენობის N	შენობის კოორდინატები		ხმაურის დონე (დბა)	
		X	Y	ტურბინის სიმაღლე - 105 მ	ტურბინის სიმაღლე - 150 მ
არაშენდა	1	418539	4656529	37.8	38.1
	2	418510	4656543	37.9	38
ბრეთი	1	411970	4659983	30.2	30.1
	2	411826	4659789	30.1	30
ვარიანი	1	417182	4660427	41.3	41.2
	2	417629	4660222	40.8	40.7
რუისი	1	413630	4655011	40	40.1
	2	415896	4653996	41.8	41.7
სასირეთი	1	413402	4657947	39.7	39.6
	2	413232	4657925	39.6	39.5
სალოლაშენი	1	408508	4657331	40.8	40.7
ძლევიჯვარი	1	411319	4661676	39.2	39.1
	2	410821	4662101	39.1	39
საქაშეთი	1	414975	4659905	42.8	42.7
	2	415192	4660090	42.4	42.2
ქარელი	1	408805	4654484	39.2	39.1
	2	408777	4654394	38.5	38.4
ბებნისი	1	409525	4653893	29.8	29.7
	2	409495	4653841	29.7	29.6
ურბნისი	1	416427	4651982	37.8	37.7
	2	416477	4651887	38	37.9

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ტურბინების სიმაღლის (105 მ და 150 მ) ცვლილების შედეგად, ხმაურის დონე უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან მცირედ იცვლება. მოდელირებით დაფიქსირებული ასეთი მაქსიმალური სხვაობა შეადგენს 0.3 დბა-ს.

ხმაურის მოდელირება ასევე შესრულდა საპროექტო უბნის მიმდებარედ არსებულ კომერციულ უბანზე (იხ. სურათი 6-6). როგორც მოდელირების შედეგებმა ცხადყო, ქარის ელექტროსადგურის მუშაობის შედეგად (ორივე სცენარის შემთხვევაში) ხმაურის დონე კომერციულ ზონაში არ აღემატება 55 დბა-ს. კომერციული ზონის იმ ნაწილში, რომელიც ყველაზე ახლოს არის სადგურების

უბანთან, ხმაურის დონე შეადგენს 52 დბა-ს. ყველა სხვა შემთხვევაში, ხმაურის დონე გაცილებით დაბალია (40-45 დბა-ის ფარგლებში).

ვინაიდან, ეროვნული კანონმდებლობის თანახმად, კომერციული/სამრეწველო შენობებისთვის ხმაურის დასაშვები სტანდარტი არის 60 დბა, მითითებულ ტერიტორიაზე მოდელირების შედეგად ხმაურის დასაშვები დონის გადაჭარბება არ დაფიქსირებულა.

ქვემოთ მოყვანილ სურათებზე სურათი 6-7 - სურათი 6-33 წარმოდგენილია ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობითა და ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის გავრცელების მოდელირების ვიზუალური შედეგები (ყველა სცენარისთვის). სოფლების საზღვრები ნაჩვენებია, როგორც მუნიციპალიტეტის მიერ დამტკიცებული კონტურები და მოიცავს ყველა საცხოვრებელ სახლსა და ზონას, რომელიც მომავალში შეიძლება გამოყენებულ იქნას საცხოვრებლად (მაგალითად, სოფელი საქაშეთის განაშენიანების ზონა). ამრიგად, მოდელირება მოიცავს ყველა იმ საცხოვრებელ სახლსა და ზონას, რომლებზეც პოტენციურად ზემოქმედებას იქონიებს ხმაური.



სურათი 6-7 საპროექტო ტერიტორიის თავდაპირველი სურათი



სურათი 6-8 საპროექტო ტერიტორიის თავდაპირველი სურათი

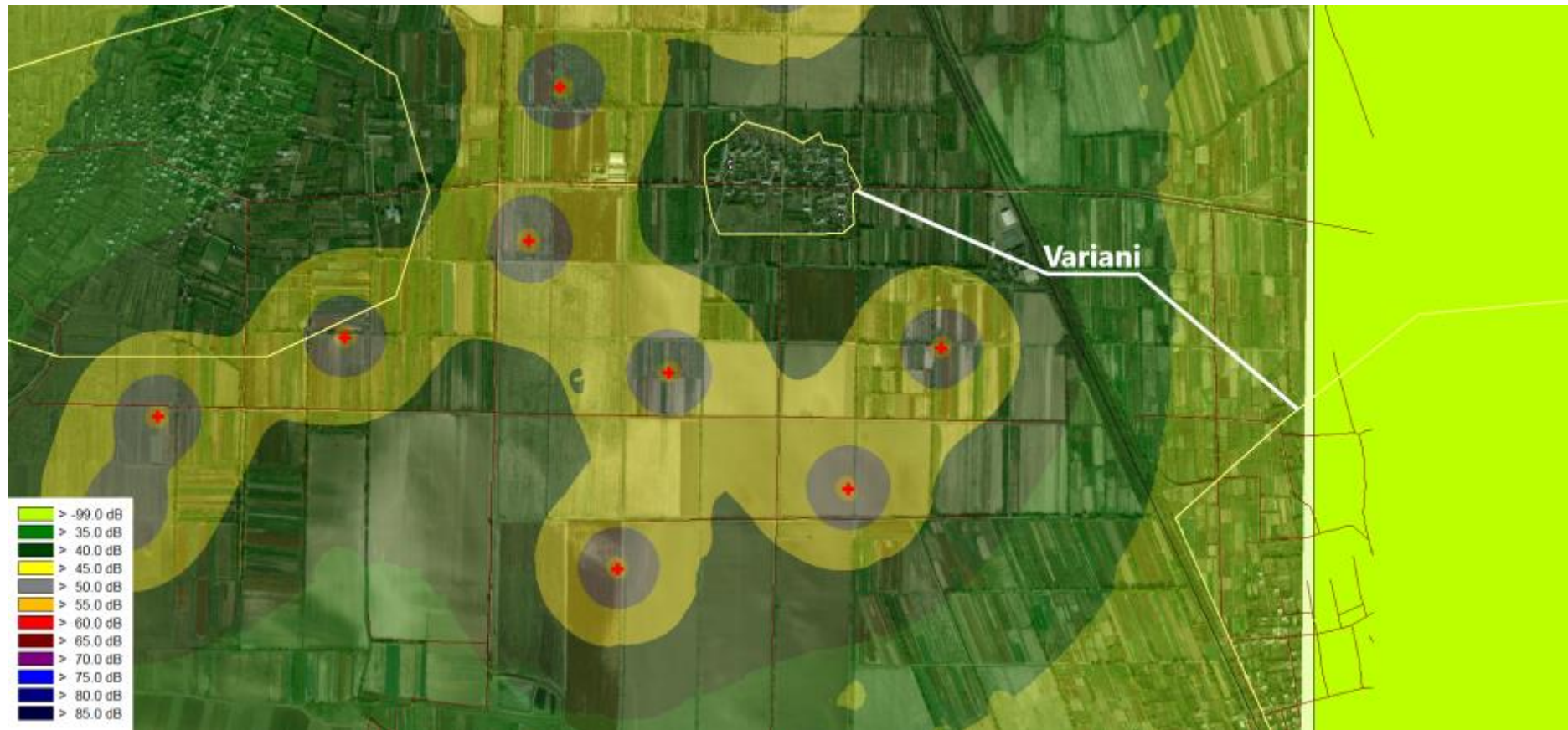




სურათი 6-9 ხმაურის გავრცელება სოფ. არაშენდას მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



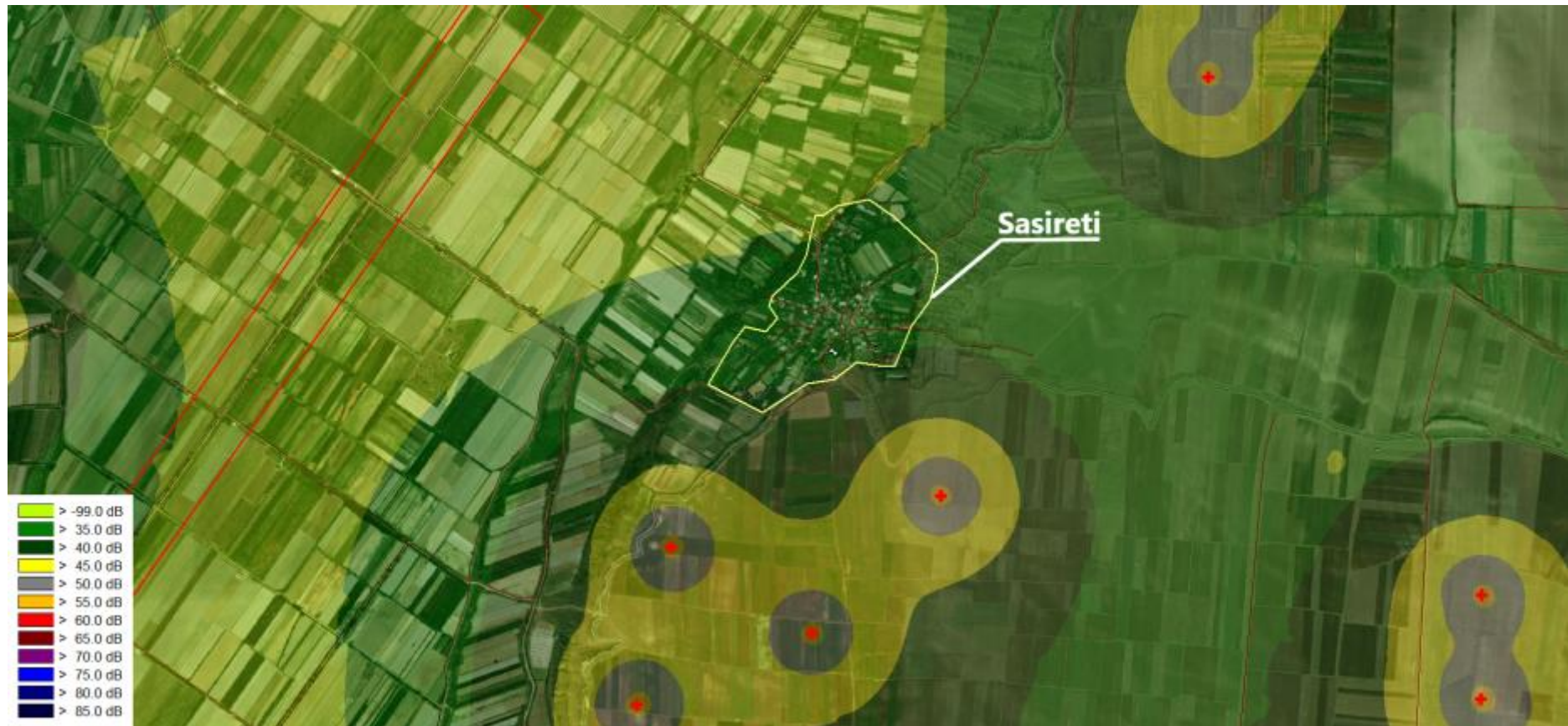
სურათი 6-10 ხმაურის გავრცელება სოფლების ბრეთი და ბრეთის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



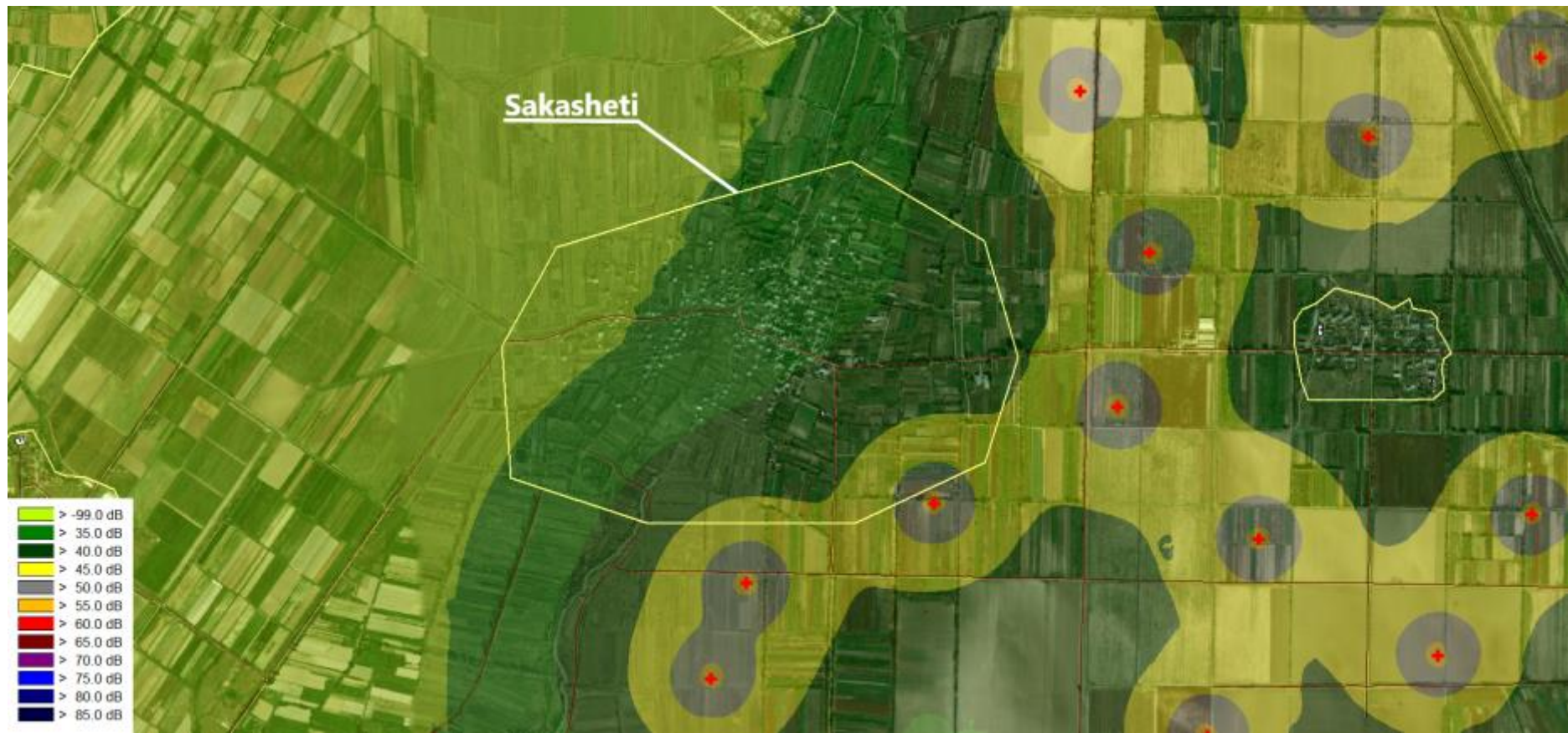
სურათი 6-11 ხმაურის გავრცელება სოფლების ვარიანი და ვარიანის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



სურათი 6-12 ხმაურის გავრცელება სოფ. რუისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



სურათი 6-13 ხმაურის გავრცელება სოფ. სასირეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



სურათი 6-14 ხმაურის გავრცელება სოფ. საქაშეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



სურათი 6-15 ხმაურის გავრცელება სოფ. სალოლაშენის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ

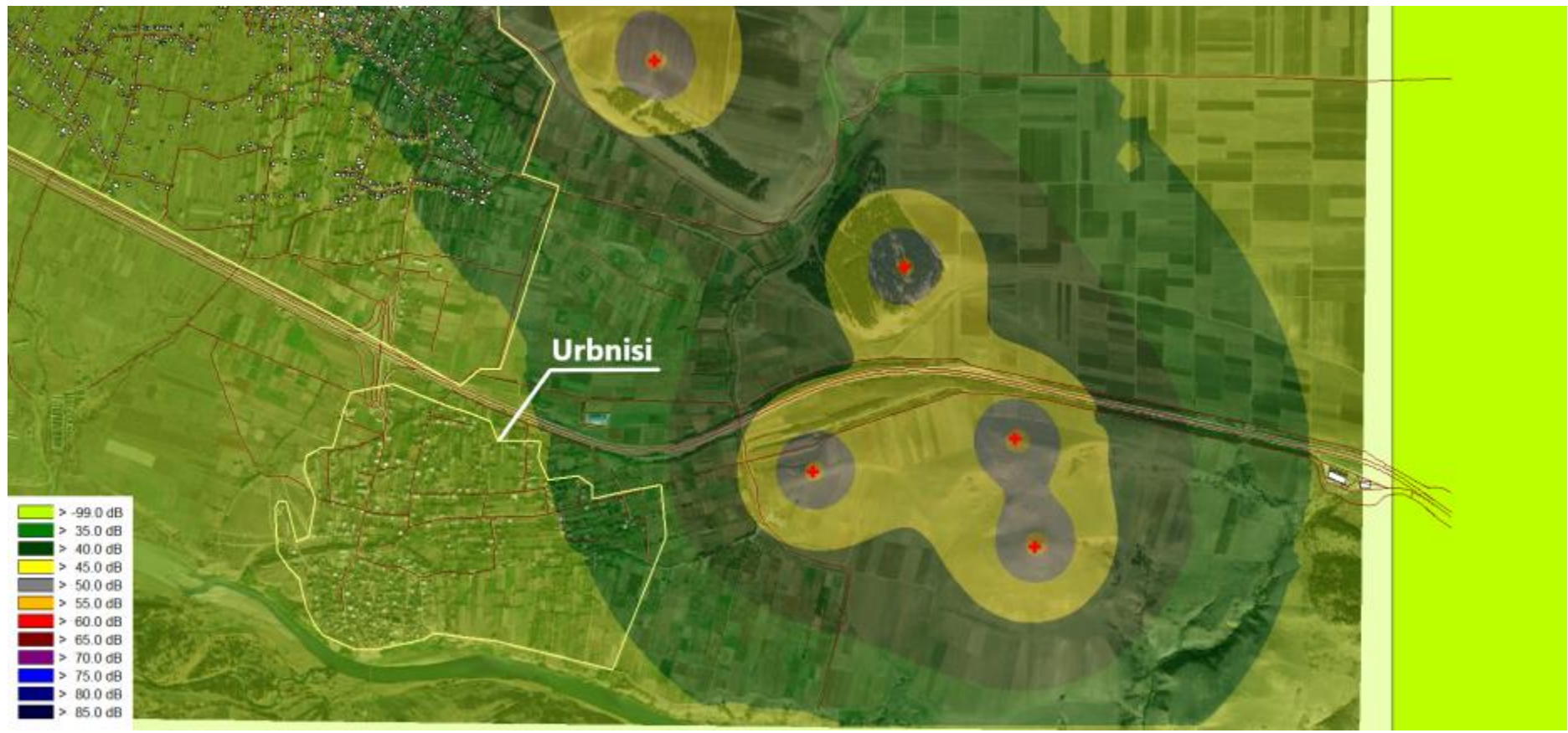


სურათი 6-16 ხმაურის გავრცელება სოფ. ძღვევიჯვრის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ





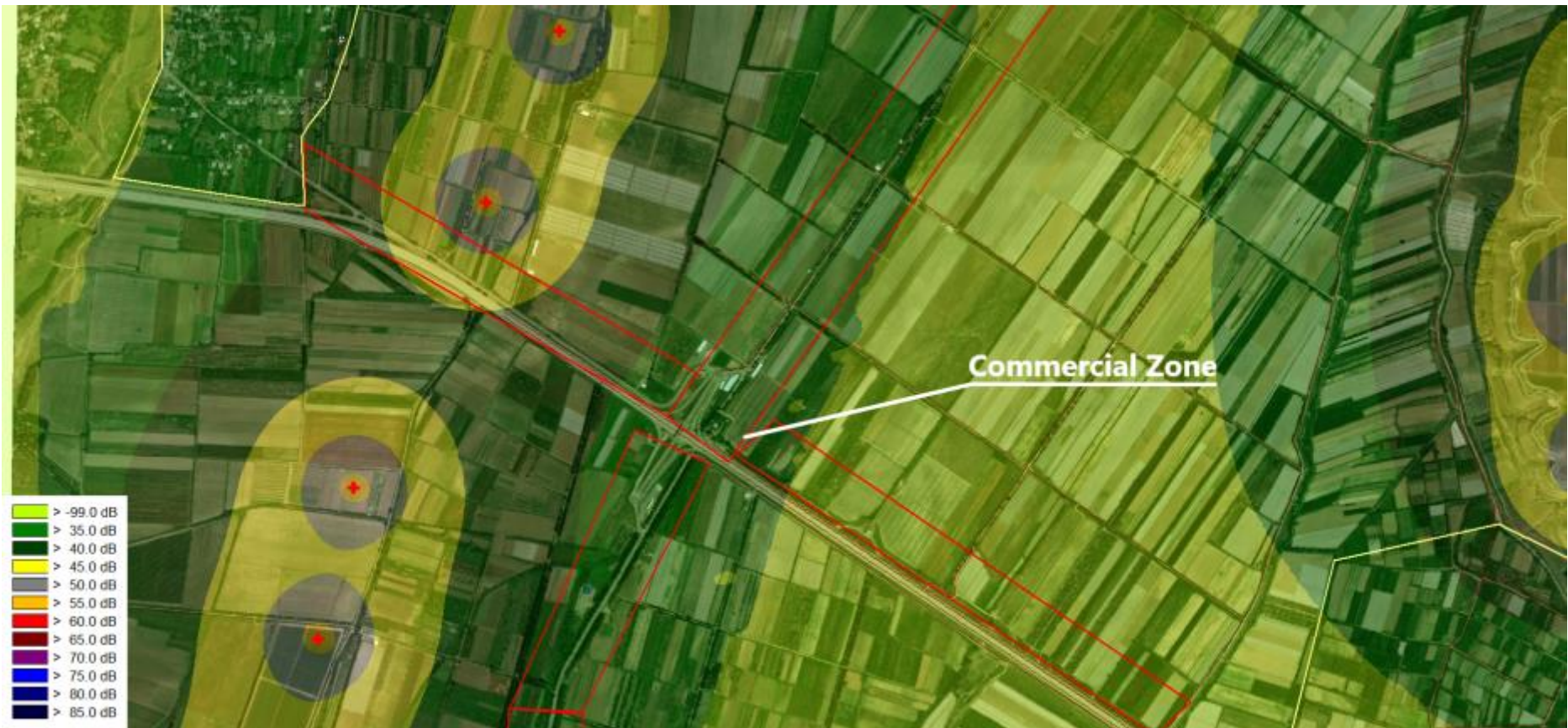
სურათი 6-17 ხმაურის გავრცელება სოფ. ბებნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



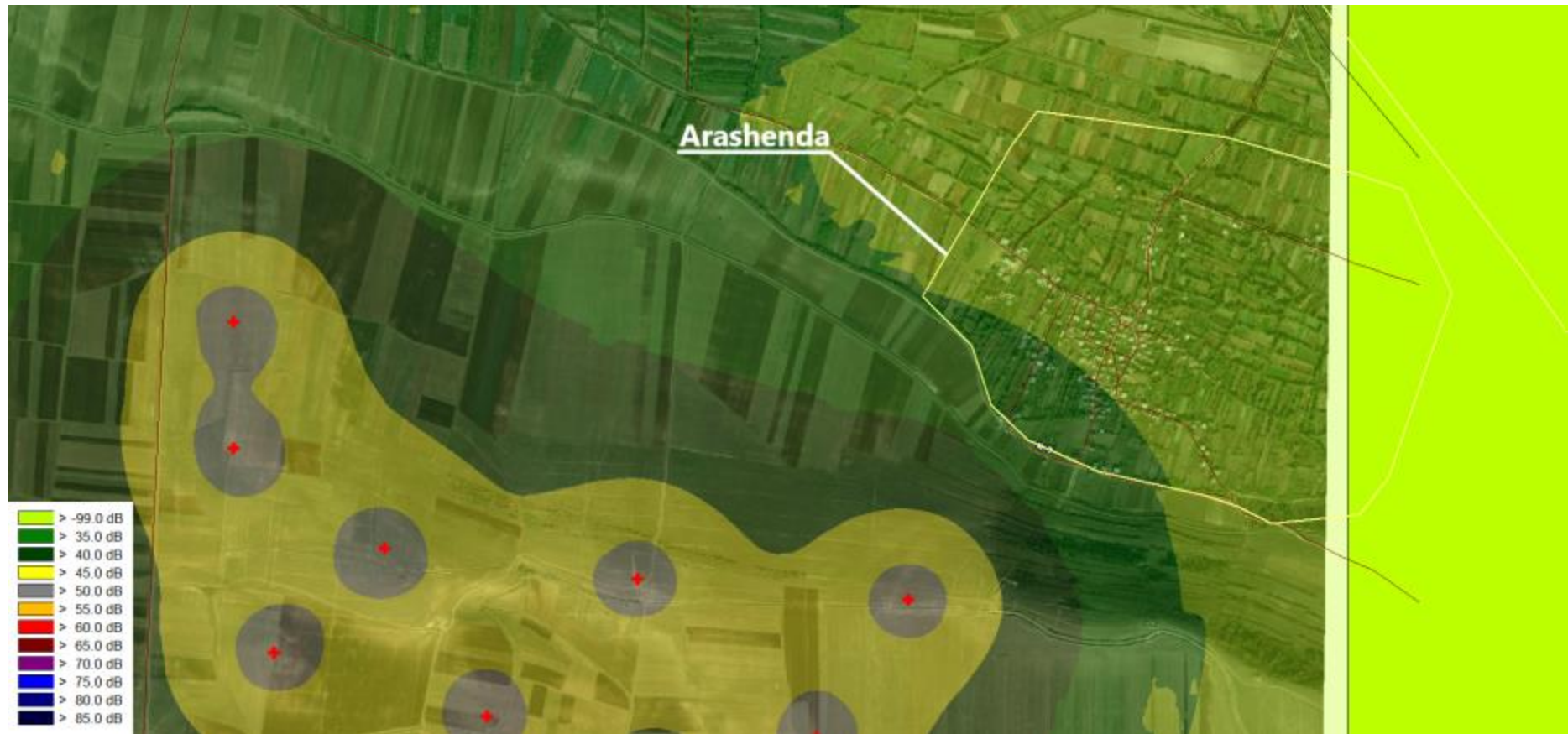
სურათი 6-18 ხმაურის გავრცელება სოფ. ურბნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



სურათი 6-19 ხმაურის გავრცელება ქარელის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



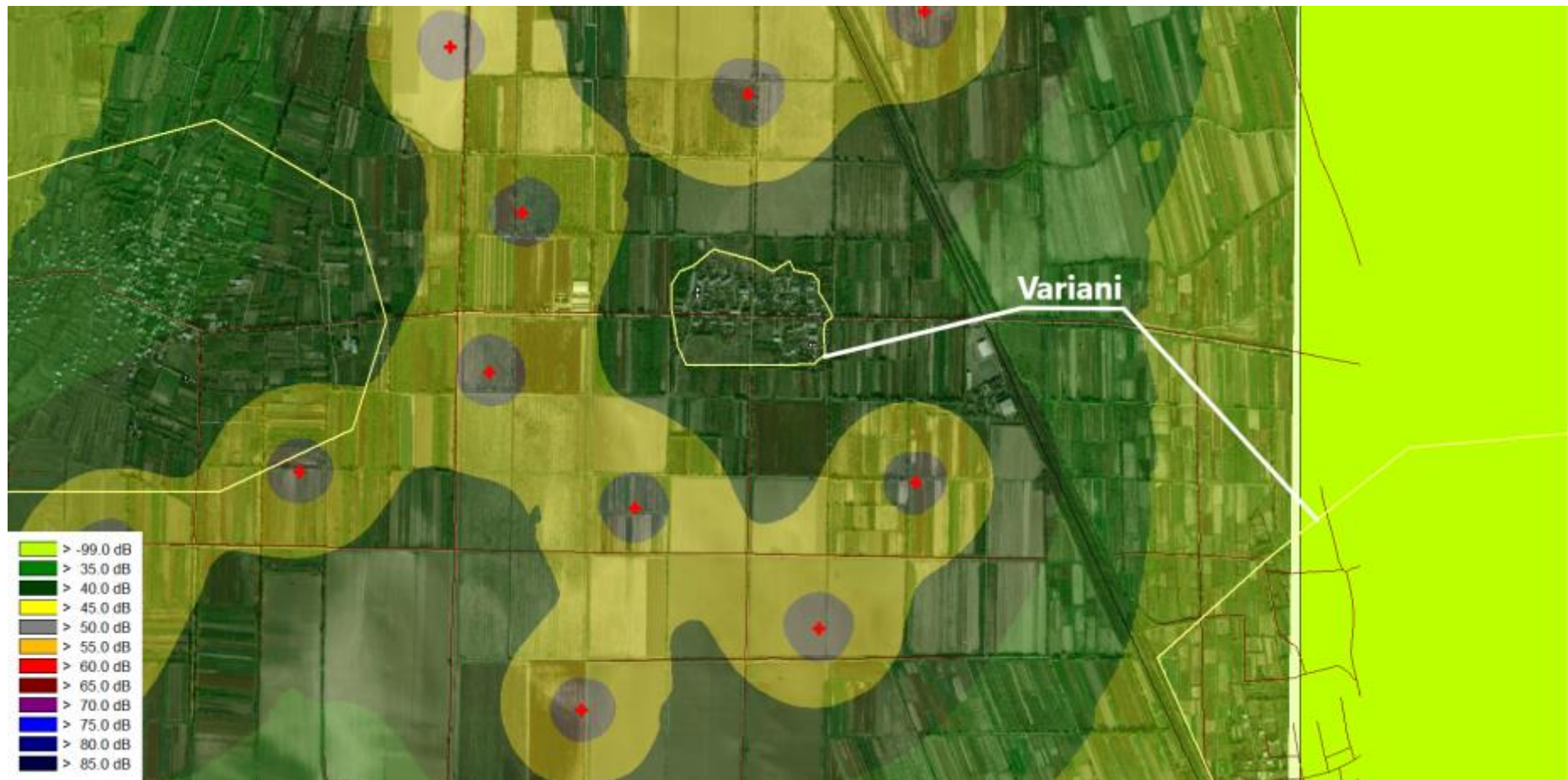
სურათი 6-20 ხმაურის გავრცელება კომერციული ზონის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 105 მ



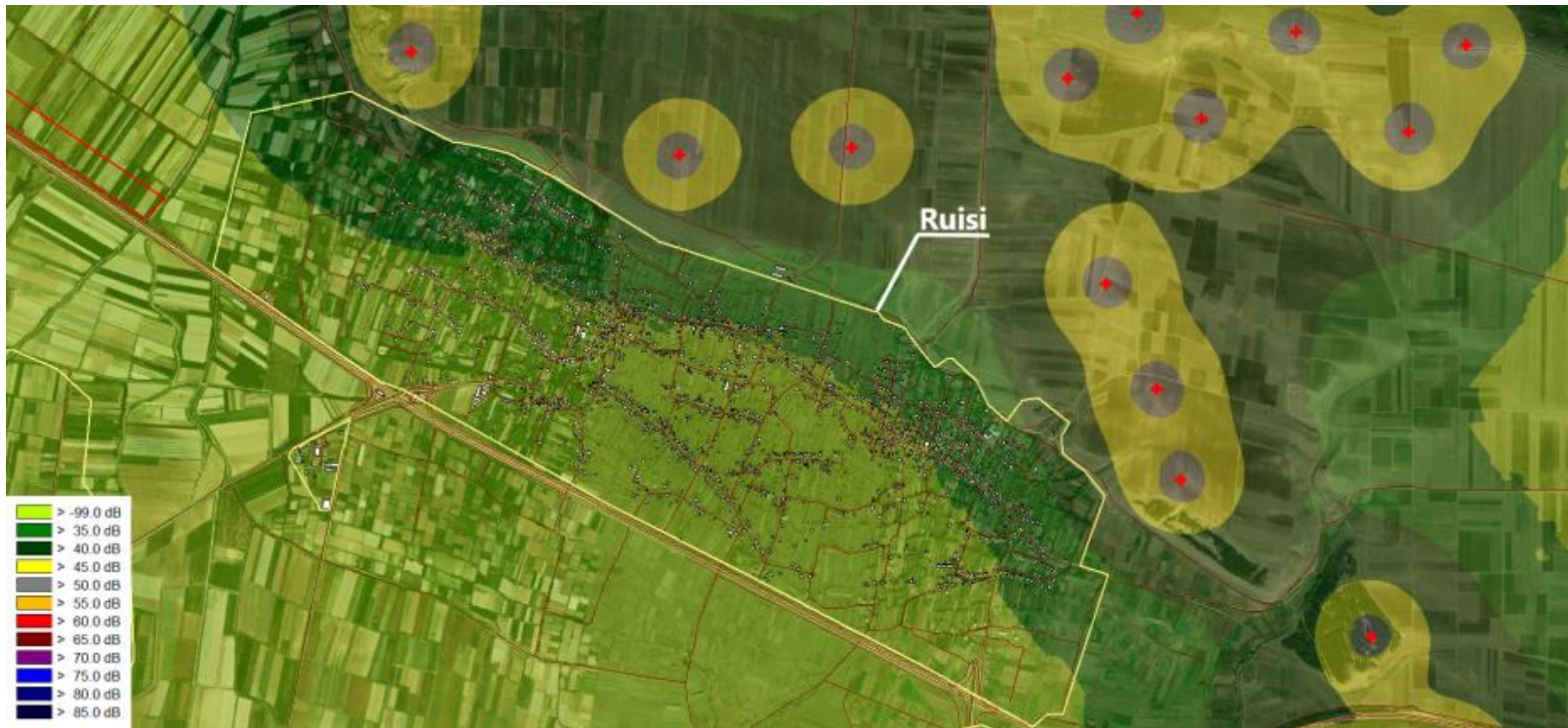
სურათი 6-21 ხმაურის გავრცელება სოფ. არაშენდას მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



სურათი 6-22 ხმაურის გავრცელება სოფლების ბრეთი და ბრეთის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



სურათი 6-23 ხმაურის გავრცელება სოფლების ვარიანი და ვარიანის მეურნეობა მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ

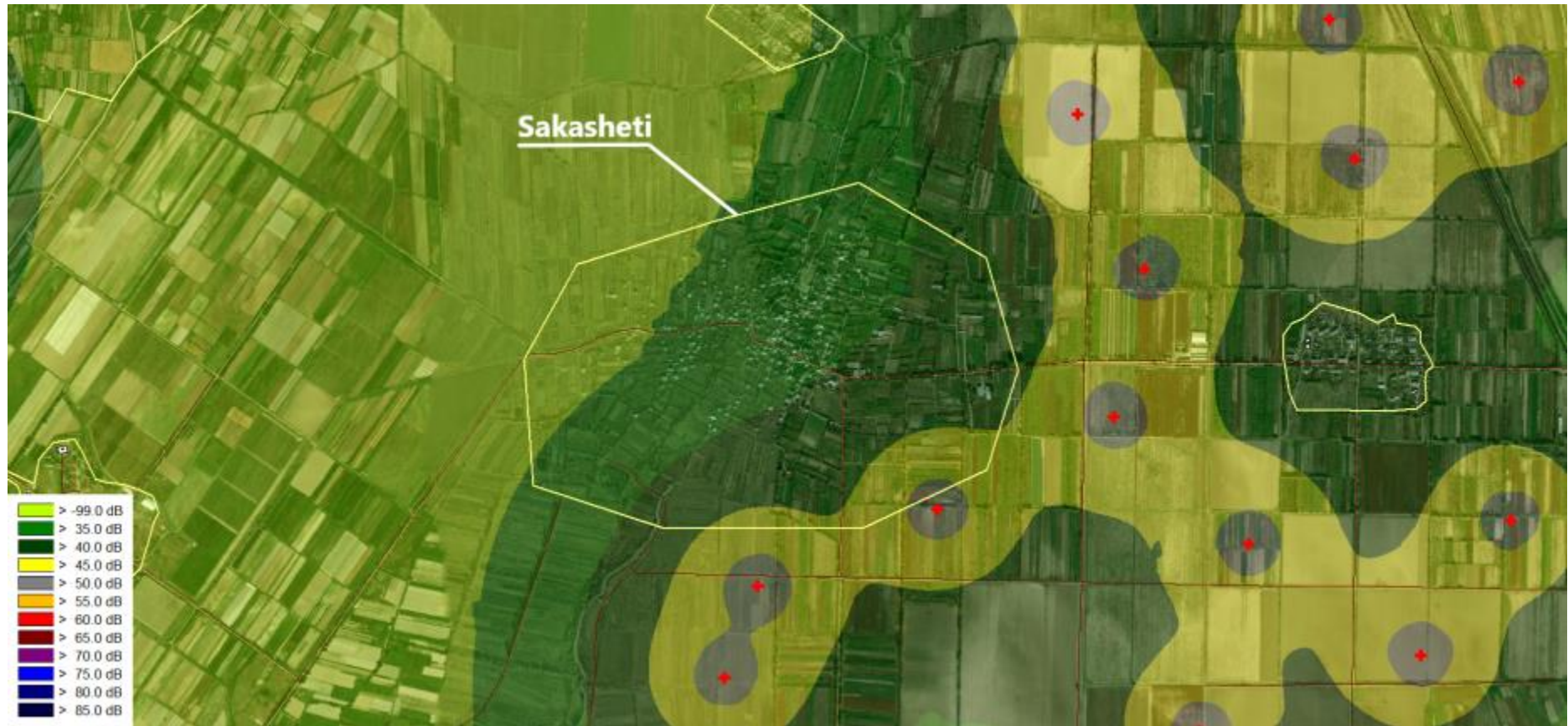


სურათი 6-24 . ხმაურის გავრცელება სოფ. რუისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ

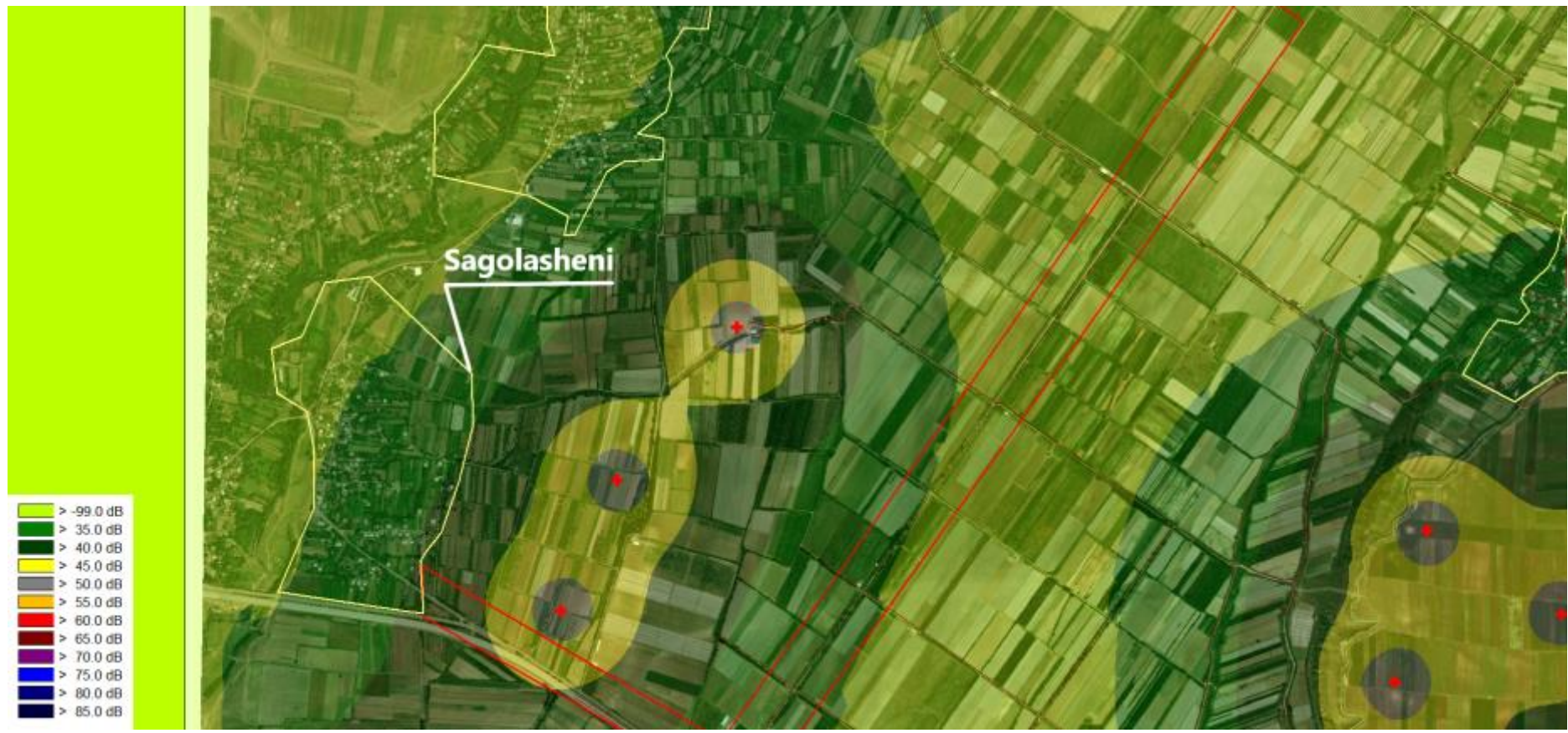




სურათი 6-25 ხმაურის გავრცელება სოფ. სასირეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



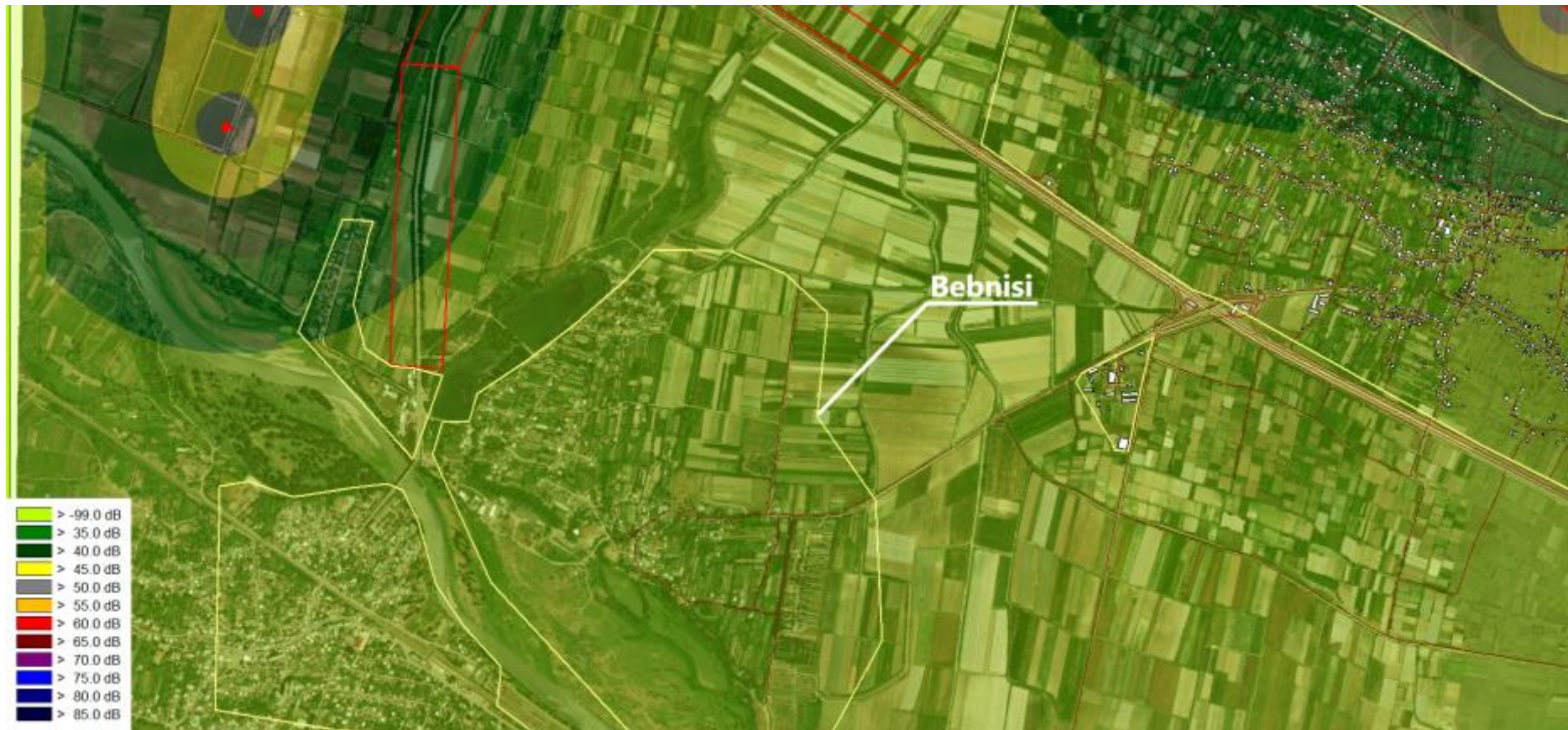
სურათი 6-26 ხმაურის გავრცელება სოფ. საქაშეთის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



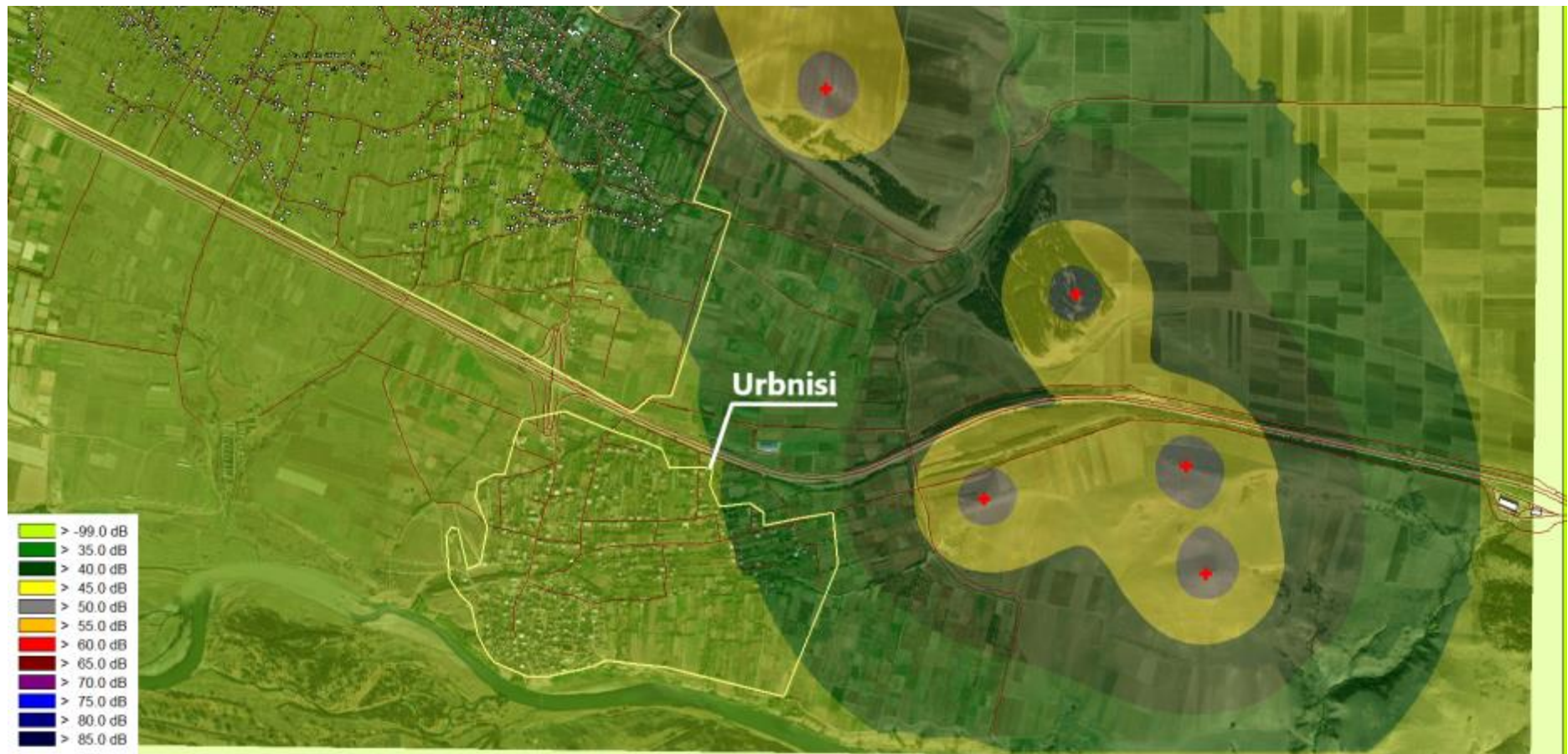
სურათი 6-27 ხმაურის გავრცელება სოფ. სალოლაშენის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



სურათი 6-28 ხმაურის გავრცელება სოფ. ძღვევიჯვრის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



სურათი 6-29 ხმაურის გავრცელება სოფ. ბებნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



სურათი 6-30 ხმაურის გავრცელება სოფ. ურბნისის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ

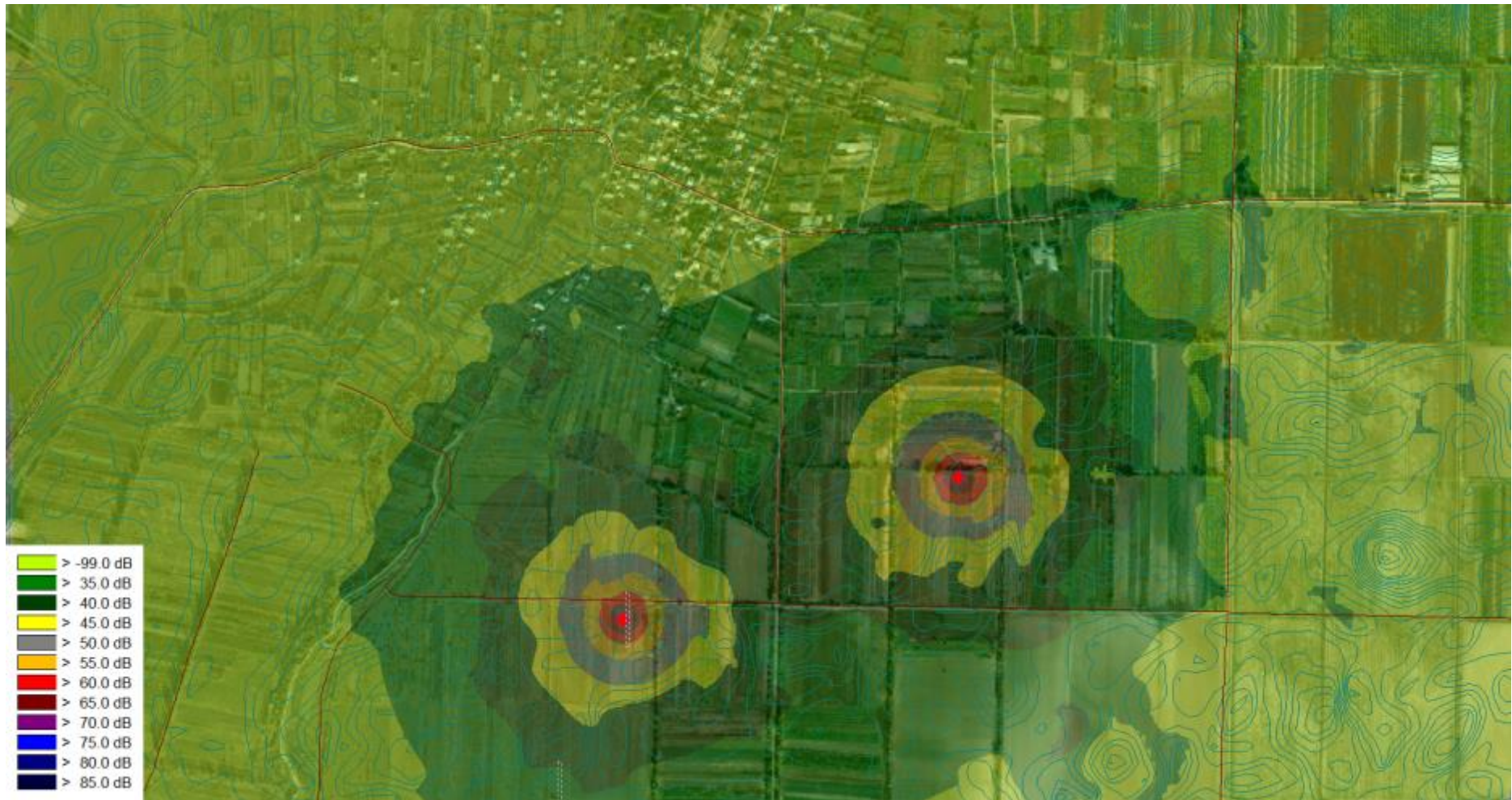


სურათი 6-31 ხმაურის გავრცელება ქარელის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ



სურათი 6-32 ხმაურის გავრცელება კომერციული ზონის მახლობლად - ტურბინის სიმაღლე - 150 მ





სურათი 6-33 ხმაურის გავრცელება მშენებლობის ფაზაზე, სოფ. საქაშეთის მახლობლად (დასახლებებიდან და საცხოვრებელი სახლებიდან უახლოესი სამშენებლო უბნები)

## 6.5.6 დასკვნები

- ხმაურის კვლევა (მოდელირება) განხორციელდა რუისის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში;
- ხმაურის მოდელირება განხორციელდა მსოფლიოში აღიარებული გერმანული წარმოების “CadnaA”-ს კომპიუტერული პროგრამის საშუალებით;
- ხმაურის მოდელირების ფარგლებში, ჩატარდა მოდელირებაში შემავალი საწყისი მონაცემების მოძიება;
- ხმაურის ფონური დონის გაზომვა მიმდინარეობდა 2022/09/17-დან 2022/09/18-მდე პერიოდის განმავლობაში. ხმაურის გაზომვა მიმდინარეობდა უწყვეტად, 24 საათის განმავლობაში. ხმაურის ფონური დონის გაზომვები ჩატარდა საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის მიმდებარე 5 ლოკაციაზე.
- მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი მუშაობით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ არაშენდაში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ ბრეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ ვარიანში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ რუისში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ სასირეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ სალოლაშენში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ სასირეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.

- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ ძლევიჯვარში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების ექსპლუატაციის ეტაპზე მათი ექსპლუატაციით გამოწვეული ხმაურის დონე სოფელ საქაშეთში მდებარე უახლოეს შენობასთან (ორივე სცენარით (105 მ და 150 მ) 43 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- ქარის ტურბინების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის მოდელირების შედეგები მოცემულია სოფელ საქაშეთის უახლოესი საცხოვრებელი სახლებისთვის, რომლებიც ყველაზე ახლოს მდებარეობს ორ ტურბინასთან. ხმაურის დონე უახლოეს შენობასთან ორი ერთდროულად დამონტაჟებული ტურბინის შემთხვევაში 40 დბა-ს არ აღემატება, რაც საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის დასაშვებ ნორმებზე დაბალია.
- საერთო ჯამში, როგორც მოდელირების შედეგები ცხადყოფს, რომ ახლომდებარე საცხოვრებელ სახლებთან ქარის ტურბინების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ხმაურის დონე არ აღემატება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ დღისა და ღამის საათებში ხმაურის სტანდარტებს.
- გასათვალისწინებელია, რომ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი ანგარიში შესრულდა ყველა ხმაურის წყაროს ერთდროულად მუშაობის გათვალისწინებით.
- ხმაურის მოდელირება ასევე შესრულდა საპროექტო უბნის მიმდებარედ არსებულ კომერციულ უბანზე. როგორც მოდელირების შედეგებმა ცხადყო, ქარის ელექტროსადგურის მუშაობის შედეგად (ორივე სცენარის შემთხვევაში) ხმაურის დონე კომერციულ ზონაში არ აღემატება 55 დბა-ს. კომერციული ზონის იმ ნაწილში, რომელიც ყველაზე ახლოს არის სადგურების უბანთან, ხმაურის დონე შეადგენს 52 დბა-ს. ყველა სხვა შემთხვევაში, ხმაურის დონე გაცილებით დაბალია (40-45 დბა-ის ფარგლებში).
- ვინაიდან, ეროვნული კანონმდებლობის თანახმად, კომერციული/სამრეწველო შენობებისთვის ხმაურის დასაშვები სტანდარტი არის 60 დბა, მითითებულ ტერიტორიაზე მოდელირების შედეგად ხმაურის დასაშვები დონის გადაჭარბება არ დაფიქსირებულა.

როგორც მოდელირების შედეგები გვიჩვენებს, საერთო ჯამში, ქარის ტურბინების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე წარმოქმნილი ხმაურის დონეები უახლოეს საცხოვრებელ შენობებთან არ გადააჭარბებს საქართველოს კანონმდებლობით დღისა და ღამის საათებისთვის დადგენილ ნორმებს.

## 6.6 ზემოქმედება გეოდინამიკურ პროცესებზე

### 6.6.1 მოსალოდნელი ზემოქმედება გეოდინამიკურ პროცესებზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებში

#### 6.6.1.1 ზემოქმედება

სკოპინგის ეტაპზე შპს „ჯეოინჟინერინგმა“ ჩაატარა ტერიტორიის ვიზუალური კვლევა, მოახდინა საშიში გეოლოგიური პროცესების იდენტიფიცირება და შეასრულა საარქივო მასალების კამერალური კვლევა. მომზადდა გეოტექნიკური კვლევის დეტალური გეგმა, რომელიც უნდა განხორციელდეს ტურბინების შერჩეულ ყველა სამონტაჟო უბანზე, შესაბამისი საპროექტო პარამეტრების დასადგენად. წინასწარი ვიზუალიზაციის შედეგები გადამოწმდება დამატებითი გეოტექნიკური კვლევებითაც. სკოპინგის ეტაპზე, სავლელ რეკონსტრუქციისა და კამერალური სამუშაოების შედეგების მიხედვით, გეოლოგები აკეთებენ შემდეგ დასკვნას:

**უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე:** გეოლოგიური პროცესებისა და მოვლენების განვითარების თვალსაზრისით, საკვლევ ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან საფრთხეებს არსად ვხვდებით. ფერდობების ამგები ქანები ძირითადად მდგრად მდგომარეობაშია. მათი განვითარება, ძირითადად, მდინარეების ღრმა ჩაჭრების ფერდობებზეა მოსალოდნელი ეროზიული პროცესებისა და მასთან დაკავშირებული მეწყრული მოვლენების განვითარების სახით, უმეტესად, მდ. მტკვრის და მისი შენაკადების ეროზიულ ხეობებში. ამიტომ საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში მეწყრული მოვლენების კვლევა უშუალოდ ეროზიული პროცესების კვლევასაც გულისხმობს.

**რაც შეეხება საპროექტო რეგიონისა და საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორიის ზოგად გეოლოგიურ პირობებს:** ასეთი მეწყრების დიდი ნაწილი გვხვდება მდ. მტკვრის მარცხენა სანაპიროზე, სადაც გვერდითი ეროზიის განვითარება საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს. ხშირად ისინი მოზრდილი ბლოკების სახით წყდებიან სანაპირო ზოლს, რომლებიც სუსტად შეკავშირებული ალუვიური ნალექებითაა აგებული.

რაც შეეხება მდ. მტკვრის მარცხენა მცირე შენაკადებს, რომლებიც მიო-პლიოცენური ასაკის მოლასურ ქანებში არიან განვითარებული, ისინი მთლიანად ატმოსფერული და ზედაპირული ჩამონადენის ინტენსივობაზე არიან დამოკიდებული და ხეობებში მიმდინარე ეროზიული პროცესების რეჟიმში არიან ჩართული. აქედან გამომდინარე, მათი გააქტიურება გზაფხულის წყალდიდობებთან და ნალექიანი ამინდების, განსაკუთრებით თავსხმა წვიმების პერიოდთანაა დაკავშირებული. უნდა აღინიშნოს, რომ რომ აღნიშნული მეწყრული სხეულები მხოლოდ ხეობასთან დაკავშირებული ლოკალური გავრცელების არ არიან, ისინი ხშირად ვრცელდებიან და მიმდებარე ფართობებს იტაცებენ, რაც ისევ და ისევ ეროზიული პროცესების, განსაკუთრებით გვერდითი ეროზიის განვითარებითაა გამოწვეული.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ეროზიული პროცესები მდინარე მტკვრის მარცხენა შენაკადებს უკავშირდება. ეროზიული ქსელი ხშირი განტოტვისაა და სოფ. ურბნისის ჩრდილოეთ მიდამოებში დიდ ფართობებს მოიცავს, რაც ადვილად ეროზირებადი ამგები ქანების მიზეზით ხდება.

საკვლევ ტერიტორიაზე მიმდინარე ეროზიული პროცესებიდან ასევე შეიძლება გამოვყოთ სიბრტყითი ეროზია, რომელიც, უმეტესად, რელიეფის თხემურ და სხვა დადებით ფორმებთან არიან დაკავშირებული, განსაკუთრებით ხე-ბალახეულ საფარს მოკლებულ ადგილებში.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში განვითარებული საშიში გეოლოგიური პროცესებისა და მოვლენების მხრიდან (და უშუალოდ საპროექტო მიზნებიდან გამომდინარე) ყურადღება უნდა მიექცეს სუფოზიურ მოვლენებს, რომელთა განვითარება მოსალოდნელია პლიოცენური ასაკის თიხა-ქვიშურ ქანებში. აქვე უნდა ითქვას, რომ სუფოზიურ ფორმებს მასშტაბური გავრცელება არ ახასიათებთ, თუმცა ხშირად ფარული ფორმით ვითარდება და მკვლევარებს გარკვეული ძალისხმევა დასჭირდებათ მათ გამოსავლენად.

გარდა ზემოთ თქმულისა, შეიძლება აღინიშნოს ზოგიერთ უბანზე დაჭაობებების წარმოშობა, რომელიც სარწყავი სისტემების გაუმართაობით ან სარწყავი წყლების არათანაზომიერი გამოყენებითაა გამოწვეული.

ვხვდებით ასევე მაღალი ფერდობების ციცაბო უბნებზე ქვათაცვენებს, რომლებიც, ძირითადად, პლიოცენური ასაკის კონგლომერატების გავრცელების ზოლში იჩენენ თავს.

მერყერები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში შეზღუდული გავრცელებით სარგებლობენ და უმეტესად დაკავშირებული არიან იმავე ხეობებთან, სადაც მეწყრულ-ეროზიული პროცესები მიმდინარეობს, თუმცა მათი გამოვლენა საშიშროებას ნაკლებად შეიცავს და მხოლოდ მცირე ნაკადების სახით ჩაივლიან ხეობის კალაპოტში.

ზემოთ აღწერილი საშიში გეოლოგიური პროცესები და მოვლენები განვითარებულია საკვლევი უბნებისაგან (7 უბანი) საკმაოდ დაშორებულ ადგილებში და ამიტომ ისინი საპროექტო ანმატურბინების მშენებლობისათვის არავითარ საფრთხეს არ წარმოადგენს.

### 6.6.1.2 დასკვნები და რეკომენდაციები

რუისის ქარის ელექტროსადგურის განლაგების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების კამერალური და საველე სადაზვერვო კვლევების შედეგად მიღებული მონაცემების ანალიზი და შეფასება საშუალებას გვაძლევს გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

- სამშენებლო-კლიმატოლოგიური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება II<sup>ბ</sup> რაიონს და შედის აღმოსავლეთ საქართველოს ზომიერად ნოტიო რაიონის ცხელ ქვერაიონში ჰაერის საშუალო ტემპერატურით +21-26-დან -1+2°C გრადუსამდე.
- გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით, ტერიტორია მიეკუთვნება შიდა ქართლის დაბლობს დაბალი და საშუალო სიმაღლის გორაკ-ბორცვიანი პლატოებით, მცირედ დაქანებული ფერდობებით და დატერასებული აკუმულაციური რელიეფით.
- საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის მუხრან-ტირიფონის ქვეზონაში, რომლის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ნეოგენური მეოტურ-პონტის, სარმატის, კარაგან-კონკური და ჩოკრაკული სართულების ზღვიური მოლასური ნალექები - კონგლომერატები, ქვიშაქვები, გრაველიტები და არგილიტისებური თიხები. ეს ძირითადი ქანები ზემოდან გადაფარული მეოთხეული ასაკის ალუვიური, ალუვიურ-პროლუვიური, დელუვიურ-პროლუვიური, ელუვიური და ხელოვნური გრუნტებით.
- ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიულ აუზში შემავალ ქართლის ფოროვან-ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ქვერაიონს. პირობითად გამოყოფილი 7 უბნიდან საყურადღებოა III, IV და V უბნები, სადაც მოსალოდნელია გრუნტის წყლების გამოვლენა 1-3-დან 3-6მ

სიღრმემდე. დანარჩენ 4 უბანზე (I, II, VI და VII) გრუნტის წყლების გამოვლენა არ არის მოსალოდნელი.

- საქართველოს მაკროსეისმური ინტენსივობის რუკის მიხედვით საკვლევი ტერიტორიის შვიდივე უბანი მიეკუთვნება 8-ბალიან სეისმურ ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით 0,20-0,21.
- გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, საინჟინრო-პეტროლოგიური და საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობებიდან გამომდინარე სამშენებლო ნორმებისა და წესების 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის) დანართ 10-ის მიხედვით, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, რუისის ქარის ელექტროსადგურების საპროექტო ანმა-ტურბინების განლაგების უბნები - საშუალო სირთულისაა და მიეკუთვნება II კატეგორიას.
- 1:25 000 მასშტაბის თანდართული სქემატური საინჟინრო-გეოლოგიური რუკის მიხედვით წინასწარი გამოკვლევებით დაფიქსირებული 12 ლითოსტრატиграფიულ კომპლექსში შემდგომი დეტალური კვლევებით მოსალოდნელია ბევრად მეტი საინჟინრო-პეტროლოგიური ერთეულების გამოვლენა.
- საკვლევი ტერიტორია გამოირჩევა მარტივი საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობებით. საშიში გეოლოგიური პროცესები და მოვლენები არ ფიქსირდება.
- წინასწარი კვლევების შედეგად მიღებული საინჟინრო-გეოლოგიური ინფორმაციის ანალიზისა და შეფასების საფუძველზე შეიძლება, დავასკვნათ, რომ რუისის ანმა-ტურბინების მშენებლობის პირობები ხელსაყრელია და მაღალი ალბათობით, რაიმე გეოლოგიური გართულება მოსალოდნელი არ არის. ცხადია, ეს ვარაუდი საჭიროებს სათანადოდ დადასტურებას მომდევნო ეტაპზე დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით.
- დეტალური პროექტის შესადგენად ჩასატარებელი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა უნდა ეფუძნებოდეს ქარის ელექტროსადგურის ცალკეული საპროექტო ობიექტების (ანმა-ტურბინა, ძალოვანი სატრანსფორმატორო კვანძი, მისასვლელი გზა და სხვ.) ადგილმდებარეობის ზუსტ კოორდინატებს და მათგან საძირკვლის ფუძის გრუნტებზე გადაცემულ სტატიკურ და დინამიკურ დატვირთვებს.
- რუისის ელექტროსადგურის ანმა-ტურბინის, ძალოვანი კვანძის და მათთან მისასვლელი გზების დეტალური პროექტის შესადგენად საჭირო საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა მოცემულია ქვემოთ (ცხრილი 6-15). ეს პროგრამა შესაძლებელია დაზუსტდეს სს „ვინდ ფაუერ“-თან შეთანხმებით, ზემოთ აღნიშნული რეკომენდაციების გათვალისწინებით.

ცხრილი 6-15 რუისის ანძა-ტურბინის დეტალური პროექტის შესადგენად საჭირო საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების პროგრამა

№	დასახელება	განზომილების ერთეული	რაოდენობა საკვლევი უბნების მიხედვით								სულ	
			უბანი I	უბანი II	უბანი III	უბანი IV	უბანი V	უბანი VI	უბანი VII	ძაბვის ძირსადარბი		
<b>1</b>	<b>საველე კვლევითი სამუშაოები</b>											
1.1	საკვლევი წერტილების (ჭაბურდილები, შურფები, ვეზ-ები) დაკვალვა, მათი კოორდინატების და ნიშნულების განსაზღვრა ანძების განთავსების მოედნებზე	1 ანძა	11	7	15	7	6	1	3	1	<b>51</b>	
1.2	საკვლევი წერტილების (ჭაბურდილები, შურფები, ვეზ-ები) დაკვალვა, მათი კოორდინატების და ნიშნულების განსაზღვრა მისასვლელი გზების და საკაბელო ხაზების მონაკვეთებზე	1 წერტ.									<b>0</b>	
1.3	ვერტიკალური ჭაბურდილების ბურღვა სიღრმით 10 მ-მდე ნიმუშების აღებით და დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაციით	ჭაბ	11	7	–	7	–	1	3		<b>29</b>	
		გრძ.მ.	110	70	–	70	–	10	30		<b>290</b>	
1.4	ვერტიკალური ჭაბურდილების ბურღვა სიღრმით 15 მ-მდე ნიმუშების აღებით და დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაციით	ჭაბ	–	–	15	–	6	–	–	1	<b>22</b>	
		გრძ.მ.	–	–	225	–	90	–	–	15	<b>330</b>	
1.5	სტანდარტული დინამიკური ზონდირების გამოცდა (SPT) ჭაბურდილებში 1.5 მ ინტერვალებით	1 ჭაბ.	11	7	15	7	6	1	3	1	<b>51</b>	
1.6	შურფების გაყვანა სიღრმით 3 მ-მდე ნიმუშების აღებით და დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაციით ანძა-ტურბინების მოედნებზე	1 შურფი	11	7	15	7	6	1	3	1	<b>51</b>	
1.7	შურფების გაყვანა სიღრმით 3 მ-მდე ნიმუშების აღებით და დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაციით მისასვლელი გზების და	1 შურფი	30	30	32	16	10	12	5	–	<b>135</b>	





## 6.6.2 ზემოქმედება ნიადაგებზე

### 6.6.2.1 ზემოქმედება

ქარის ელექტროსადგურების ტურბინების და სხვა ობიექტების განთავსება დაგეგმილია როგორც ძირითადად წყალგამყოფ ქედებზე, ასევე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე. წყალგამყოფ ქედებზე წარმოდგენილი მთიან-ხეობიანი რელიეფის რაიონებისთვის ძირითადად დამახასიათებელია, ეროზიულ-დენუდაციური პროცესები. ნიადაგის ფენა მწირია და, როგორც წესი, ჰუმუსოვანი ფენის სისქე ნაკლებია 15 სმ-ზე. პლატოს მაგვარი რელიეფის კომპლექსში კი დამახასიათებელია გორაკებიან-ეროზიული ტიპის რელიეფის უბნები და ტერასებიანი რელიეფის უბნები ხოლო მიმდებარე ვაკე ტერიტორიებზე, სადაც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულება განვითარებული, ნიადაგის ფენას მდიდარია და ჰუმუსოვანი ფენის სისქე 30 – 50 სმ-ს აღწევს.

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 უბნებია, პირველ რიგში - ანძების დასამონტაჟებელი მოედნები (50-მდე ტურბინა-გენერატორის ანძების განლაგების მიმდებარე უბნები), რომლებზეც განლაგდება ამწეები. დროებითი ზემოქმედების უბნებია, ასევე, სამშენებლო ბანაკები და ნაყარი გრუნტის დროებით დასასაწყობებლად გამოყოფილი 3 უბანი.

#### ► მუდმივი ზემოქმედების უბნები:

##### ტურბინების ანძების საძირკვლები

- ტურბინის ანძის საძირკვლის დიამეტრი - 21.0მ
- ფართი: 346.2 მ<sup>2</sup>
- ჰუმუსოვანი ფენის სისქე - 0.3მ;
- თითო ტურბინის საძირკვლისათვის მოჭრილი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა - 104მ<sup>3</sup>
- **ტურბინების 46 ანძისათვის მოჭრილი ჰუმუსოვანი ფენის საერთო მოცულობა შეადგენს 4784 მ<sup>3</sup>ს;**

##### რუისის ქვესადგური:

- ქვესადგურის ტერიტორიის ფართია 20 000მ<sup>2</sup>
- ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნება საშუალოდ 30სმ-ს სისქით და, შესაბამისად, მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა შეადგენს **6000მ<sup>3</sup>;**

**მისასვლელი გზები:**

- მუდმივი მისასვლელი გზების საერთო სიგრძე - 52 187.80 მ
- მისასვლელი გზების და მყარსაფარიანი ბაქნების ფართობი - 336 713.86 მ<sup>2</sup>
- მისასვლელ გზებად გამოყენებულია არსებული გზები, რომელთა სიგანე არ არის 2.5მ-ზე ნაკლები. არსებულ გზებზე ჰუმუსოვანი ფენა არ გვაქვს. არსებული გზის საერთო ფართი შეადგენს დაახლოებით 130470მ<sup>2</sup>-ს. გზების და ბაქნების მოწყობისას, ჰუმუსოვანი ფენა მოსახსნელი იქნება 206,243.5 მ<sup>2</sup>-ზე. **მოსახსნელი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა შეადგენს 61 873მ<sup>3</sup>.**

მუდმივი ზემოქმედების უზნებზე ჯამურად მოხსნილი იქნება ჰუმუსოვანი ფენა, რომლის მოცულობა შეადგენს 73 073 მ<sup>3</sup>. ჰუმუსოვანი ფენის ეს ნაწილი დროებით დასაწყობდება მიმდებარე ტერიტორიაზე და გამოყენებულ იქნება დროებით დაკავებული ტერიტორიების რეკულტივაციისათვის ან გადანაწილდება და გაიშლება მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე, მიწის მეპატრონეებთან შეთანხმებით.

► **დროებითი ზემოქმედების უზნები:**

**ტურბინების მონტაჟის სამშენებლო მოედნები**

თითოეული სამშენებლო მოედნის ფართი შეადგენს დაახლოებით 8 500მ<sup>2</sup>-ს. აქედან 346.2 მ<sup>2</sup> მუდმივად იქნება დაკავებული ტურბინების მიერ. შესაბამისად, დამატებით დროებით სამშენებლო მოედნის მიერ დაკავებული ფართი შეადგენს დაახლოებით 8 154მ<sup>2</sup> ხოლო თითო სამშენებლო მოედანზე მოსახსნელი ჰუმუსოვანი ფენის სისქე შეადგენს  $8\ 154\text{მ}^2 \times 0.3 = 2.446\ \text{მ}^3\text{-ს}$ . ჰუმუსოვანი ფენის გარდა, დამატებით მოხსნილი არ იქნება გრუნტი. მოხდება უბრალოდ ადგილზევე გრეიდერებით რელიეფის მოსწორება-გათანაბრება.

46 უბანზე ჯამურად მოსახსნელი იქნება **112 516 მ<sup>3</sup>**-ჰუმუსოვანი ფენა, რომელიც ცალკე დასაწყობდება და გამოყენებულ იქნება მშენებლობის დასრულების შემდეგ სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციისათვის.

**სამშენებლო ბანაკი:**

ბანაკს 1 მთავარი ამწით აქვს ფართი: 30 მ x 55 მ (1650 მ<sup>2</sup>); პროექტისათვის საჭიროა ბანაკი 2 მთავარი ამწით: 30 მ x 110 მ საერთო ფართით 3300 მ<sup>2</sup>; ბანაკისათვის გამოყოფილია ტერიტორია ქვესადგურის უბნის მიმდებარედ (30მ x 110მ ნაკვეთი).

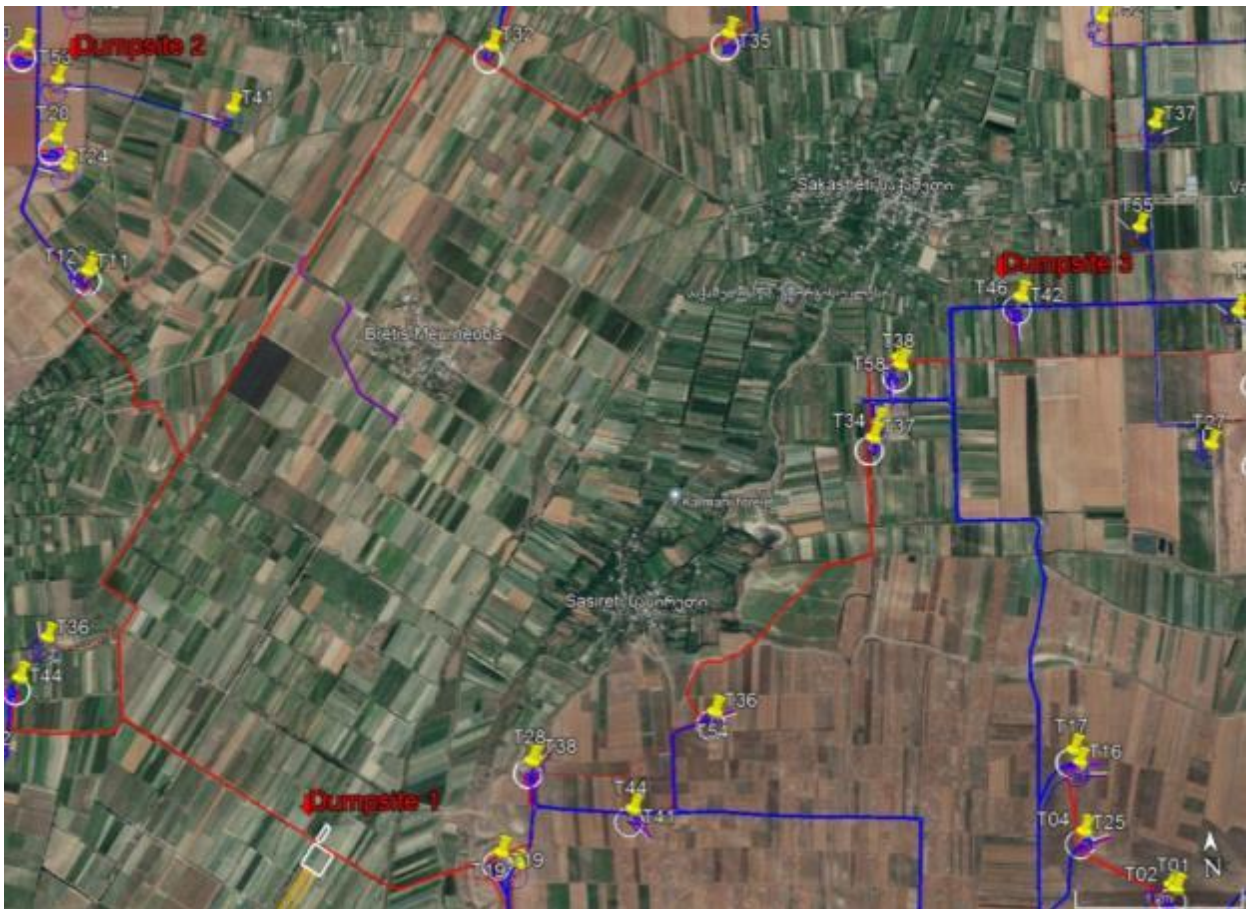
**ბანაკის მოწყობისას მოხსნილი ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა შეადგენს  $3300 \times 0.3 = 990\text{მ}^3$ ;**

საკაბელო თხრილებიდან ამოღებული გრუნტის ჰუმუსოვანი ფენის მოცულობა შეადგენს 10,000 მ<sup>3</sup>-ს. ეს ფენა დასაწყობდება დროებით თხრილების მიმდებარე ტერიტორიაზე და გამოყენებულ იქნება თხრილების გადასაფარად.

**დროებითი სანაყაროები**

სულ დროებით სანაყაროებზე შეიძლება მოიხსნას არაუმეტეს 31 560 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა, რომელიც გამოყენებულ იქნება რეკულტივაციისათვის.

სულ დროებითი ზემოქმედების უბნებზე მოხსნილი იქნება არაუმეტეს 164 860 მ<sup>3</sup> მოცულობის ჰუმუსოვანი ფენა. მოხსნილი ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა დასაწყობდება მიმდებარე ტერიტორიაზე და მშენებლობის დასრულების შემდეგ გამოყენებული იქნება დროებით დაკავებული სამშენებლო უბნების (ბანაკის, სამშენებლო მოედნების, სანაყაროების) რეკულტივაციისათვის და კაბელების თხრილების გადასაფარად.



სურათი 6-34 დროებითი სანაყაროების განთავსების უბნები

**6.6.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები**

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 ნარჩენი 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. მოხსნილი ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენა მთლიანად გამოყენებულ იქნება დროებითი სამშენებლო უბნების რეკულტივაციისა და ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის. ჰუმუსოვანი ფენა

დროებით დასაწყობებულ იქნება (გრუნტისაგან განცალკევებით) 2მ სიმაღლის კონუსისებრი ფორმის ზვინებად იმ სამშენებლო მოედნებთან ახლოს, რომლებიც ექვემდებარება რეკულტივაციას და სპეციალურად გამოყოფილ 3 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;

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერი 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.

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 სამომდროეო 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 გადაადგილება;
- დამაბინძურებლების დაღვრის შემთხვევაში, დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივ 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.

► **ნიადაგის არაჰუმუსოვანი, ქვედა ფენა**

ტურბინებიდან სანაყაროზე განსათავსებელი გრუნტის მოცულობა შეადგენს 20,000 მ<sup>3</sup>

ქვესადგურზე მოხსნილი არაჰუმუსოვანი გრუნტის მოცულობა, რაც უნდა განთავსდეს სანაყაროზე არ აღემატება 6 000მ<sup>3</sup>, ხოლო ბანაკის უბანზე 1000მ<sup>3</sup>-ს.

**მისასვლელი გზების მოწყობა არ წარმოქმნის სანაყაროზე განსათავსებელ გრუნტს. პირიქით, მისასვლელი გზების მოსაწყობად საჭირო არის 82,000 მ<sup>3</sup> შემავსებელი ინერტული მასალა (ქვიშა, ხრეში, ქვა-ღორღი). შესაძლოა, დროებით სანაყაროებზე განთავსებული მასალის ნაწილი გამოყენებულ იქნას გზების შემავსებელ ინერტულ მასალად.**

საკაბელო თხრილებიდან ამოღებული გრუნტის არაჰუმუსოვანი ფენის უმეტესი ნაწილი ჩაბრუნდება მთლიანად უკან თხრილში და გადაეფარება მოხსნილი და დროებით იქვე დასაწყობებული ჰუმუსოვანი ფენა (10,000 მ<sup>3</sup> (40,000 მ<sup>3</sup> x 25%) ამოღებული მიის). ასეთივე ფართობი განსათავსებელი იქნება დროებით სანაყაროებზე - 10,000 მ<sup>3</sup>

სულ დროებით სანაყაროებზე განსათავსებელი გრუნტის მოცულობა არ აღემატება 37 000მ<sup>3</sup>-ს. სინამდვილეში ეს მოცულობა მნიშვნელოვნად ნაკლებიც იქნება, რადგან მოსალოდნელია, რომ მოხსნილი გრუნტის ნახევარი მაინც შეიძლება გამოყენებულ იქნას მისასვლელი გზების საფარის მოსაწყობად, რისთვისაც საჭიროა სულ 82,000 მ<sup>3</sup> ინერტული მასალა. ამ მასალის ნაწილი მოტანილ იქნება კარიერებიდან (ხრეში და ქვიშა), მაგრამ ასევე, გამოყენებულ იქნება დროებით სანაყაროებზე განთავსებული მასალის ნაწილიც.

შემოთავაზებული დროებითი სანაყაროების ფართი:

- სანაყარო 1 (ბანაკთან ახლოს) – 10 400მ<sup>2</sup>
- სანაყარო 2(49 და 53 ანძებს შორის) – 28 800მ<sup>2</sup>
- სანაყარო 3 (46 ანძასთან) – 66 000მ<sup>2</sup>

ბალასტური გრუნტის დროებით დასაწყობებულ იქნება 3 გამოყოფილ სანაყარე უბანზე (ცალკე ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენისაგან) 3მ სიმაღლის კონუსისებრი ფორმის ზვინებად. მშენებლობის

პროცესში, დროებითი დასაწყობების ამ უბნებიდან ბალასტური გრუნტი გადანაწილდება იმ სამშენებლო უბნებზე, სადაც საჭირო იქნება დამატებითი შემავსებელის შეტანა.

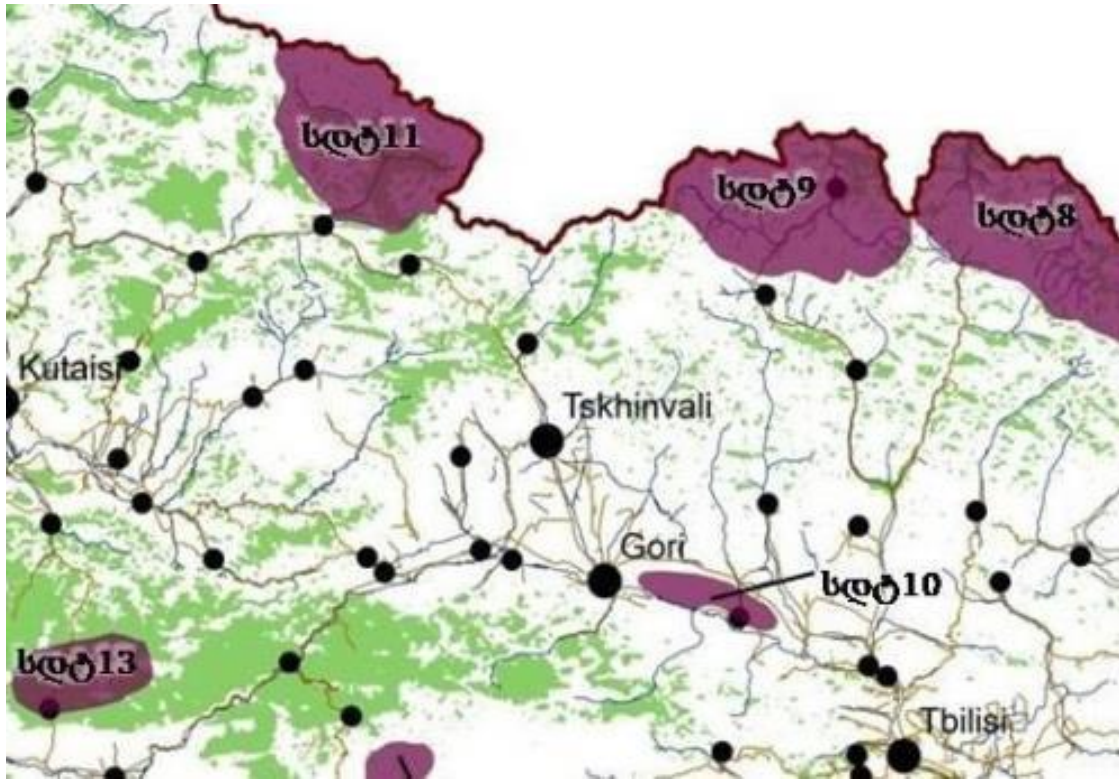
## 6.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### 6.7.1 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორია ქვეყნის კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიებიდან მოშორებით მდებარეობს. რუისის ქეს-ს სამშენებლო დერეფანში, ან მის უშუალო სიახლოვეში დაცული ტერიტორია არ არის წარმოდგენილი, ისევე როგორც არ არის წარმოდგენილი ზურმუხტის ქსელის სისტემაში შემავალი ტერიტორიები, საერთაშორისო მნიშვნელობის ჰაბიტატები, გადამფრენი ფრინველების სამიგრაციო დერეფნები, ან ევროკავშირის 79/409/EEC დირექტივით (ფრინველთა დირექტივა) გათვალისწინებული „სპეციალური დაცული ტერიტორიები“ (SPA).

როგორც ფონური მონაცემების თავშია აღწერილი, პროექტის განხორციელების ადგილიდან უახლოეს სპეციალურ დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს SPA 10 „კვერნაქი“ (იხ. სურათი 6-35), რომელიც ემთხვევა ზურმუხტის უბანს GE0000046 „კვერნაქის ქედი“ და მნიშვნელოვან ორნითოლოგიურ ტერიტორიას IBA GEO20 „კვერნაქი“. პროექტის განხორციელების ტერიტორიიდან ამ სენსიტიურ ზონამდე დაცილება 12 კმ-ს აღემატება. ამ SPA-ს ფაუნაზე, ფლორაზე და ჰაბიტატებზე რაიმე სახის ზემოქმედება, პირდაპირი ან ირიბი, მოსალოდნელი არაა, თუ გავითვალისწინებთ პროექტის ტერიტორიიდან დაცილებას, ასევე იმ ფაქტს, რომ მასა და პროექტის ტერიტორიასა შორის ქ. გორი და მდ. დიდი ლიახვია განლაგებული.

რეგიონში მდებარე სხვა დაცულ ტერიტორიებამდე დაცილება გაცილებით მეტია. ამას გარდა, ამ დაცული ტერიტორიების ბიომრავალფეროვნება სხვა სახეობრივი შემადგენლობით ხასიათდება, ვიდრე პროექტის ტერიტორიისა, რომელიც სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებსა და რუდერალურ ჰაბიტატებს შეიცავს.



სურათი 6-35 სპეციალური დაცული ტერიტორიების მდებარეობა





## 6.7.2 ფლორა - ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

### 6.7.2.1 რეცეპტორები და ზემოქმედება

დეტალური ბოტანიკური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შეიძლება ძირითადი დასკვნების გაკეთება:

- საპროექტო ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი (ფართის 90%-ზე მეტი) უკავია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს. მცენარეთა იშვიათი სახეობების დაცვის თვალსაზრისით, ამ ტერიტორიებს ეკოლოგიური ღირებულება არ გააჩნია.
- საპროექტო დერეფანში არ იზრდება საქართველოს წითელი ნუსხის, ან IUCN-ის წითელი ნუსხის გლობალურად მოწყვლადი მცენარეთა სახეობები.
- აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვხვდება ბერნის კონვენციით და ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975; universal) დაცული სახეობები.
- საპროექტო დერეფანში არ გვხვდება მაღალი სენსიტიურობის ჰაბიტატები.
- გამოვლენილი არის ერთი საშუალო ღირებულების ჰაბიტატი

#### ► გამოვლენილი საშუალო სენსიტიურობის ჰაბიტატის/უბნის აღწერა:

ნაკვეთი 17. ტურბინა 6. ფიჭვნარი (ხელოვნური), EUNIS-ის კატეგორია: G3. 4. (ფიჭვის ტყეები). სოფ. რუისი. GPS კოორდინატები X 417575.47 /Y 4652925.48. სიმაღლე ზ.დ. (მ) 753. ხე-მცენარეებიდან იზრდება: *Pinus nigra*; ბუჩქების საფარი არ არის განვითარებული; ხოლო ბალახოვანი მცენარეებიდან წარმოდგენილია: *Festuca rubra*, *Stipa pulcherrima*, *Thymus tiflisiensis* - კავკასიის ენდემი, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Medicago coerulea*, *Poa angustifolia*, *Euphorbia seguieriana*, *Teucrium polium*, *Achillea biebersteinii*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinalis*, *Achillea millefolium*, *Agropyron repens*, *Stachys atherocalyx*, *Carduus crispus*, *Artemisia caucasica*, *Galium tricorutum*, *Coronilla varia*, *Tripleurospermum nummularium*, *Galium verum*, *Allium atroviolaceum*, *Scabiosa georgica*-კავკასიის ენდემი, *Teucrium nuchense*-კავკასიის ენდემი, *Falcaria vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Salvia verticillata*, *Tragopogon graminifolius*, *Lapulla squarrosa*. ხავსის საფარი არ არის განვითარებული.

იმ შემთხვევაში, თუ ტურბინა #8 შენარჩუნებულ იქნება საბოლოო კონფიგურაციაში, მისი მონტაჟი და შესაბამისი მისასვლელი გზის მშენებლობა დაკავშირებული იქნება ზემოქმედებასთან ამ საშუალო სენსიტიურობის ჰაბიტატზე. კერძოდ, გარკვეული რაოდენობის ხე-მცენარეების (ფიჭვის) მოჭრის აუცილებლობა იქნება.

#### ► ზემოქმედება ენდემურ სახეობებზე

საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირდა 5 კავკასიის ენდემი. ესენია:

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. <i>Thymus tiflisiensis</i> | 4. <i>Onobrychis cyri</i>      |
| 2. <i>Teucrium nuchense</i>   | 5. <i>Jurinea cartaliniana</i> |
| 3. <i>Scabiosa georgica</i>   |                                |

საპროექტო ობიექტების მშენებლობისას არ არის მოსალოდნელი მცენარეთა ხსენებული ენდემური სახეობების განადგურება ან მათი პოპულაციისათვის მნიშვნელოვანი ზიანის მიყენება. შესაძლებელია მცენარეთა ცალკეული ეგზემპლარების ან ცალკეული ჯგუფების დაზიანება,

მაგრამ მნიშვნელოვანი სიდიდის პოპულაციების დაზიანებას ადგილი არ ექნება. როგორც 5.4.3.4.3 ქვეთავში აღინიშნა, ჩამოთვლილი ენდემური სახეობები, EBRD-ის #6 სახელმძღვანელო მითითების განმარტებით, გავრცელების მცირე არეალის მქონე სახეობებს არ განეკუთვნება და რამდენიმე ეგზემპლარის განადგურება მათ გავრცელებაზე არ აისახება.

► **ინვაზიური სახეობების გავრცელება**

როგორც ფლორის ფონური მონაცემების თავში ითქვა, საპროექტო ტერიტორიაზე, სოფ. არაშენდას მიდამოებში (ტურბინა #15), მშრალ მდელოებზე აღირიცხა ინვაზიური სახეობა *Xanthium spinosum*. საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ამ სახეობის მხოლოდ მცირე პოპულაცია (Sol (solitaria) - მცირერიცხოვანი ინდივიდები, სიხშირე-დაფარულობა 10%-მდე). ამიტომაც, სამშენებლო სამუშაოების დროს არსებობს ამ ინვაზიური სახეობის პროექტის ტერიტორიის გარეთ გავრცელების რისკი. მშენებლობის ფაზაზე, ტერიტორიის გაწმენდითი სამუშაოებისა და მიწის სამუშაოების დროს, შესაძლებელია ამ სახეობის თესლი შემთხვევით სხვა ადგილებში იქნას გადატანილი.

როგორც ცნობილია, *Xanthium spinosum* უკვე საქართველოს თითქმის ყველა რეგიონშია გავრცელებული, იგი იზრდება მრავალი ტიპის ჰაბიტატში, მათ შორის გზის პირებზე, საცხოვრებელი ადგილების ახლოს, მიტოვებულ მიწებზე და ნახნავებში, სარწყავი არხებისა და რიყეების გაყოლებით, ბაღ-ბოსტნებისა და ნათესების ნაპირებში. ამიტომაც, მიუხედავად იმისა, რომ ეს მცენარე პროექტის ტერიტორიის მხოლოდ ერთ უბანზე აღირიცხა, დიდი ალბათობით *Xanthium spinosum* პროექტის ტერიტორიის სხვა უბნებზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზეც იქნება წარმოდგენილი.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, პროექტის მიერ ამ სახეობის შემდგომი გავრცელება მაღალ ზემოქმედებად ვერ ჩაითვლება. თუმცა, ამ ინვაზიური სახეობის შემდგომი გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით, გარკვეული პრევენციული ღონისძიებები გათვალისწინებული იქნება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებისთვის.

ამას გარდა, რეკულტივაციის სამუშაოების დროს პროექტის ტერიტორიაზე სხვა ინვაზიური სახეობის მცენარეების შემოტანის რისკი არსებობს, თუ მცენარეული საფარის აღსადგენად არაადგილობრივი სახეობების გამოყენება მოხდება.

**6.7.2.2 შემარბილებელი ღონისძიებები**

ტურბინა #8-ს განთავსების ადგილზე მდებარე ფიჭვნარი ხელოვნურად არის გაშენებული. ტყის ეს მცირე ზომის კორომი არ ეკუთვნის სახელმწიფო სატყეო ფონდს და აქ ხეების ჭრის პროცედურები არ რეგულირდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მინისტრის 2010 წლის 15 თებერვლის №5 ბრძანებით “სახელმწიფო ტყის ფონდის მიწებისათვის სპეციალური დანიშნულების კატეგორიის მინიჭების წესის შესახებ”. მიუხედავად ამისა, გზშ-ს დასრულებამდე, ტურბინის და მისასვლელი გზის ზუსტი კოორდინატების დადგენის შემდეგ, განხორციელდება მოსაჭრელი ხეების აღნუსხვა და კადასტრული აღწერა. მოჭრილი მერქანი ჩაბარდება მუნიციპალიტეტს. მოჭრილი ხეების სანაცვლოდ დაიგეგმება კომპენსაციით ღონისძიებები, გამიზნული დაზიანებული ჰაბიტატის შენარჩუნებაზე:

- არსებითია ის ფაქტი, რომ ტყიან ტერიტორიებზე პრაქტიკულად შეუძლებელია ადრინდელი ბუნებრივი კორომების აღდგენა და შენარჩუნება იმ სახით, როგორც იყო მშენებლობამდე (მით უმეტეს თუ ჰაბიტატი სხვა ფაქტორების ზემოქმედებასაც განიცდის).

ამიტომ, ასეთ შემთხვევებში რეკომენდირებული და სავალდებულოა საკომპენსაციო ან ეკო-საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელება, რაც გულისხმობს ექვივალენტური ტყის ჰაბიტატების აღდგენას. იგივე მიდგომის გამოყენება არის რეკომენდირებული ხელოვნური ფიჭვნარის შემთხვევაში. ყოველი მოჭრილი ხის სანაცვლოდ დაირგება 3 ახალი ნერგი, მუნიციპალიტეტთან და გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით.

- ხსენებული ხელოვნური ფიჭვნარის კორომში გამოხატულია ხეების ხმობა, რაც პარაზიტების გავრცელებით უნდა იყოს გამოწვეული. საკომპენსაციო ღონისძიების სახით დაიგეგმება მცენარეთა დაცვის სპეციალისტების მიერ სამიზნე ჰაბიტატის შესწავლა და სარეაბილიტაციო ღონისძიებების გეგმის შემუშავება. მშენებლობის დასრულებისთანავე კომპანია დაიწყებს სპეციალისტების მიერ შემუშავებული სარეაბილიტაციო გეგმის განხორციელებას.

რადგანაც ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ინვაზიური სახეობის გავრცელების და ახალი ინვაზიური სახეობების შემოტანის რისკი არსებობს, გამოყენებული იქნება შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც მინიმუმამდე დაიყვანს მათ კოლონიზაციას და გავრცელებას. კერძოდ, გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

- ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დაწყებამდე, თითოეულ სამუშაო უბანზე შემოწმდება *Xanthium spinosum*-ის არსებობა;
- მცენარეულობის მოცილების და ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დაწყებამდე, შეძლებისდაგვარად მოხდება ინვაზიური სახეობის მცენარეების მოცილება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მათი გავრცელება და შემდგომი კოლონიზაცია;
- თუ დაზიანებული ტერიტორიების მცენარეული საფარის აღდგენაში ხელოვნური ჩარევა გახდება საჭირო, ამისათვის მცენარეთა ადგილობრივი სახეობები იქნება გამოყენებული;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა სათანადოდ შეინახება, რათა მასში შენარჩუნებული იქნას თესლის მარაგი და რეკულტივაციას დაქვემდებარებულ ტერიტორიებზე მცენარეულობის ხელოვნურად აღდგენის საჭიროება შემცირდეს.

გარდა ამისა, მშენებლობის დაწყებამდე უნდა შემუშავდეს ფლორის იშვიათი სახეობების კონსერვაციის პროგრამაც, რომელიც მოიცავს საპროექტო ტერიტორიაზე გამოვლენილ კავკასიის ენდემურ სახეობებს: *Thymus tiflisiensis*, *Teucrium nuchense*, *Scabiosa georgica*, *Onobrychis cyri* და *Jurinea cartaliniana*.

დეტალურმა ბოტანიკურმა კვლევებმა გამოავლინა მაღალი და საშუალო საკონსერვაციო ღირებულების სახეობების პოპულაციები საპროექტო დერეფანში. შეფასებული იყო არასასურველი ზემოქმედება, რომელიც შეიძლება ჰქონდეს დაგეგმილი პროექტის მშენებლობასა და ექსპლუატაციას ბოტანიკურ რეცეპტორებზე (ფლორა და მცენარეულობა). ზემოქმედების შეფასების შედეგები გამოყენებული იქნება კონსერვაციის/აღდგენის და კომპენსაციის ღონისძიებების შემუშავებისა და დაზუსტებისთვის, ბიომრავალფეროვნების ბოტანიკური კომპონენტის შესაბამისი ბიოდგენის სპეციფიკაციების, კომპენსაციის გეგმებისა და მონიტორინგის გეგმის მოსამზადებლად.

ფონური სიტუაციის აღწერა ხელს შეუწყობს ბიომრავალფეროვნების ბოტანიკური კომპონენტის პროექტის შემდგომ მონიტორინგს და აღდგენის ღონისძიებებს, რომლებიც განხორციელდება პროექტის ზემოქმედების კომპენსაციის მიზნით გამოვლენილ ტერიტორიებზე.

ენდემურ 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 ხელახალი დანერგვისთვის შესაბამის ჰაბიტატებში.

ბუნებრივი ადგილსამყოფელიდან გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეები შექმნიან მცენარეთა ცოცხალ კოლექციებს შესაბამის საკონსერვაციო ცენტრებში. პროექტის მშენებლობის დამთავრების შემდეგ უნდა განხორციელდეს გადმორგული და თესლიდან გამოყვანილი მცენარეების ხელახალი დანერგვა საპროექტო დერეფანში ან მათ შესაბამის ბუნებრივ ჰაბიტატებში.

### 6.7.3 ზემოქმედება ფაუნაზე

#### 6.7.3.1 შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების 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 და ქვეწარმავლების 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 დალუპვა 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 სახეცვლილება ტურბინა-გენერატორებისა და სხვა მიწისზედა ინფრასტრუქტურის არსებობის გამო
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია - მაღალი ხეების მოჭრის გამო ტურბინის ანძების სამშენებლო დერეფნისა და 150მ ელექტროგადამცემი ხაზის გასწვრივ.
- 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.

### 6.7.3.2 შესაძლო ზემოქმედება ველური ბუნების ჰაბიტატებზე

რუისის ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო ტერიტორიაზე მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია მოკლევადიანი უარყოფითი ზემოქმედება ჰაბიტატებზე, ნიადაგსა და ჰაერის ხარისხზე, რაც არ წარმოადგენს მნიშვნელოვან პრობლემებს.

საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად გვხვდება ორი ტიპის ჰაბიტატი: 1. ნახევრად ბუნებრივი და 2. ანთროპოგენური. რუისის ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანში ნახევრად ბუნებრივი ჰაბიტატები მოიცავს ხელოვნურ ფიჭვნარ კორომს, ქარსაფარი ზოლის ნაშთებს, ბუჩქნარებს და მდელოებს; ანთროპოგენური გავლენის ქვეშ მყოფი ჰაბიტატები წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით, რომელზეც სხვადასხვა სახის ბოსტნეული მოჰყავთ, ან ხეხილის ბაღებია გაშენებული, ასევე გვხვდება გადამოვილი და დეგრადირებული მეორადი მდელოები. სამშენებლო დერეფანში ჰაბიტატებზე ანთროპოგენური გავლენა ძალიან მკაფიოა და მოიცავს მექანიკურ (მიწის გადახვნა და დამუშავება, სარწყავი არხების და გზების გაყვანა, გადამოვილი და დეგრადირებული მდელოები) და ქიმიურ (პერბიციდების, ინსექტიციდების, აკარიციდების და ფუნგიციდების გამოყენება) ასპექტებს. პროექტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებზე პროექტის ზემოქმედების შესაძლო მნიშვნელოვნების შეფასება წარმოდგენილია ცხრილი 6-16-ში.

**ცხრილი 6-16 პროექტის მშენებლობის ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატები**

N	ჰაბიტატის დახასიათება	გავლენა
1	ხელოვნური ფიჭვნარი კორომი	საშუალო
2	ბუჩქნარები	საშუალო
3	ქარსაფარი ზოლი	საშუალო
4	გადამოვილი და დეგრადირებული მდელოები	უმნიშვნელო
5	მდელოები	უმნიშვნელო
6	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები მარცვლოვანი კულტურებით (სიმინდი, ხორბალი) მზესუმზირით	უმნიშვნელო
7	სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები ბოსტნეულით (პომიდორი, ხახვი, წიწკა, კიტრი, კარტოფილი)	უმნიშვნელო
8	ხეხილის ბაღები (ვაშლი, ბალი, ალუბალი, ქლიავი) და ვენახი	უმნიშვნელო

ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობამ შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინოს ზემოთ ხსენებულ ნახევრად ბუნებრივ ჰაბიტატებზე, როგორც არის მდელოები, ბუჩქნარები და ხელოვნური ფიჭვნარი. ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის დროს ჰაბიტატებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია: 1. ჰაბიტატების პირდაპირი დაკარგვა, რაც შეიძლება მოხდეს ინფრასტრუქტურის მოწყობის დროს, მათ შორის, ტურბინების საძირკვლისთვის ტერიტორიის გასუფთავება, დამხმარე ნაგებობების, საწყობების და გზების მშენებლობა; 2. ჰაბიტატების დეგრადაცია, ან შემწუხებელი ეფექტის წარმოქმნა; 3. ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია და კიდის ეფექტის წარმოქმნა; 4. საპროექტო დერეფნის გარეთ, მოსაზღვრე ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატების დეგრადაცია და დაკარგვა, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს სამშენებლო ტერიტორიაზე განვითარებული სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი დაბინძურებით, ან ეროზიის შედეგად.

ჰაბიტატების შესაძლო დაკარგვის საკითხი როგორც სხვადასხვა სახეობების შემთხვევაში, ასევე პოპულაციის დონეზე (მაგ., პოტენციური საკვები ჰაბიტატების დაკარგვა ფრინველებისა და ღამურების მიერ) განხილულია ქვემოთ, სათანადო ქვეთავებში.

შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ველური ბუნების ჰაბიტატების ფრაგმენტაციას, რადგანაც ტურბინის ანძებისა და ქედის თავზე 150მ სიგრძის გადამცემი ხაზის განსათავსებლად გარკვეული სიგანის სამშენებლო დერეფნების მოწყობა იქნება საჭირო, მათ შორის საჭიროების შემთხვევაში მაღალი ხეები მოიჭრება. რადგანაც გადამცემი ხაზის 10კმ-იანი ალტერნატივა 150მ სიგრძის დერეფნით იქნა ჩანაცვლებული, ხოლო ტურბინების დამაკავშირებელი დერეფანი (მისასვლელი გზები და დამაკავშირებელი კაბელები) ძირითადად არსებული გზების დერეფანში განთავსდება, ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის დამატებითი ეფექტი უმნიშვნელო იქნება.

პროექტის ტერიტორიის საზღვრებს გარეთ ჰაბიტატების განადგურება მოსალოდნელი არაა, თუ სამშენებლო სამუშაოები სწორად დაიგეგმება და იმართება. ამის უზრუნველსაყოფად პროექტისათვის გათვალისწინებულია სათანადო პრევენციული / შემარბილებელი ღონისძიებები (მაგ., სამუშაო უბნების მონიშვნა და ა.შ.).

### 6.7.3.3 პოტენციური ზემოქმედება ღამურებზე და რეკომენდირებული შემარბილებელი ღონისძიებები

ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციით გამოწვეული ზემოქმედების მიმართ მგრძნობიარე ერთ-ერთი დიდი ჯგუფია ღამურები (რიგი *Chiroptera*).

#### ▶ სამშენებლო სამუშაოების ზემოქმედება

გასამრავლებელი კოლონიებისათვის თავშესაფრის პოვნა ღამურებისთვის ძალიან რთულია. მათი პოპულაციებისათვის უარესად მნიშვნელოვანია ხეების ფულუროები, მღვიმეები და მიტოვებული შენობები, რომლებიც მათ თავშესაფრებად გამოდგება. მოსამზადებელ ფაზაზე, არასათანადო დროს წარმოებული გაწმენდითი სამუშაოების (ხეების ჭრის) დროს შესაძლებელია გამოსაზამთრებელი და სამშობიარო თავშესაფრების განადგურება, თუ ფულუროებიანი ხეები მოიჭრება. ამას გარდა, ჭარბტენიან ტერიტორიებზე საწვავის დაღვრის გამო შეიძლება სამშობიარო კოლონიის საკვები რესურსი განადგურდეს, რაც ახალგაზრდა თაობის რიცხოვნებას მნიშვნელოვნად შეამცირებს.

გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე სამშენებლო უბნებზე არსებული ყველა დიდი ხე, რომელიც მოჭრას ექვემდებარება, შემოწმებული უნდა იქნას ღამურების კოლონიების არსებობაზე, ელექტროგადამცემი ხაზის მარჯვენა მხარეს და სამშენებლო ობიექტებში გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე. ღამურების კოლონიის გამოვლენის შემთხვევაში (მიუხედავად იმისა, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობას განეკუთვნება თუ არა), გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენლებსა და ღამურების ექსპერტებთან კონსულტაციების გარეშე ხეების მოჭრა არ შეიძლება.

#### ▶ ექსპლუატაციის ფაზის ზემოქმედება

ქარის ტურბინების მუშაობის დროს ღამურებზე ზემოქმედების ყველაზე მნიშვნელოვანი სახეა მათი დახოცვა შეჯახების და/ან ბაროტრავმის გამო. ფრთების ბოლოს სიჩქარემ შესაძლოა 250-300 კმ/სთ-ს მიაღწიოს, რა შემთხვევაშიც ღამურების ექოლოკატორები მათ საერთოდ ვერ დააფიქსირებს. უშუალო შეჯახების რისკის გარდა, ტურბინების მიერ წარმოქმნილი ჭავლის გამო მბრუნავი

ფრთების მახლობლად ჰაერის წნევა მნიშვნელოვნად იცვლება, რაც რისკის ზონას ზრდის და მფრინავ დამურებს სასიკვდილო ბაროტრავმას აყენებს.

ქარის ტურბინების მიმდებარედ დამურების მოხვედრისა და დაღუპვის სხვადასხვა მიზეზები არსებობს. დამურებმა ტურბინა-გენერატორების გონდოლები შეიძლება თავშესაფრად გამოიყენონ. ქარის მცირე სიჩქარეების დროს მწერები დაფრინავენ და დამურები აქტიურობენ შედარებით მაღალ სიმაღლეებზე, რაც ტურბინის მბრუნავ ფრთებთან დამურების მოხვედრის ალბათობას ზრდის. ამას გარდა, არსებობს ეჭვი, რომ მფრინავ მწერებსა და დამურებს რისკის ზონაში იზიდავს ანძის ძირში დამონტაჟებული უსაფრთხოების განათება, ქარის ტურბინების ფერი და აკუსტიკური ეფექტი. როგორც გადამფრენი, ასევე ადგილობრივი პოპულაციების დამურები ქარის ტურბინების გამო ხშირად იღუპებიან, ზოგჯერ დიდი რაოდენობითაც კი. აღნიშნულის გამო შესაძლებელია დამურების პოპულაციების შემცირება.

საველე კვლევების დროს დაფიქსირებული სახეობებიდან *Pipistrellus spp*, *Hypsugo savii*, *Nyctalus spp* და *Vespertilio murinus* ცნობილია შეჯახების მაღალი რისკის სახეობებად; *Barbastella barbastellus* და *Eptesicus serotinus* ცნობილია შეჯახების საშუალო რისკის სახეობებად; ხოლო *Rhinolophus spp*, *Myotis spp* და *Plecotus spp* - შეჯახების დაბალი რისკის სახეობებად.

ქარის ტურბინებთან შეჯახების რისკის დონე სხვადასხვა სახეობებისთვის განსხვავებულია. დაღუპვის ალბათობა უფრო დიდია მაღალ მფრენი სახეობებისთვის, რომლებიც იკვებებიან ან მიგრირებენ ტყის ვარჯის ზემოთ. ესენია:

- ჩვეულებრივი მედამურა (*Vespertilio murinus*), რომლის არსებობაც დადასტურდა დამურების პასიური დეტექტორების მეშვეობით.
- მედამურები (*Nyctalus spp.*) – წითური მედამურა (*Nyctalus noctula*), გიგანტური მედამურა (*Nyctalus lasiopterus*), მცირე მედამურა (*Nyctalus leisleri*). ყველა მათგანის არსებობა დადასტურდა დამურების პასიური დეტექტორებით.
- დამორები (*Pipistrellus spp.*) - ხმელთაშუაზღვის დამორი (*Pipistrellus kuhlii*), ჯუჯა დამორი (*Pipistrellus pipistrellus*), პაწია დამორი (*Pipistrellus pygmaeus*). ყველა მათგანის არსებობა დადასტურდა დამურების პასიური დეტექტორებით და საველე კვლევების დროს.
- ტყის დამორი (*Pipistrellus nathusii*) – ამჟამად მისი არსებობა დადასტურებული არაა, თუმცა დამურების პასიური დეტექტორებით შეგროვებული მონაცემების გათვალისწინებით, მათი გამორიცხვა დაუშვებელია.

ხეებში მოზუდარი სახეობების შემთხვევაში, როგორიცაა:

- ყურები (*Plecotus spp.*) - რუხი ყურა (*Plecotus auritus*) – დღეისათვის ყოფნა დადასტურებულია დამურების ულტრაბგერითი ხელის დეტექტორით.

რუისის ქეს-ის რამდენიმე ტურბინა განთავსებულია ხელოვნური ფიჭვის კორომის კიდეში და ქარსაცავი კორომის მახლობლად, სადაც დიდი ზომის დაბერებული ხეები გზვდება, რაც ტყეში მოზინადრე ზოგიერთი სახეობისათვის შეჯახების რისკს მნიშვნელოვნად ზრდის. საშუალო რისკის ქვეშ იმყოფება:

- ჩვეულებრივი მეგვიანე (*Eptesicus serotinus*) - მისი ყოფნა დადასტურებულია
- ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*) - ამ სახეობის არსებობა დადასტურებულია



ამგვარად, ღამურას 19 სახეობიდან, რომლებიც პროექტის ტერიტორიაზე გვხვდება, ტურბინის ფრთებით დახოცვის მაღალი რისკი 10 სახეობას ემუქრება (მათგან ცხრა სახეობის არსებობა დადასტურებულია), ხოლო საშუალო რისკის ქვეშა ერთი სახეობა (არსებობის დადასტურებულია).

ამიტომაც:

- ქეს-ის შემოგარენში ღამურების დაცვის მიზნით გამოყენებული უნდა იქნას ღამურების დამცავი მოდულები, რომლებიც ქარის ტურბინა-გენერატორებს დროებით „გამორთავს“.
- 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 სამუშაოების წარმოება მოხდეს კონკრეტული ტერიტორიისთვის ყველაზე ნაკლებად სენსიტიურ დროს.

საზოგადოდ, პროექტის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში განხორციელებული კვლევების დროს აქ ღამურების თავშესაფრები არ დაფიქსირებულა. კვლევების შედეგების საფუძველზე შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ პროექტის ტერიტორიას ღამურები საკვებად და გადაადგილების დროს იყენებენ.

როგორც სავსე კვლევების შედეგებმა გვიჩვენა, პროექტის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე ღამურების აქტიურობა, ერთეული ღამეების გამოკლებით, საკმაოდ დაბალია. ამას გარდა, ღამურების აქტიურობა ქარის სიჩქარის ზრდასთან ერთად ეცემა. ივნისის, ივლისისა და აგვისტოს დასაწყისში გარკვეულ ღამეებში BAI-ს ზრდა გარკვეულწილად იმით აიხსნება, რომ ამ პერიოდში ღამურებს პატარები ჰყავთ, რის გამოც მათი კვების აქტიურობა იზრდება და საკვებისთვის უფრო შორ მანძილზეც გადაადგილდებიან. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის ტერიტორიის მახლობლად მიტოვებულ შენობებში სამშობიარო კოლონია არ დაფიქსირებულა.

ღამურების შედარებით მაღალი აქტივობა აღირიცხა ცხრილი 6-17-ში მოყვანილი ქარის ტურბინების სიახლოვეს, სადაც ღამურებზე ზემოქმედების შესამცირებლად შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება იქნება საჭირო.

**ცხრილი 6-17 ტურბინები, რომლებიც შემარბილებელ ღონისძიებებს საჭიროებს**

#	ტურბინების ძველი ნუმერაცია	ტურბინების ახალი ნუმერაცია	კოორდინატები
1.	6	8	42.02399°N/44.00428°E
2.	32	45	42.06187°N/43.90395°E
3.	34	37	42.08097°N/43.96223°E
4.	35	29	42.04688°N/43.97047°E
5.	36	44	42.06870°N/43.90835°E
6.	37	ამოღებულია საბოლოო კონფიგურაციიდან	42.09427°N/ 43.99025°E
7.	43	34	42.10292°N/43.94450°E
8.	47	31	42.10336°N/43.96161°E
9.	50	35	42.09868°N/43.95999°E
10.	52	ამოღებულია საბოლოო კონფიგურაციიდან	42.10007°N/43.98677°E
11.	55	ამოღებულია საბოლოო კონფიგურაციიდან	42.08868°N/43.98879°E

#	ტურბინების ძველი ნუმერაცია	ტურბინების ახალი ნუმერაცია	კოორდინატები
12.	58	38	42.08291°N/43.97120°E

ამ ქარის ტურბინების მახლობლად წარმოდგენილია ხეხილის ბაღები და ქარსაცავი, სადაც ზრდასრული ხეები იზრდება, რაც ღამურებისთვის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

ივლისში განხორციელებული საველე სამუშაოების შედეგებზე დაყრდნობით, მოცემულ ეტაპზე ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისათვის ყველაზე მნიშვნელოვანი რეკომენდაციები შემდეგია:

1. 10 ნოემბრიდან მარტის დასაწყისამდე ქარის ტურბინებმა შეიძლება გაუთიშავად იმუშაოს, რადგანაც ზამთარში ღამურები არ აქტიურობენ.
2. #8 ტურბინამ შეიძლება გაუთიშავად იმუშაოს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ იგი გადატანილი იქნება აღმოსავლეთის მიმართულებით, კოორდინატებამდე 42.02588°N/44.00978°E. მნიშვნელოვანია გათვალისწინებული იქნას, რომ ოპერირების ასეთ რეჟიმში ფიჭვის ხელოვნური ტყიდან დაცილება 200 მეტრი ან მეტი უნდა იყოს<sup>18</sup>. სხვა შემთხვევაში, თუ უწვიმო ღამეებში ქარის სიჩქარე (გონდოლას სიმაღლეზე გაზომილი) 7მ/წმ-ზე ნაკლები იქნება, რეკომენდირებულია: (i) ტურბინის გენერირების სიჩქარის გაზრდა; ან (ii) ტურბინის ფრთების ქარის პარალელურად დაფიქსირება/შებრუნება ან როტორის/მთლიანი ერთეულის იმგვარი პოზიციონირება, რომელიც უზრუნველყოფს ბრუნვის მაქსიმალურ შენელებას ან შეჩერებას; ან (iii) გამორთვა. ეს რეკომენდაცია ასევე გასათვალისწინებელია ჟინჯვლისას და წვიმის შეწყვეტის შემდეგ, რადგანაც ჟინჯვლის დროს ღამურები აქტიურები არიან და წვიმის მერე მალევე აქტიურდებიან. ეს შეზღუდვები ეხება დროის მონაკვეთს დაწყებული მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და დამთავრებული მზის ამოსვლიდან 30 წუთიანი ინტერვალით. ეს ტურბინები უნდა აღიჭურვოს ღამურების პასიური დეტექტორით, როგორც ეს რეკომენდირებულია ყველა ტურბინისათვის, რათა ტურბინის მიმდებარედ ღამურების აქტივობა განისაზღვროს.
3. ცხრილი 6-17-ში მითითებული #45, #37, #29, #44, #34, #31, #35, #24 და #38 ტურბინების შემთხვევაში, თუ უწვიმო ღამეებში ქარის სიჩქარე (გონდოლას სიმაღლეზე გაზომილი) 7მ/წმ-ზე ნაკლები იქნება, რეკომენდირებულია: (i) ტურბინის გენერირების სიჩქარის გაზრდა; ან (ii) ტურბინის ფრთების ქარის პარალელურად დაფიქსირება/შებრუნება ან როტორის/მთლიანი ერთეულის იმგვარი პოზიციონირება, რომელიც უზრუნველყოფს ბრუნვის მაქსიმალურ შენელებას ან შეჩერებას; ან (iii) გამორთვა. ეს რეკომენდაცია ასევე გასათვალისწინებელია ჟინჯვლისას და წვიმის შეწყვეტის შემდეგ, რადგანაც ჟინჯვლის დროს ღამურები აქტიურები არიან და წვიმის მერე მალევე აქტიურდებიან. ეს შეზღუდვები ეხება დროის მონაკვეთს დაწყებული მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და დამთავრებული მზის ამოსვლიდან 30 წუთიანი ინტერვალით. ეს ტურბინები უნდა აღიჭურვოს ღამურების პასიური დეტექტორით, როგორც ეს რეკომენდირებულია ყველა ტურბინისათვის, რათა ტურბინის მიმდებარედ ღამურების აქტივობა განისაზღვროს.

<sup>18</sup> ეს მანძილი იანგარიშება, 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).

4. ტურბინები #37alt (ამოღებულია); #52alt (ამოღებულია), #55 (alt. ამოღებულია), #52alt (ამოღებულია), #55 (alt. ამოღებულია) მე-3 პუნქტში აღწერილ ღონისძიებებს საჭიროებდა, თუმცა ქეს-ის საბოლოო კონფიგურაციიდან ეს ტურბინები ამოღებულია.
5. ყვავილობის პერიოდში, ხეხილის ბაღებში და მათ უშუალო სიახლოვეს განლაგებული ტურბინების შემთხვევაში, მათი ოპერირებისას გასათვალისწინებელია შემდეგი: როცა უწვიმო დამეებში ქარის სიჩქარე (გონდოლას სიმაღლეზე გაზომილი) 7მ/წმ-ზე ნაკლები იქნება, საჭირო იქნება: (i) ტურბინის გენერირების სიჩქარის გაზრდა; ან (ii) ტურბინის ფრთების ქარის პარალელურად დაფიქსირება/შებრუნება ან როტორის/მთლიანი ერთეულის იმგვარი პოზიციონირება, რომელიც უზრუნველყოფს ბრუნვის მაქსიმალურ შენელებას ან შეჩერებას; ან (iii) ქარის ტურბინის გაჩერება; ეს რეკომენდაცია ასევე გასათვალისწინებელია ჟინჯღვლისას და წვიმის შეწყვეტის შემდეგ, რადგანაც ჟინჯღვლის დროს დამურები აქტიურები არიან და წვიმის მერე მალევე აქტიურდებიან. ეს შეზღუდვები ეხება დროის მონაკვეთს დაწყებული მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და დამთავრებული მზის ამოსვლიდან 30 წუთიანი ინტერვალით. ეს ტურბინები უნდა აღიჭურვოს დამურების პასიური დეტექტორებით, რაც რეკომენდირებულია ყველა ტურბინისათვის მათ სიახლოვეს დამურების აქტივობაზე დაკვირვების მიზნით.
6. ყველა სხვა ტურბინის ოპერირება შესაძლებელია გათიშვის გარეშე, რადგანაც მათ სიახლოვეს დამურების აქტივობა ფაქტიურად არ ფიქსირდება. თუმცა, ტურბინებზე უნდა დამონტაჟდეს დამურების პასიური დეტექტორები, რათა განისაზღვროს დამურების აქტივობის ინდექსი (BAI) და, საჭიროების შემთხვევაში, შემუშავებული იქნას სათანადო რეკომენდაციები.
7. შეძლებისდაგვარად თავიდან უნდა იქნას აცილებული ხელოვნური განათება, რაც გამოყენებული უნდა იქნას მხოლოდ საჭირო ადგილებში და საჭიროების დროს. ქეს-ის ტერიტორიაზე გამოყენებული უნდა იქნას განათება, რომელიც არ იზიდავს მწერებს (სანათები, რომელთა სპექტრში ლურჯი და ულტრაიისფერი სხივები შეზღუდულია, ხოლო წითელი გაზრდილი); ამასთან, სინათლის ნაკადი მიმართული უნდა იყოს უშუალოდ გასანათებელი ადგილისაკენ. გამოყენებული უნდა იქნას შუქფარიანი სანათები, რათა თავიდან იქნეს აცილებული სინათლის გაბნევა. თავიდან უნდა იქნას აცილებული ნათურების გამოყენება, რომელთა ტალღის სიგრძე ნაკლებია 540ნმ-ზე, ხოლო ფერის შესაბამისი ტემპერატურა 2700K-ს აღემატება.
8. როდესაც ტექნიკურად შესაძლებელია და შესრულებადი, გონდოლები იმგვარად უნდა მოეწყოს, რომ დამურებმა მათში შედწევა ვერ მოახერხონ.
9. რეკომენდირებულია, რომ ქარის ტურბინების ქვეშ თავიდან იქნას აცილებული ბუჩქნარისა და ჭაობების წარმოქმნა.
10. ყველა ქარის ტურბინაზე პასიური დეტექტორი უნდა დამონტაჟდეს, რათა ხელფრთიანთა აქტივობა თითოეულ მათგანთან გაიზომოს და მიღებული შედეგების საფუძველზე მათი ოპერირებისათვის შემუშავებული იქნას შესაბამისი რეკომენდაციები.
11. ხეების მოჭრა შეძლებისდაგვარად თავიდან უნდა იქნას აცილებული ან უნდა შეიზღუდოს.
12. როცა ხეების მოჭრა აუცილებელია ქეს-ის მშენებლობისა და უსაფრთხო ექსპლუატაციისათვის, ხის ჭრა შემდეგი ეტაპების გათვალისწინებით უნდა მოხდეს: (i) მოსაჭრელი ხეები წინასწარ უნდა განისაზღვროს; (ii) შერჩეული ხეები ხელფრთიანთა სპეციალისტმა უნდა შეამოწმოს ხელფრთიანთა პოტენციური თავშესაფრების არსებობაზე და ასეთის არსებობის შემთხვევაში, ისინი უნდა მონიშნოს; (iii) პოტენციურ თავშესაფრად მონიშნული ხეების მოჭრა დაუშვებელია 20 მაისიდან 15 აგვისტომდე და 1 დეკემბერიდან თებერვლის ბოლომდე შუალედებში.

ნებადართულ პერიოდში ღამურების შესაძლო თავშესაფრად მონიშნული ხეების ჭრისას ადგილზე უნდა იმყოფებოდეს ხელფრთიანთა სპეციალისტი. მოჭრილ ხეებში ხელფრთიანთა კოლონიების ან დაჯგუფებების არსებობის შემთხვევაში დაუყონებლივ უნდა განხორციელდეს შესაბამისი ღონისძიებები მათთვის ალტერნატიული თავშესაფრის შესარჩევად; (iv) დაუნიშნავი ხეების მოჭრა დასაშვებია წლის ნებისმიერ დროს.

13. თუ ხეების ჭრის დროს მოჭრილ ხეებში შემთხვევით დაბუდებული ღამურები აღმოჩნდება, საჭიროა ღამურების სპეციალისტთან კონსულტაცია.
14. ევროპის ხელფრთიანების პოპულაციების დაცვის შესახებ შეთანხმების (EUROBATS) მხარეების მე-8 შეხვედრაზე მიღებული 8.4 რეზოლუციის შესაბამისად, განხორციელებული უნდა იქნას მშენებლობის შემდგომი მონიტორინგი.
15. მშენებლობის შემდგომი მონიტორინგი და შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება საჭიროა იმდენ ხანს, რამდენ ხანსაც აუცილებელია შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად.

ეს რეკომენდაციები, რომლებიც ბსგ ზშ-ის ფარგლებში განხორციელებულ კვლევებს ეყრდნობა, შესაძლოა შეიცვალოს, დაიხვეწოს და ადაპტირდეს მშენებლობის შემდგომი მონიტორინგის შედეგების გათვალისწინებით.

#### 6.7.3.4 პოტენციური ზემოქმედება ფრინველებზე და რეკომენდირებული შემარბილებელი ღონისძიებები

დღეისათვის უამრავი სამეცნიერო სტატიებია გამოქვეყნებული სხვადასხვა ტექნიკურ კონსტრუქციებთან, მათ შორის ტურბინებთან ფრინველების შეჯახების პრობლემატიკაზე. ფრინველები შეიძლება შეეჯახონ ქარის ტურბინის სხვადასხვა ნაწილებს, ან მასთან დაკავშირებულ ტექნიკურ ნაგებობებს, როგორცაა გადამცემი ხაზი (ელექტროკაბელები), მეტეოროლოგიური ანძები და სხვა. ქეს-ის ზემოქმედება ფრინველებზე, განსაკუთრებით კი შეჯახების რისკის დონე, დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, მათ შორის ობიექტის მახასიათებლებზე, ტერიტორიის ტოპოგრაფიაზე, მიმდებარე ტერიტორიის ჰაბიტატებზე, მეტეოროლოგიურ პირობებზე, ხილვადობაზე და დიდწილად ტურბინების განლაგებაზე, ფრინველის სახეობებზე (Johnson et al. 2000 a,b, Percival 2000, Erickson et al. 2002, Langston & Pullan 2003, Barrios & Rodriguez 2004, Smallwood & Thelander 2004, Hoover & Morrison 2005, Madders & Whitfield 2006 და სხვ.).

თუ საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველების დიდი ფრენების და სეზონური გადაფრენის მარშრუტები გადის, ქარის გენერატორების და გადამცემ ხაზებს დიდი რაოდენობით ფრინველი შეიძლება შეეჯახოს. ფრინველთა ზოგიერთი სახეობა ღამით ან ცუდი განათების პირობებში (მაგ, ბინდისას, ან ნისლში) დაფრინავს. თუ ელექტროგადამცემი კაბელები ერთმანეთისაგან საკმარისად დაცილებული არაა და ფრინველებს ორ კაბელთან ერთდროულად შეხება შეუძლიათ, ანუ როცა ფრინველთა დაცვის ღონისძიებები გატარებული არაა, დიდი ზომის ჩამომსხდარი (განსაკუთრებით, მტაცებელი) ფრინველები შეიძლება დენის დარტყმით დაიღუპონ. სამიგრაციო მარშრუტებს და აღრიცხულ სამიზნე სახეობებს თუ გავითვალისწინებთ, რუისის ქეს-ი ფრინველების მასიურად დახოცვის დაბალი რისკის ზონაში მდებარეობს.

გადამცემ ხაზთან და ქარის ტურბინა-გენერატორის ფრთებთან შეჯახების რისკი მაღალია ფრინველთა ისეთი სახეობების შემთხვევაში, რომლებიც სწრაფი ფრენით, დიდი წონითა და შედარებით მოკლე ფრთებით გამოირჩევიან, რადგანაც მათ მოულოდნელ წინაღობებზე სწრაფად რეაგირება არ შეუძლიათ. ხმელეთზე განხორციელებული კვლევების შედეგების მიხედვით,

შეჯახების რისკი მტაცებლების შემთხვევაში უფრო მაღალია, ვიდრე სხვა სახეობების. კაბელებთან შეჯახების რისკი შეიძლება ემუქრებოდეს ფრინველის შემდეგ სახეობებს:

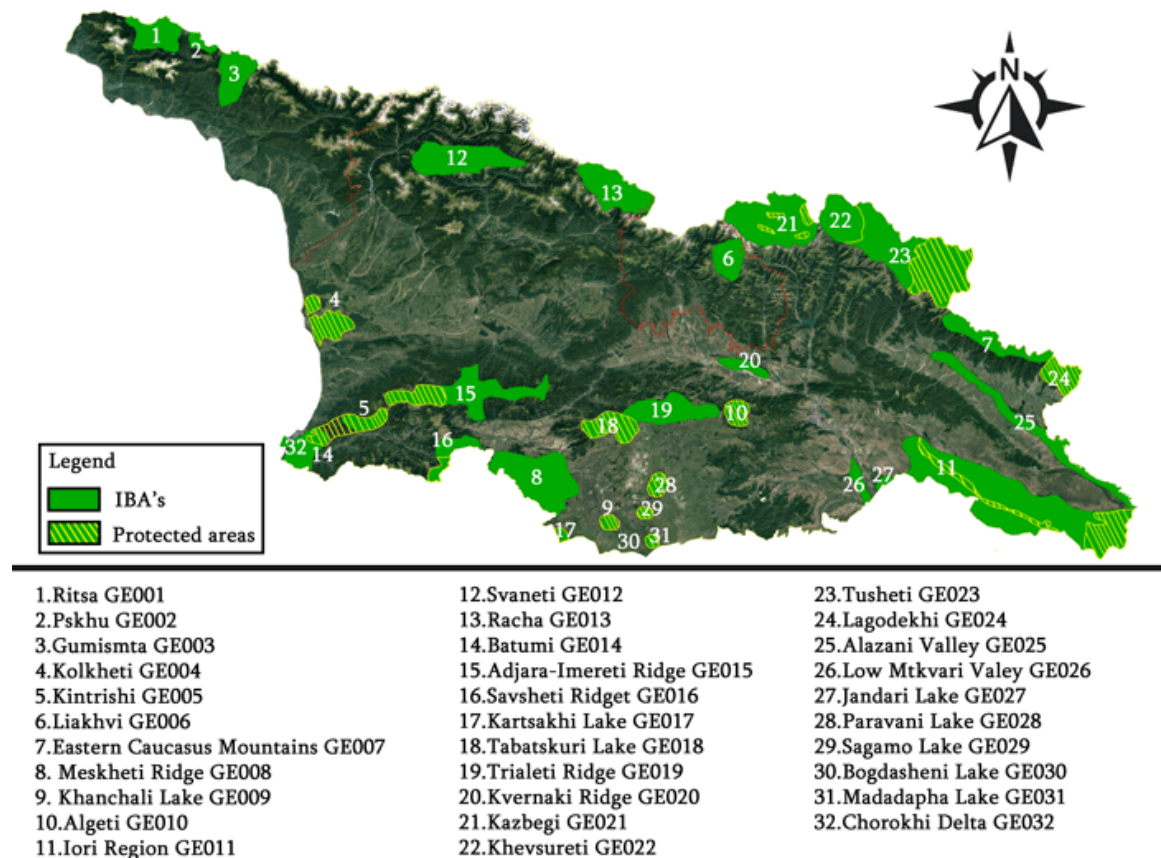
- ქათმისნაირებს (Galliformes) – მწყერი (*Coturnix coturnix*), რომელიც საქართველოში მნიშვნელოვანი სანადირო სახეობაა. კაბელებთან ამ სახეობის შეჯახების ფაქტები კარგადაა ცნობილი, თუმცა, სამწუხაროდ, ეს ინფორმაცია ლიტერატურაში ასახული არაა.
- მსხვილ მტაცებელ ფრინველებს, კერძოდ კი ქორისებრებს (*Accipitridae*) - გადაფრენის დროს და ბუდობის შემდგომ პერიოდში გადაადგილების დროს.

რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში განხორციელებული კომპლექსური ორნითოლოგიური კვლევების შედეგების საფუძველზე, რომლებისთვისაც მსხვილი მტაცებლები სამიზნე სახეობებს წარმოადგენდა, ასევე შეგროვებული მონაცემების ანალიზის გათვალისწინებით, შესაძლებელია შემდეგი დასკვნების გაკეთება:

- საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობა ძალიან ღარიბია. ადგილობრივი ორნითოფაუნა წარმოდგენილია ფრინველების ჩვეულებრივი, ფართოდ გავრცელებული და მრავალრიცხოვანი სახეობებით, რომლებიც საქართველოს მოცემული რეგიონისთვის ტიპურია. განსაკუთრებულად ღარიბია მობუდარი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობა. აქ დაფიქსირდა საქართველოში გავრცელებული ფრინველების სახეობების მხოლოდ დაახლ. 1/4. ამ სახეობების უმეტესობა ადგილობრივი ორნითოფაუნის მუდმივ ელემენტებს არ განეკუთვნება და ამ ტერიტორიაზე სეზონური გადაფრენებისას, გამოზამთრებისას ან ეპიზოდური გადაადგილებების დროს, მოკლე ხნით და მცირე რაოდენობით გხვდება.
- რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია და მისი შემოგარენი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობის, მათი სტატუსის და ტერიტორიაზე ყოფნის ხანგრძლივობით, წელიწადის დროების მიხედვით გადანაწილებით, გასამრავლებლად და საკვებად/ სანადიროდ შერჩეული ჰაბიტატების, ფრინველთა რიცხოვნების ან სიმჭიდროვის თვალსაზრისით ერთმანეთისაგან მნიშვნელოვნად არ განსხვავდება.
- წინა წლებსა და დეკადებში განხორციელებული სავსე კვლევების დროს შეგროვებული მონაცემების მიხედვით, საკვლევ ტერიტორიაზე მთელი წლის განმავლობაში მოზინდარე მობუდარი ან ზაფხულის მობუდარი გადამფრენი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობის, ტერიტორიული გადანაწილების, შერჩეული ჰაბიტატების, რიცხოვნების, სიმჭიდროვისა და ქცევის მეტ-ნაკლებად შესამჩნევი ცვლილება უკანასკნელი რამდენიმე წლის განმავლობაში არ დაფიქსირებულა.
- დაგეგმილი რუისის ქეს-ისთვის შერჩეული ტერიტორიის რაიმე ნაწილი რომელიმე ორნითოლოგიურად მნიშვნელოვან ტერიტორიას (IBA) არ განეკუთვნება (სურათი 6-37).
- რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორია და მისი შემოგარენი კავკასიის ენდემებით მდიდარ ადგილებში არ მდებარეობს. ფრინველთა ენდემური სახეობები აქ აღრიცხული არ არის.
- რუისის ქეს-ის პროექტისა და მიმდებარე ტერიტორიებზე ადამიანის აქტივობა ძალიან მაღალია. საკვლევ ტერიტორიის ყველა ნაწილი შიდა ქართლის იმ ნაწილში მდებარეობს, რომელიც ათწლეულების/ საუკუნეების წინ იქნა სახეცვლილი. აქ ბუნებრივი, პირველყოფილი ბიოტოპები არ გხვდება. მთელი საკვლევ ტერიტორია ტიპური ანთროპოგენული ლანდშაფტებით არის წარმოდგენილი. 2021-2022 წლებში შესწავლილი ტერიტორიაზე

განხორციელებული მრავალრიცხოვანი გასვლების დროს შეგროვებული მონაცემებით, ფრინველებისა და სხვა ცხოველებისთვის უარყოფითი ფაქტორებიდან ყველაზე საგანგაშო ანთროპოგენული წნეხია. ამისი მიზეზებია ადგილობრივი მოსახლეობის მუდმივად, დიდი რაოდენობით ყოფნა ტერიტორიაზე, სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკა, მრავალრიცხოვანი ცხვარი და მსხვილფეხა პირუტყვი, ძაღლები, მძიმე ტექნიკის გადაადგილება და სხვა. ამას გარდა, საკვლევ ტერიტორიაზე რეგულარულად ვხედავდით ერთეულ ბრაკონიერებს და ბრაკონიერთა ჯგუფებს, რომელებსაც ძაღლები ახლდათ და უკანონოდ ნადირობდნენ, რაც ფრინველების ადგილობრივ თანასაზოგადოებაზე და დანარჩენ ფაუნაზე ძალიან მძალიანი ზემოქმედების ფაქტორად უნდა მივიჩნიოთ.

ამ თვალსაზრისით, ამ ტერიტორიაზე მობინადრე ფრინველებზე ანთროპოგენული წნეხი, საერთო ჯამში, მძალიანი დონისად უნდა ჩაითვალოს, ხოლო საკვლევ ტერიტორიის ზოგიერთი უბნის შემთხვევაში, განსაკუთრებით კი ხის საფარს მოკლებულ ადგილებში, სოფლებში და სოფლების მახლობლად, ასევე გზების გასწვრივ იგი ძალიან მძალიანი დონისაა.



სურათი 6-37 მნიშვნელოვანი ორნითოლოგიური ტერიტორიები საქართველოში

- დიდი ზომის/ დღეგრძელი ფრინველის სახეობებს (როგორცაა წეროები, ვარხვები, ფლამინგოები, ბატები, არწივები, სვავები, ზოგიერთი სხვა დიდი და საშუალო ზომის მოლივლივე ფრინველი), რომლებიც დაბალი რეპროდუქტიულობით ხასიათდებიან და/ან უკვე მოწყვლად საკონსერვაციო კატეგორიას განეკუთვნებიან, შეიძლება შეჯახების რისკი ემუქრებოდეს. დღეისათვის არსებული ფაქტები გვიჩვენებს, რომ ქარის ელექტროსადგურებთან, რომლებიც იმ ტერიტორიებიდან მოშორებით არის განთავსებული,

სადაც სეზონური გადაფრენების და გამოზამთრების დროს საფრთხის წინაშე მყოფი ფრინველის სახეობები დიდი რაოდენობით იყრის თავს, ან რომლებიც ასეთი ფრინველებისათვის მნიშვნელოვანია ბუდობის პერიოდში, ფრინველების სიკვდილიანობა შედარებით დაბალია. 206 მგვტ რუისის ქეს-ისთვის შერჩეული ტერიტორია ორნითოფაუნის უსაფრთხოების კუთხით მეტ-ნაკლებად ოპტიმალურია. სეზონური გადაფრენების დროს და, განსაკუთრებით, გამოზამთრების პერიოდში ამ ტერიტორიაზე ფრინველები დიდი რაოდენობით არ იყრის თავს. ქარის ტურბინებთან შეჯახების რისკის წინაშე მყოფი მოზუდარი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობა ძალიან ღარიბია, ამასთან ამ ფრინველების რაოდენობა ერთეულ წყვილებს ითვლის.

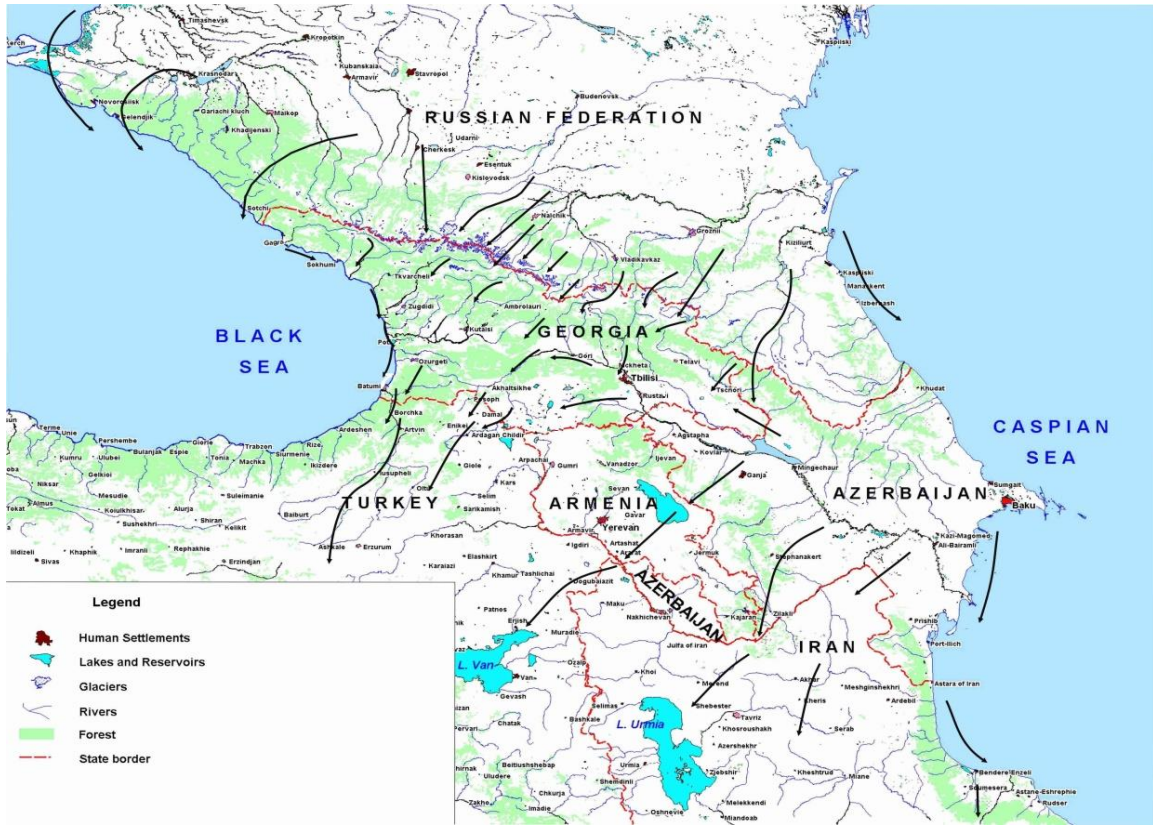
- ორნითოლოგიური თვალსაზრისით, რუისის ქეს-ის ტერიტორიის მნიშვნელოვნება გამრავლების სეზონზე, საზოგადოდ, არის დაბალი, გამრავლების შემდგომი გადაადგილებების დროს არის დაბალი (მშრალ გაშლილ ჰაბიტატებში წარმოდგენილი ზოგიერთი ფრინველის შემთხვევაში არის საშუალო), სეზონური გადაფრენების დროს არის დაბალი/საშუალო და ზამთარში არის დაბალი ან ძალიან დაბალი (ცხრილი 6-18). ეს ექსპერტისეული შეფასება ძირითადად იმ ფაქტს ეყრდნობა, რომ ორნითოფაუნაში ძალიან მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი ფრინველის სახეობები, რომლებიც საკვლევი ტერიტორიის საზღვრებში იკეთებს ბუდეს. საკვლევი ტერიტორიაზე მოზუდარი და მოზამთრე ორნითოფაუნა შეიძლება ღარიბად ჩაითვალოს, რადგანაც იგი ძირითადად ფრინველების ფართოდ გავრცელებული, საკმაოდ ჩვეულებრივი და მრავალრიცხოვანი სახეობებით არის წარმოდგენილი, რომლებიც საქართველოს მოცემული კუთხის, კერძოდ შიდა ქართლის რეგიონის ფაუნის ტიპურ ელემენტებს განეკუთვნებიან. კერძოდ, მუდმივად მოზინადრე სახეობების საზოგადოება წარმოდგენილია ფართოდ გავრცელებული და საკმაოდ ჩვეულებრივი სახეობებით, ძირითადად ბელურასნაირებით, რომლებიც ანთროპოგენული ლანდშაფტების ტიპურ ორნითო-კომპლექსებს განეკუთვნება. მიუხედავად იმისა, რომ სეზონური გადაფრენების დროს რუისის ქეს-ის ტერიტორიას ფრინველის ბევრი სახეობა სტუმრობს, გავლით გადამფრენები აქ მოკლე ხნით შემოდინან, ხოლო დასასვენებლად და საკვებად ფაქტიურად არ ჩერდებიან. ზოგჯერ ისინი ჩერდებიან, თუმცა, როგორც წესი, მდ. მტკვრის ჭალის მახლობლად, რომელიც საკვლევი ტერიტორიიდან სამხრეთით, 3-5 კმ-ში მდებარეობს.

**ცხრილი 6-18 206 მგვტ რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიის სხვადასხვა უბნების ორნითოლოგიური მნიშვნელოვნება წლის სხვადასხვა დროს**

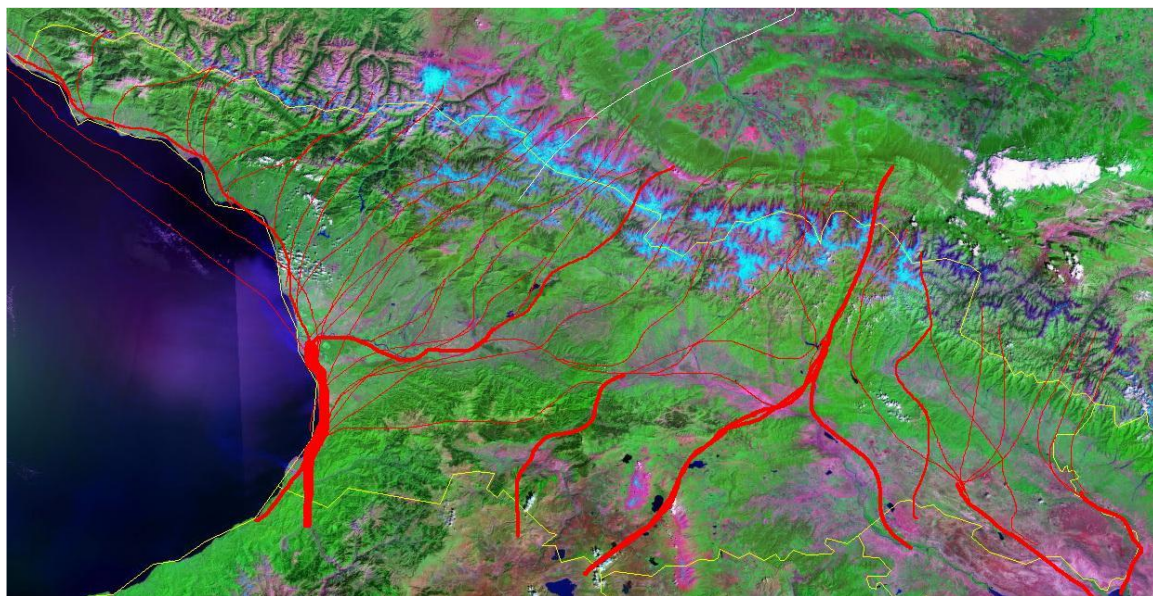
წელიწადის დრო	სხვადასხვა უბნების ორნითოლოგიური მნიშვნელოვნება წელიწადის დროების მიხედვით					
	ტყე დასავლეთი საზღვრის გასწვრივ	ხელოვნური ფიჭვნარი	დამუშავებული ყანები	სამოვრები	ხეხილის ბაღები	სოფლები
გამრავლების სეზონი	დაბალი	დაბალი	დაბალი	დაბალი / არანაირი	დაბალი	ძალიან დაბალი
გამრავლების შემდგომი მოძრაობა	დაბალი	დაბალი	საშუალო	დაბალი	დაბალი	არანაირი
სეზონური გადაფრენები	დაბალი	დაბალი	საშუალო	დაბალი / საშუალო	დაბალი	არანაირი
ზამთარი	დაბალი	დაბალი	დაბალი	დაბალი	ძალიან დაბალი	დაბალი

- საკვლევი ტერიტორიის საზღვრების მთელი წლის განმავლობაში მობინადრე, წლის ნებისმიერ დროს შემომსვლელი არამოზუდარი, ზაფხულის არამოზუდარი ვიზიტორი, გადამფრენი მოზუდარი, გავლით გადამფრენი და მოზამთრე ფრინველის სახეობები წარმოდგენილია მცირე ზომის ბელურასნაირებით. აქ შეიძლება აღრიცხოს საქართველოს წითელი ნუსხის (2006) საფრთხის წინაშე მყოფი ფრინველების ზოგიერთი სახეობა, თუმცა როგორც შემთხვევითი ვიზიტორი, რომელიც ამ ტერიტორიაზე მცირე დროით, ძირითადად სეზონური გავლით გადაფრენის დროს და ძალიან მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი.
- ადგილზე მთელი წლის განმავლობაში მობინადრე და ზაფხულში მოზუდარი გადამფრენი სახეობებისთვის, ასევე წლის ნებისმიერ დროს შემომსვლელი არამოზუდარი და ზაფხულის არამოზუდარი ვიზიტორებისათვის მეტ-ნაკლებად მნიშვნელოვანი საკვები ჰაბიტატები არის საკვლევი ტერიტორიის შუა და აღმოსავლეთ ნაწილებში მდებარე დამუშავებული ყანები და საძოვრები.
- რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია არ ხვდება შორ მანძილზე გადამფრენი მტაცებელი ფრინველების ძირითად სამიგრაციო დერეფნებში და ე.წ. „მაბრებში“, როგორცაა: შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროზე გამავალი სამიგრაციო მარშრუტი, შავი ზღვის აუზის ზოგიერთი დიდი მდინარის ხეობა და აღმოსავლეთ საქართველოს, ანუ კასპიის ზღვის აუზის დიდი მდინარეების ჭალები. საკვლევი ტერიტორია რამდენიმე კილომეტრითაა დაცილებული მეორადი სამიგრაციო მარშრუტიდან, რომელიც მდ. მტკვრის ჭალაში, კვერნაქის ქედის სამხრეთ მაკროფერდობზე და თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ მაკროფერდობზე გადის (სურათი 6-38 და სურათი 6-39). ამას გარდა, საკვლევი ტერიტორიის ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ნაწილებში მდებარე გაშლილ ჰაბიტატებს, როგორცაა დამუშავებული მიწები, საძოვრები, ხის საფარს მოკლებული მცირე დახრილობის ფერდობები, გადამფრენი ფრინველების ზოგიერთი სახეობა, მათ შორის შავარდნისნაირები (ბოლობეჭედები, კაკაჩები, ქორი/ქორცქვიტა) შესაჩერებლად, ასევე წვრილ მღრღნელებზე, წვრილ ბელურასნაირ ფრინველებზე, მსხვილ მწერებზე და სხვა მსხვერპლზე სანადიროდ იყენებენ. 2021-2022 წლებში რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიასა და მის შემოგარენში განხორციელებული ორნითოლოგიური კვლევების დროს შეგროვებული მონაცემები ადასტურებს, რომ გავლით გადამფრენი ფრინველების საერთო რაოდენობა და გადამფრენი სამიზნე სახეობების, კერძოდ კი შავარდნისნაირების (*Falconiformes*) გუნდების ზომა გაცილებით მცირეა, ვიდრე ძირითად ან მეორად სამიგრაციო მარშრუტების, განსაკუთრებით კი საქართველოს მიმდებარე რეგიონების დიდი მდინარეების ხეობებზე, ასევე შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროზე, მდ. მტკვრის ხეობაზე, თრიალეთის ქედის უღელტეხილებზე, ჯავახეთის მთიანეთზე და იორის ზეგნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კიდეზე, ანუ მდ. ალაზნისა და მდ. იორის ჭალებზე გამავალ სამიგრაციო მარშრუტებზე აღრიცხული გადამფრენი გუნდების შემთხვევაში.





სურათი 6-38 გადამფრენი ფრინველების ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები კავკასიაში



სურათი 6-39 შავარდნისნაირებისა და გადამფრენი ფრინველების ზოგიერთი სხვა ჯგუფისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი სამიგრაციო მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე

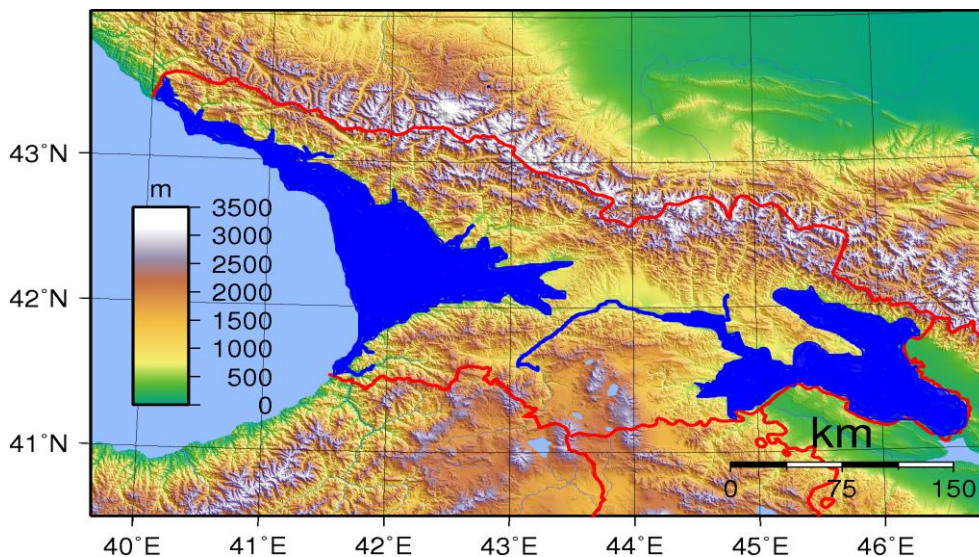
- რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე გავლით გადამფრენი ფრინველები, კერძოდ კი სამიზნე სახეობად მიჩნეული შავარდნისნაირები იშვიათად ქმნიან დიდ გუნდებს და საკვლევ ტერიტორიას რელიეფიდან ყოველთვის საკმაოდ დიდ სიმაღლეებზე გადაუფრენენ. საკვლევ ტერიტორიის გადაკვეთისას გადამფრენი მტაცებელი, ჩვეულებრივი კაკაჩას, ზოგიერთი ბოლობეჭედას და ჩვეულებრივი კირკიტას გამოკლებით, ფაქტიურად არ ჩერდებიან, რომ

დაისვენონ ან იკვებონ და აქ მოკლე დროით არიან წარმოდგენილნი. სხვა მტაცებელი სახეობები იშვიათი მცირერიცხოვანი ვიზიტორებია. ჩვეულებრივ, დაიკვირვებოდა ეული ინდივიდები ან წყვილები, ხოლო მცირე გუნდები იშვიათად გვხვდებოდა. ყველაზე ჩვეულებრივი და რეგულარული გავლით გადამფრენი სახეობები, როგორცაა ბოლოკარკაზი, ჩვეულებრივი კაკაჩა და ძერა, საკვლევ ტერიტორიას მცირე გუნდებად გადაუფრენდნენ ხოლმე. ეს გუნდები 10-მდე ინდივიდისაგან, უფრო იშვიათად კი 10 - 20 ინდივიდისაგან, ხოლო ძალიან იშვიათად 20-ზე მეტი ფრინველისაგან შესდგებოდა მაშინ, როდესაც ძირითად სამიგრაციო მარშრუტზე რამდენიმე ათასმა ინდივიდმა შეიძლება მოიყაროს თავი. ამას გარდა უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის ტერიტორიას გამვლელი გადამფრენების დიდი ნაწილი ჩვეულებრივ შეუჩერებლად გადაკვეთს. თუმცა, იშვიათად შესაძლოა ასეთი ფრინველების მცირე რაოდენობა აქ მაინც შეჩერდეს.

- რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიასა და მისი შემოგარენში ყველაზე ინტენსიურია სხვადასხვა ფრინველების შემოდგომის ტრანზიტული გადაფრენა. შემოდგომის გადაფრენა აგვისტოს შუაში დაიწყო. პირველი გავლით გადამფრენი სახეობები პირველად 15 და 25 აგვისტოს შორის გამოჩნდნენ, ხოლო აგვისტოს ბოლო დღეებში მათ რაოდენობა ოდნავ გაიზარდა. ინტენსიური გადაფრენა დაიკვირვებოდა სექტემბრის 10 რიცხვიდან ოქტომბრის მეორე ნახევრამდე. დიდი და საშუალო ზომის ფრინველების, განსაკუთრებით კი შავარდნისნაირები (*Falconiformes*) შემთხვევაში შემოდგომის გადაფრენა განსაკუთრებით თვალშისაცემია 15 სექტემბრიდან 10 ოქტომბრამდე. ამ პერიოდში დაიკვირვებოდა გადაფრენის რამდენიმე ტალღა, რომელთა პიკიც მოდიოდა სექტემბრის ბოლოს - ოქტომბრის დასაწყისში. რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიაზე და მიმდებარე ტერიტორიებზე დღიურად შავარდნისნაირების 150 ... 200-იდან 300 ... 400-მდე ინდივიდი გადაიფრენდა ხოლმე, მათგან 50 - 150 ინდივიდი დაფრინავდა უშუალოდ რისკის ზონაში, ანუ ქარის ტურბინების განთავსების ადგილებში. ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან გადამფრენი ფრინველების რაოდენობა მკვეთრად შემცირდა და მტაცებელი სახეობების დღიური რაოდენობა 50 ინდივიდს არ აღემატებოდა, საიდანაც რისკის ზონის გავლით 20-30 ინდივიდი მიფრინავდა. ყველაზე გვიანი ერთეული გადამფრენები, ძირითადად ძერა (*Milvus migrans*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), მინდვრის ბოლობეჭედა (*Circus cyaneus*), ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა (*Buteo lagopus*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), ნოემბრის შუა რიცხვებში, იშვიათად კი უფრო გვიანაც აღირიცხებოდა;
- დიდი და საშუალო ზომის გავლით გადამფრენი ფრინველებიდან ყველაზე ფართოდ გავრცელებული, მეტ-ნაკლებად ჩვეულებრივი, მრავალრიცხოვანი და რეგულარული გამვლელი ვიზიტორები მოიცავს შემდეგ სახეობებს: ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), ძერა (*Milvus migrans*), ბოლოკარკაზი (*Pernis apivorus*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ზოგიერთი ძელქორი (*Circus spp.*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), ოქროსფერი კვირიონი (*Merops apiaster*), ყაპყაპი (*Coracias garrulous*), ჭილყვავი (*Corvus frugilegus*) და სხვა. მცირე ზომის გამვლელ ვიზიტორებს შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანია: ჩვეულებრივი ნამგალა (*Apus Apus*), კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*), სოფლის მერცხალი (*Hirundo rustica*), სახლის მერცხალი (*Delichon urbica*), ტოროლები, მწყერჩიტები, მთიულები, გრატები და ზოგიერთი სხვა ბელურასებრი.
- შორ მანძილზე გავლით გადამფრენების უმეტესობა აღირიცხა რელიეფიდან 200 მ სიმაღლეზე მაღლა ფრენისას. აღნიშნული ძირითადად ეხება დიდი და საშუალო ზომის გადამფრენ ფრინველებს, როგორცაა: ბოლოკარკაზი (*Pernis apivorus*), ძერა (*Milvus migrans*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), მცირე მყივანა არწივი (*Aquila pomarina*), ზია არწივი (*Hierraetus pennatus*),

ასევე სხვა გავლით გადამფრენები, მათ შორის ოქროსფერი კვირიონი (*Merops apiaster*), ნამგალა (*Apus apus*), ჭილყვავი (*Corvus frugilegus*) და ზოგიერთი სხვა საშუალო ზომის ფრინველი. დიდი და საშუალო ზომის მტაცებელი ფრინველების მეორე ჯგუფი რელიეფიდან 5 - 50 მ სიმაღლეებზე დაფრინავდა. სახეობები, როგორცაა მიმინო/ქორი(*Accipiter spp.*), ყველა სახეობის ბოლობეჭედა (*Circus spp.*), ყაყაპი (*Coracias garrulous*), მწყერი (*Coturnix coturnix*), ოფოფი (*Upupa epops*) გადაფრენის დროს დაბალ სიმაღლეებზე დაიკვირვებოდა.

- როგორც ცნობილია, საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანი ადგილია სხვადასხვა მოზამთრე ფრინველების სხვადასხვა ჯგუფებისათვის, უპირველეს ყოვლისა ჭარბტენიან ტერიტორიებთან, ზღვის სანაპიროსთან, სანაპირო დაბლობებთან დაკავშირებულ სახეობებისთვის, ასევე მტაცებლებისთვის, ბელურასნაირებისთვის და ფრინველების ზოგიერთი სხვა ჯგუფებისთვის. საქართველოში არსებული გამოსაზამთრებელი ადგილები განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს, როცა ჩრდილოეთის რეგიონებში (შავი ზღვის ჩრდილოეთ და აღმოსავლეთ სანაპიროები, აზოვის ზღვის აუზი, რუსეთის სამხრეთი რეგიონები, იმიერკავკასიის ტერიტორია, ჩრდილოეთ კავკასია, მდ. დონის ხეობის ქვედა ნაწილი, მდ. ვოლგის ხეობის ქვედა ნაწილი და სხვა) არახელსაყრელი ამინდებია. თუმცა, საკვლევ ტერიტორია, ანუ რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორია და კვერნაქის ქედის მიმდებარე მონაკვეთები საქართველოს ძირითად გამოსაზამთრებელ ადგილსამყოფელებს არ მიეკუთვნება (იხ. სურათი 6-40) და საკვლევ ტერიტორიაზე მოზამთრე ფრინველების ზოგიერთი სახეობისთვის, განსაკუთრებით კი ბელურასნაირებისთვის მისი, როგორც გამოსაზამთრებელი ადგილის, ღირებულება ძალიან დაბალია. მოზამთრე ფრინველების სახეობების რაოდენობა ყველა წელს 50-ზე ნაკლები, ხოლო ჩვეულებრივ 40-ზე ნაკლები იყო. ამასთან, თითოეული მოზამთრე სახეობის ინდივიდების რაოდენობა ძალიან მცირე იყო. საზოგადოდ, მოზამთრე ფრინველებისთვის ამ ტერიტორიას რაიმე მნიშვნელობა არ გააჩნია (აბულაძე, 2012; 2013);



სურათი 6-40 ფრინველების გამოსაზამთრებელი ადგილები საქართველოში (მონიშნულია ლურჯად)

#### 6.7.3.4.1 ძირითადი დასკვნა

შეგროვებული მასალების საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი ძირითადი დასკვნა: დაგეგმილი ელექტროსადგურის მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ ორნითოფაუნაზე რაიმე სახის

მნიშვნელოვანი უარყოფით ზემოქმედება არ უნდა იქონიოს, არც ქვეყნის და არც რეგიონული მასშტაბით.

ბუნებრივია, რომ ქეს-ის მშენებლობის დროს და, განსაკუთრებით, ექსპლუატაციის ეტაპზე შესრულებული უნდა იქნას ყველა მოთხოვნა და სტანდარტი, რომლებიც მსგავსი პროექტების ტექნიკურ შენობა-ნაგებობებს ეხება.

#### 6.7.3.4.2 შეჯახების რისკის შეფასება

ფრინველების შეჯახების რისკის შეფასების რამდენიმე მეთოდოლოგია და მოდელი არსებობს, რომელთა გამოყენებაც შესაძლებელია ქარის ელექტროსადგურებთან დაკავშირებული რისკების შესაფასებლად. მონაცემთა შესაგროვებლად გამოვიყენეთ „შოტლანდიის ბუნებრივი მემკვიდრეობის“ მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგია და ადგილობრივ პირობებზე მისი მორგების მიზნით, ხელსაყრელი წერტილებიდან დაკვირვების გარდა, გამოყენებული იქნა მოძრავი საშუალებით დაკვირვება, რამაც პროექტის ზონაში ფრენაზე უკეთ დაკვირვების შესაძლებლობა მოგვცა, როდესაც ფრინველების რაოდენობა დიდი არ იყო. ერთი შეხედვით, შეჯახების რისკის შეფასებისათვის თუნდაც „შოტლანდიის ბუნებრივი მემკვიდრეობის“ მიერ შემუშავებული მიდგომების, მეთოდოლოგიისა და მოდელების გამოყენება ლოგიკურად გამოიყურება. თუმცა, რამდენიმე არგუმენტი გვიმყარებს მოსაზრებას, რომ პროექტის განვითარების მოცემულ ეტაპზე ამ მეთოდოლოგიის გამოყენება არარეალისტურია და იგი სხვა მიდგომებით უნდა ჩანაცვლდეს:

- უპირველეს ყოვლისა, „შოტლანდიის ბუნებრივი მემკვიდრეობის“ მიერ შემუშავებული მეთოდოლოგია მრავლისმთქმელი და ეფექტიანი ინსტრუმენტია, როდესაც საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველების რაოდენობა მაღალია და მათი ფრენის სიმაღლეების როტორის ფრთების მდებარეობას, ანუ რისკის ზონას ემთხვევა. ჩვენ შემთხვევაში, საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველების რაოდენობა მცირეა, ხოლო მათი ფრენის სიმაღლეები როტორის მდებარეობაზე გაცილებით მეტია (მტაცებლების შემთხვევაში), ან გაცილებით ნაკლები (მწყრის შემთხვევაში).
- შეჯახების რისკის სრულად შეფასება შესაძლებელია მხოლოდ დეტალური დიზაინის ეტაპზე, როდესაც ტურბინების ადგილმდებარეობა, მათი ტიპი, ზომა, რაოდენობა, მათ შორის მანძილი, ფრინველების გადაფრენის ფრონტის მიმართ მათი ორიენტაცია, მიმდებარე ჰაბიტატების ხასიათი და სხვა პარამეტრები განისაზღვრება. ამჟამად ეს მონაცემები არ არსებობს.
- ამას გარდა, საჭიროა ინფორმაცია ფრინველის სამიზნე სახეობების ბიომეტრიული პარამეტრების (ტანის სიგრძე, ფრთების შლილი), სხვადასხვა ქარის პირობებში ფრენის სიჩქარის, დღიური აქტივობის, სეზონური გადაფრენისა და ადგილობრივი გადაადგილებების დროს ფრენის სიმაღლეებისა და მიმართულებების, მოზუდარი ფრინველების რაოდენობებისა და სიმჭიდროვის, გასამრავლებელი, საკვები და დასასვენებელი ჰაბიტატების ადგილმდებარეობისა და ა.შ. შესახებ. ყველა საჭირო მონაცემი სათანადო წყაროებიდან იქნა აღებული. კერძოდ, მტაცებელი ფრინველების ბიომეტრიული მახასიათებლები აღებული იქნა შემდეგი წყაროებიდან:

- o <http://europeanraptors.org/raptors-species/>
- o <http://www.oiseaux-birds.com/home-page.html>
- o <https://www.bto.org/understanding-birds/birdfacts>

- ფრენის სიჩქარის შესახებ ინფორმაციის წყარო: Alerstam, T., Rosen M., Backman J., G P., Ericson P & Hellgren O. 2007. Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects PLoS Biol, 5, 1656-1662. DOI:10.1371/journal.pbio.0050197 [ალერსტამ, ტ., როსენ მ., ბექმენ ჯ., გ პ ერიქსონ პ & ჰელგენ ო. 2007. ფრინველის სახეობების ფრენის სიჩქარეები: ალომეტრული და ფილოგენეტიკური ეფექტები]

ამგვარად, მივედით შემდეგ ძირითად დასკვნამდე:

- პროექტის ტერიტორიაზე არსებული პირობებისათვის „შოტლანდიის ბუნებრივი მემკვიდრეობის“ მიერ შეჯახების რისკის შეფასებისათვის შემოთავაზებული მეთოდოლოგია გადამეტებულია და ღირებულებას ვერ შემატებს ადრე გაკეთებულ ზოგად დასკვნებს, რომლებიც გადაწყვეტილების მისაღებად საკმარისია
- ამ ეტაპზე შეჯახების რისკის შეფასება „შოტლანდიის ბუნებრივი მემკვიდრეობის“ შესაბამისად შეუძლებელია, რადგანაც ტექნიკური ინფორმაცია არ არსებობს. ამ მოდელის საფუძველზე შეჯახების რისკის შეფასება შეიძლება განხორციელდეს მოგვიანებით, დეტალური დიზაინის ფაზაზე, როდესაც ყველა საჭირო ტექნიკური მონაცემი ცნობილი გახდება

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, რეკომენდირებული იყო შემდეგი:

- შეჯახების რისკის ხელმეორედ შეფასება დეტალური დიზაინის ეტაპზე, „შოტლანდიის ბუნებრივი მემკვიდრეობის“ მეთოდოლოგიის გამოყენებით.
- ამ ეტაპზე შეჯახების რისკის გამარტივებული შეფასება. ამ მიზნით გამოვიყენეთ ბენდის შეჯახების რისკის ირიბი მეთოდი. ეს მეთოდი სპეციალისტებს შორის ძალიან პოპულარულია და სხვა ქვეყნებში მსგავსი პროექტებისათვის გამოიყენება:
  - <https://www.natural-research.org/ecological-consultancy-company/ornithology/collision-risk-modelling>

შედეგები წარმოდგენილია ქვემოთ. ყველაზე ჩვეულებრივი სამიზნე სახეობებისათვის გაანგარიშებები წარმოდგენილია ცალ-ცალკე.

**ცხრილი 6-19 რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე აღრიცხული სამიზნე სახეობის ფრინველების შეჯახების რისკის მოდელირების პარამეტრების შეჯამება**

მტაცებელი სახეობა	სიგრძე: მინ-მაქს / საშუალო (სმ)	ფრთების შილილი მინ-მაქს / საშუალო (სმ)	საშუალო სიჩქარე (მ/წმ)	20-200მ-ზე ფრინველის დაფიქსირების ხანგრძლივობა (წმ)
კრაზანაჭამია	51-60 / 55	135-150 / 142	10	~30
ძერა	48-58 / 53	135-150 / 145	10	~170
გველიჭამია	62-67/65	170-185 / 180	15	~240
მინდვრის ბოლობეჭედა	48-50	110	10	~80
ჭაობის ბოლობეჭედა	48-56 / 52	120-135 / 125	12	~320
ველის ბოლობეჭედა	48-50	95-120 / 110	10	15
მდელოს ბოლობეჭედა	43-50 / 45	97-115 / 110	10	~480
ქორი	46-63 / 55	89-122 / 110	15	12

მტაცებელი სახეობა	სიგრძე: მინ-მაქს / საშუალო (სმ)	ფრთების შლილი მინ-მაქს / საშუალო (სმ)	საშუალო სიჩქარე (მ/წმ)	20-200მ-ზე ფრინველის დაფიქსირების ხანგრძლივობა (წმ)
მიმინო, დედალი	35-41 / 38	67-80 / 74	10	~360
ჩვეულებრივი კაკაჩა	50-57 / 55	113-128 / 120	14	~1400
ველის კაკაჩა	65	126-155 / 140	15	220
ფეხბანჯგვილიანი კაკაჩა	49-59 / 56	125-148 / 138	14	20
მცირე მყივანა არწივი	55-65 / 60	153-177 / 165	18	~90
ჩია არწივი	45-55 / 50	110-130 / 120	15	~140
მარჯანი	32-36 / 35	68-84 / 75	15	7
ველის კირკიტა	29-32 / 30	58-72 / 65	10	2
ჩვეულებრივი კირკიტა	32-39 / 35	68-85 / 75	10	~625

► **ბერა (*Milvus migrans*)**



შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის. შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	0,53
ფრთების შლილი (მ)	1,45
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	10
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	0 და 1

**ცხრილი 6-20 ბერას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში**

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	7,5%	5	0	13,6 %	10	0	*

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	5	7,5%
0	10	7,5%
0	15	7,4%
0	20	7,5%
0	25	8,0%
0	30	8,6%
0	35	9,1 %
0	40	9,7 %
0	45	10,2%
0	50	10,6%
0	55	11,0%
0	60	11,3 %
0	65	11,6 %
0	70	11,9 %
0	75	12,1%
0	80	12,3%
0	85	9,5%
0	90	0,8%
0	95	9,5%
0	100	11,8 %
0	105	11,4 %
0	110	10,9%
0	115	10,5%
0	120	10,0%
0	125	9,5%
0	130	8,9 %
0	135	8,3 %
0	140	7,7%
0	145	7,0%
0	150	6,4 %
0	155	5,7%
0	160	5,2%
0	165	5,0%
0	170	5,0%
0	175	5,0%
0	180	5,0%

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
5	5	13,6 %
5	10	13,5 %
5	15	13,4 %
5	20	13,1 %
5	25	12,8 %
5	30	12,5 %
5	35	12,1%
5	40	12,1%
5	45	12,3%
5	50	12,6%
5	55	12,8 %
5	60	12,9 %
5	65	13,0 %
5	70	13,1 %
5	75	13,1 %
5	80	13,1 %
5	85	9,5%
5	90	0,8%
5	95	9,5%
5	100	12,0 %
5	105	11,3 %
5	110	10,8%
5	115	10,2%
5	120	9,6 %
5	125	9,0 %
5	130	8,4 %
5	135	7,7%
5	140	7,0%
5	145	6,3%
5	150	5,6 %
5	155	4,9%
5	160	4,1%
5	165	3,5%
5	170	3,2%
5	175	3,2%
5	180	3,2%

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
10	5	*
10	10	*
10	15	*
10	20	*
10	25	*
10	30	*
10	35	*
10	40	*
10	45	*
10	50	*
10	55	*
10	60	*
10	65	*
10	70	*
10	75	*
10	80	*
10	85	*
10	90	0,8%
10	95	9,6 %
10	100	16,3%
10	105	14,2%
10	110	12,3%
10	115	11,0%
10	120	10,0%
10	125	9,1 %
10	130	8,3 %
10	135	7,5%
10	140	6,8%
10	145	6,0%
10	150	5,3%
10	155	4,6%
10	160	3,8 %
10	165	3,1%
10	170	2,6%
10	175	2,4%
10	180	2,4%

► გველიჭამია არწივი (*Circaetus gallicus*)



შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის.

შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	<b>0,65</b>
ფრთების შლილი (მ)	<b>1,80</b>
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	<b>15</b>
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	<b>1</b>



ცხრილი 6-21 გველიკამია არწივის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	6,0%	5	0	8,2%	10	0	15,1 %
0	5	6,0%	5	5	8,2%	10	5	15,0 %
0	10	5,9%	5	10	8,2%	10	10	14,9 %
0	15	5,9%	5	15	8,1%	10	15	14,7%
0	20	6,1%	5	20	8,0 %	10	20	14,4 %
0	25	6,4 %	5	25	7,9 %	10	25	14,1%
0	30	6,8%	5	30	7,9 %	10	30	13,6 %
0	35	7,3%	5	35	8,2%	10	35	13,1 %
0	40	7,7%	5	40	8,5%	10	40	12,6%
0	45	8,1%	5	45	8,8 %	10	45	12,0 %
0	50	8,5%	5	50	9,1 %	10	50	11,4 %
0	55	8,8 %	5	55	9,4 %	10	55	11,2 %
0	60	9,0 %	5	60	9,6%	10	60	11,2 %
0	65	9,3%	5	65	9,7 %	10	65	11,2 %
0	70	9,5%	5	70	9,9 %	10	70	11,1 %
0	75	9,6 %	5	75	10,0%	10	75	11,0%
0	80	9,8%	5	80	10,1 %	10	80	11,0%
0	85	9,4 %	5	85	9,4 %	10	85	9,6 %
0	90	1,0 %	5	90	1,0 %	10	90	1,0 %
0	95	9,3%	5	95	9,3%	10	95	9,5%
0	100	9,3%	5	100	9,3%	10	100	9,6 %
0	105	8,9 %	5	105	8,9 %	10	105	9,1 %
0	110	8,6%	5	110	8,4%	10	110	8,5%
0	115	8,2%	5	115	8,0%	10	115	8,0%
0	120	7,8%	5	120	7,6%	10	120	7,5%
0	125	7,3%	5	125	7,1%	10	125	7,0%
0	130	6,9%	5	130	6,6%	10	130	6,5 %
0	135	6,4 %	5	135	6,1%	10	135	6,0%
0	140	5,9%	5	140	5,6 %	10	140	5,4%
0	145	5,3%	5	145	5,0%	10	145	4,9%
0	150	4,8 %	5	150	4,5 %	10	150	4,3%
0	155	4,3%	5	155	3,9%	10	155	3,7%
0	160	3,9%	5	160	3,4%	10	160	3,2%
0	165	3,7%	5	165	3,0%	10	165	2,7%
0	170	3,7%	5	170	2,8%	10	170	2,4 %
0	175	3,7%	5	175	2,8%	10	175	2,3%
0	180	3,7%	5	180	2,8%	10	180	2,3%

► კრაზანაჭამია (*Pernis apivorus*)



შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის.

შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	<b>0,55</b>
ფრთების შლილი (მ)	<b>1,42</b>
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	<b>10</b>
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	<b>1</b>

ცხრილი 6-22 კრანანაკამიას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	7,6%	5	0	13,9 %	10	0	*
0	5	7,6%	5	5	13,8 %	10	5	*
0	10	7,6%	5	10	13,7 %	10	10	*
0	15	7,5%	5	15	13,6 %	10	15	*
0	20	7,5%	5	20	13,4 %	10	20	*
0	25	7,9 %	5	25	13,1 %	10	25	*
0	30	8,5%	5	30	12,7%	10	30	*
0	35	9,0 %	5	35	12,3%	10	35	*
0	40	9,5%	5	40	12,0 %	10	40	*
0	45	10,0%	5	45	12,2 %	10	45	*
0	50	10,5%	5	50	12,4 %	10	50	*
0	55	10,8%	5	55	12,6%	10	55	*
0	60	11,2 %	5	60	12,8 %	10	60	*
0	65	11,4%	5	65	12,9 %	10	65	*
0	70	11,7 %	5	70	12,9 %	10	70	*
0	75	11,9 %	5	75	12,9 %	10	75	*
0	80	12,1%	5	80	12,9%	10	80	*
0	85	9,5%	5	85	9,5%	10	85	*
0	90	0,8%	5	90	0,8%	10	90	0,8%
0	95	9,5%	5	95	9,5%	10	95	9,5%
0	100	11,6 %	5	100	11,8 %	10	100	16,4 %
0	105	11,2 %	5	105	11,2 %	10	105	14,0 %
0	110	10,8%	5	110	10,6%	10	110	12,1%
0	115	10,3%	5	115	10,0%	10	115	10,9%
0	120	9,8%	5	120	9,5%	10	120	9,8%
0	125	9,3%	5	125	8,9 %	10	125	9,0 %
0	130	8,8 %	5	130	8,2%	10	130	8,2%
0	135	8,2%	5	135	7,6%	10	135	7,4%
0	140	7,6%	5	140	6,9%	10	140	6,7%
0	145	6,9%	5	145	6,2%	10	145	5,9%
0	150	6,3%	5	150	5,5 %	10	150	5,2%
0	155	5,6 %	5	155	4,8 %	10	155	4,5 %
0	160	5,2%	5	160	4,1%	10	160	3,8 %
0	165	5,1%	5	165	3,5%	10	165	3,1%
0	170	5,1 %	5	170	3,3 %	10	170	2,6%
0	175	5,2%	5	175	3,3%	10	175	2,4%
0	180	5,2%	5	180	3,3%	10	180	2,4%

► მცირე მყივანა არწივი (*Aquila pomarina*)



შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის.

შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	0,60
ფრთების შლილი (მ)	1,65
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	18
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	0 და 1

ცხრილი 6-23 მცირე მყივანა არწივის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	5,9%	5	0	8,1%	10	0	14,8 %
0	5	5,9%	5	5	8,1%	10	5	14,8 %
0	10	5,9%	5	10	8,1%	10	10	14,7%
0	15	5,8%	5	15	8,0 %	10	15	14,5%
0	20	5,9%	5	20	7,8%	10	20	14,2%
0	25	6,1%	5	25	7,7%	10	25	13,8 %
0	30	6,5 %	5	30	7,7%	10	30	13,4 %
0	35	7,0%	5	35	7,8%	10	35	12,9 %
0	40	7,3%	5	40	8,1%	10	40	12,4 %
0	45	7,7%	5	45	8,4 %	10	45	11,8 %
0	50	8,0 %	5	50	8,7%	10	50	11,1 %
0	55	8,3 %	5	55	8,9 %	10	55	10,7 %
0	60	8,5%	5	60	9,0 %	10	60	10,7 %
0	65	8,7 %	5	65	9,2 %	10	65	10,6%
0	70	8,9 %	5	70	9,3%	10	70	10,5%
0	75	9,0 %	5	75	9,3%	10	75	10,4 %
0	80	9,2 %	5	80	9,4 %	10	80	10,3%
0	85	9,0%	5	85	9,1 %	10	85	9,3%
0	90	0,9 %	5	90	0,9 %	10	90	0,9 %
0	95	8,8 %	5	95	8,9 %	10	95	9,2 %
0	100	8,7 %	5	100	8,7%	10	100	9,0 %
0	105	8,3 %	5	105	8,2%	10	105	8,4 %
0	110	8,0%	5	110	7,8%	10	110	7,9%
0	115	7,6%	5	115	7,4%	10	115	7,5%
0	120	7,2 %	5	120	7,0%	10	120	7,0%
0	125	6,8%	5	125	6,6%	10	125	6,5 %
0	130	6,4 %	5	130	6,1%	10	130	6,0%
0	135	5,9%	5	135	5,7%	10	135	5,5 %
0	140	5,5 %	5	140	5,2%	10	140	5,0%
0	145	5,0%	5	145	4,7%	10	145	4,5%
0	150	4,5 %	5	150	4,2%	10	150	4,0%
0	155	4,0%	5	155	3,6%	10	155	3,5 %
0	160	3,7%	5	160	3,2%	10	160	3,0%
0	165	3,6%	5	165	2,8%	10	165	2,5%
0	170	3,6%	5	170	2,7%	10	170	2,3%
0	175	3,6%	5	175	2,7%	10	175	2,2%
0	180	3,6%	5	180	2,7%	10	180	2,2%

► ჭაობის ბოლობეჭედა (*Circus aeruginosus*)



ჭაობის ბოლობეჭედა (*Circus aeruginosus*), მამალი

შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის.

შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	0,52
ფრთების შლილი (მ)	1,25
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	12
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	1

ცხრილი 6-24 ქაობის ბოლობეჭედას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	6,4 %	5	0	10,0%	10	0	31,7 %
0	5	6,4 %	5	5	10,0%	10	5	31,6 %
0	10	6,4%	5	10	10,0%	10	10	31,3 %
0	15	6,3%	5	15	9,8%	10	15	30,9 %
0	20	6,3%	5	20	9,7 %	10	20	30,2 %
0	25	6,5 %	5	25	9,5%	10	25	29,3 %
0	30	6,8%	5	30	9,2 %	10	30	28,2 %
0	35	7,2 %	5	35	9,0 %	10	35	27,0%
0	40	7,6%	5	40	9,0 %	10	40	25,6%
0	45	7,9 %	5	45	9,2 %	10	45	24,1 %
0	50	8,2%	5	50	9,4 %	10	50	22,5 %
0	55	8,5%	5	55	9,5%	10	55	20,8 %
0	60	8,7%	5	60	9,6 %	10	60	19,0 %
0	65	8,8 %	5	65	9,7 %	10	65	17,2 %
0	70	9,0 %	5	70	9,7 %	10	70	15,4 %
0	75	9,1 %	5	75	9,7%	10	75	13,7 %
0	80	9,2 %	5	80	9,7 %	10	80	12,6%
0	85	8,9 %	5	85	9,0 %	10	85	9,3%
0	90	0,8%	5	90	0,8%	10	90	0,8%
0	95	8,8 %	5	95	8,9 %	10	95	9,2 %
0	100	8,8 %	5	100	8,8 %	10	100	9,8%
0	105	8,4 %	5	105	8,3 %	10	105	9,0 %
0	110	8,1%	5	110	7,9%	10	110	8,3%
0	115	7,7%	5	115	7,5%	10	115	7,7%
0	120	7,4%	5	120	7,1%	10	120	7,1%
0	125	7,0%	5	125	6,6%	10	125	6,6%
0	130	6,6%	5	130	6,2%	10	130	6,0%
0	135	6,1%	5	135	5,7%	10	135	5,5 %
0	140	5,7%	5	140	5,2%	10	140	5,0%
0	145	5,2%	5	145	4,7%	10	145	4,5%
0	150	4,7%	5	150	4,2 %	10	150	3,9%
0	155	4,3%	5	155	3,7%	10	155	3,4%
0	160	4,0%	5	160	3,2%	10	160	2,9%
0	165	4,0%	5	165	2,9%	10	165	2,4%
0	170	4,0%	5	170	2,7%	10	170	2,2%
0	175	4,0%	5	175	2,7%	10	175	2,1%
0	180	4,0%	5	180	2,7%	10	180	2,1%

► მინდვრის ბოლობეჭედა (*Circus cyaneus*)



მინდვრის ბოლობეჭედა (*Circus cyaneus*), ზრდასრული მამალი



მდელოს ბოლობეჭედა (*Circus pygargus*), მამალი

შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის. შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	0,49
ფრთების შლილი (მ)	1,10
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	10
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	1



ცხრილი 6-25 მინდვრის ძელქორის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	5,3%	5	0	7,3%	10	0	13,1 %
0	5	5,3%	5	5	7,3%	10	5	13,1 %
0	10	5,3%	5	10	7,2 %	10	10	13,0 %
0	15	5,2%	5	15	7,1%	10	15	12,8 %
0	20	5,2%	5	20	7,0%	10	20	12,6%
0	25	5,3%	5	25	6,9%	10	25	12,3%
0	30	5,4%	5	30	6,7%	10	30	11,9 %
0	35	5,7%	5	35	6,6%	10	35	11,4 %
0	40	5,9%	5	40	6,7%	10	40	10,9%
0	45	6,1%	5	45	6,8%	10	45	10,4 %
0	50	6,3%	5	50	6,9%	10	50	9,8%
0	55	6,4 %	5	55	7,0%	10	55	9,2 %
0	60	6,5 %	5	60	7,1%	10	60	8,7 %
0	65	6,6%	5	65	7,1%	10	65	8,5%
0	70	6,6%	5	70	7,1%	10	70	8,3%
0	75	6,6%	5	75	7,1%	10	75	8,3 %
0	80	6,6%	5	80	7,1%	10	80	8,1%
0	85	6,7%	5	85	7,1%	10	85	8,1%
0	90	6,8%	5	90	7,1%	10	90	7,9 %
0	95	6,3%	5	95	6,73 %	10	95	7,2 %
0	100	6,3%	5	100	6,3%	10	100	6,6%
0	105	6,1%	5	105	6,0%	10	105	6,2%
0	110	5,8%	5	110	5,7%	10	110	5,8%
0	115	5,5%	5	115	5,4%	10	115	5,4%
0	120	5,3%	5	120	5,1 %	10	120	5,0%
0	125	5,0%	5	125	4,7%	10	125	4,7%
0	130	4,7%	5	130	4,4%	10	130	4,3%
0	135	4,4%	5	135	4,1%	10	135	3,9%
0	140	4,0%	5	140	3,7%	10	140	3,6%
0	145	3,7%	5	145	3,4%	10	145	3,2%
0	150	3,4%	5	150	3,0%	10	150	2,9%
0	155	3,1%	5	155	2,7%	10	155	2,5%
0	160	3,0%	5	160	2,4 %	10	160	2,2%
0	165	3,0%	5	165	2,3%	10	165	2,0%
0	170	3,0%	5	170	2,2%	10	170	1,8%
0	175	3,0%	5	175	2,2%	10	175	1,8%
0	180	3,0%	5	180	2,2%	10	180	1,8%

► ველის ბოლობეჭედა (*Circus macrourus*) *Circus pygargus*



ველის ბოლობეჭედა (*Circus macrourus*), მამალი

შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის.

შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	<b>0,48</b>
ფრთების შლილი (მ)	<b>1,10</b>
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	<b>10</b>
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	<b>1</b>

ცხრილი 6-26 მინდვრის ბოლობეჭედის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	5,3%	5	0	7,2 %	10	0	13,0 %
0	5	5,3%	5	5	7,2 %	10	5	13,0 %
0	10	5,2%	5	10	7,1%	10	10	12,9 %
0	15	5,2%	5	15	7,1%	10	15	12,7 %
0	20	5,2%	5	20	7,0%	10	20	12,5 %
0	25	5,2%	5	25	6,8%	10	25	12,2 %
0	30	5,4%	5	30	6,7%	10	30	11,8 %
0	35	5,7%	5	35	6,6%	10	35	11,3 %
0	40	5,9%	5	40	6,7%	10	40	10,8%
0	45	6,1%	5	45	6,8%	10	45	10,3%
0	50	6,3%	5	50	6,9%	10	50	9,7 %
0	55	6,4 %	5	55	7,0%	10	55	9,1 %
0	60	6,5 %	5	60	7,1%	10	60	8,7 %
0	65	6,6%	5	65	7,1%	10	65	8,5%
0	70	6,7%	5	70	7,1%	10	70	8,3 %
0	75	6,7%	5	75	7,1%	10	75	8,1%
0	80	6,8%	5	80	7,1%	10	80	7,9 %
0	85	6,9%	5	85	7,1%	10	85	7,7%
0	90	0,7 %	5	90	0,7 %	10	90	0,7 %
0	95	6,7%	5	95	6,7%	10	95	7.2%
0	100	6,3%	5	100	6,3%	10	100	6,6%
0	105	6,1%	5	105	6,0%	10	105	6,2%
0	110	5,8%	5	110	5,7%	10	110	5,8%
0	115	5,5%	5	115	5,4%	10	115	5,4%
0	120	5,3%	5	120	5,1 %	10	120	5,0%
0	125	5,0%	5	125	4,7%	10	125	4,7%
0	130	4,7%	5	130	4,4%	10	130	4,3%
0	135	4,4%	5	135	4,1%	10	135	3,9%
0	140	4,0%	5	140	3,7%	10	140	3,6%
0	145	3,7%	5	145	3,4%	10	145	3,2%
0	150	3,4%	5	150	3,0%	10	150	2,9%
0	155	3,1%	5	155	2,7%	10	155	2,5%
0	160	3,0%	5	160	2,4 %	10	160	2,2%
0	165	3,0%	5	165	2,2%	10	165	2,0%
0	170	3,0%	5	170	2,2%	10	170	1,8%
0	175	3,0%	5	175	2,2%	10	175	1,8%
0	180	3,0%	5	180	2,2%	10	180	1,8%

► მარჯანი (*Falco subbuteo*)



შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის.

შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	0,35
ფრთების შლილი (მ)	0,75
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	15
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	1

ცხრილი 6-27 მარჯანის შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	6,4 %	5	0	6,4%	10	0	11,5 %
0	5	6,4 %	5	5	6,4 %	10	5	11,4 %
0	10	6,4 %	5	10	6,4 %	10	10	11,3 %
0	15	6,3%	5	15	6,3%	10	15	11,2%
0	20	6,2%	5	20	6,2%	10	20	11,0%
0	25	6,2%	5	25	6,1%	10	25	10,7 %
0	30	6,4 %	5	30	5,9%	10	30	10,4 %
0	35	6,7%	5	35	5,8%	10	35	10,0%
0	40	6,9%	5	40	5,8%	10	40	9,5%
0	45	7,1%	5	45	5,8%	10	45	9,1 %
0	50	7,3%	5	50	5,8%	10	50	8,6%
0	55	7,5%	5	55	5,8%	10	55	8,0 %
0	60	7,6%	5	60	5,8%	10	60	7,5%
0	65	7,7%	5	65	5,8%	10	65	7,2%
0	70	7,8%	5	70	5,7%	10	70	7,0%
0	75	7,8%	5	75	5,7%	10	75	6,7%
0	80	7,9 %	5	80	5,6 %	10	80	6,5 %
0	85	7,7%	5	85	5,6 %	10	85	6,3%
0	90	0,5 %	5	90	0,5 %	10	90	0,5 %
0	95	7,6%	5	95	5,2%	10	95	5,6 %
0	100	7,4%	5	100	4,8%	10	100	5,1 %
0	105	7,1%	5	105	4,6%	10	105	4,8 %
0	110	6,8%	5	110	4,3%	10	110	4,4%
0	115	6,6%	5	115	4,1%	10	115	4,1%
0	120	6,3%	5	120	3,8 %	10	120	3,8 %
0	125	6,0%	5	125	3,6%	10	125	3,5 %
0	130	5,7%	5	130	3,3 %	10	130	3,2%
0	135	5,3%	5	135	3,1%	10	135	2,9%
0	140	5,0%	5	140	2,8%	10	140	2,7%
0	145	4,6%	5	145	2,6%	10	145	2,4%
0	150	4,2 %	5	150	2,3%	10	150	2,2%
0	155	4,0%	5	155	2,1%	10	155	1,9 %
0	160	3,9%	5	160	1,9 %	10	160	1,7%
0	165	3,9%	5	165	1,8%	10	165	1,6%
0	170	3,9%	5	170	1,8%	10	170	1,5%
0	175	3,9%	5	175	1,8%	10	175	1,5%
0	180	4,0%	5	180	1,8%	10	180	1,5%

► ველის კირკიტა (*Falco naumanni*)

შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის. შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	0,30
ფრთების შლილი (მ)	0,65
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	10
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	1

ცხრილი 6-28 ველის კირკიტას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	6,1%	5	0	10,9%	10	0	*
0	5	6,1%	5	5	10,8%	10	5	*
0	10	6,1%	5	10	10,8%	10	10	*
0	15	6,0%	5	15	10,6%	10	15	*
0	20	6,0%	5	20	10,5%	10	20	*
0	25	6,0%	5	25	10,2%	10	25	*
0	30	6,1%	5	30	10,0%	10	30	*
0	35	6,3%	5	35	9,7 %	10	35	*
0	40	6,5 %	5	40	9,3%	10	40	*
0	45	6,7%	5	45	9,0 %	10	45	*
0	50	6,9%	5	50	8,8 %	10	50	*
0	55	7,0%	5	55	8,8 %	10	55	*
0	60	7,1%	5	60	8,7 %	10	60	*
0	65	7,1%	5	65	8,5%	10	65	*
0	70	7,2 %	5	70	8,4 %	10	70	*
0	75	7,2 %	5	75	8,2%	10	75	*
0	80	7,2 %	5	80	8,1%	10	80	*
0	85	7,2 %	5	85	7,6%	10	85	*
0	90	0,5 %	5	90	0,5 %	10	90	0,5 %
0	95	7,0%	5	95	7,3%	10	95	9,2 %
0	100	6,8%	5	100	6,9%	10	100	13,2 %
0	105	6,5 %	5	105	6,5 %	10	105	9,3%
0	110	6,3%	5	110	6,1%	10	110	7,6%
0	115	6,0%	5	115	5,7%	10	115	6,5%
0	120	5,8%	5	120	5,4%	10	120	5,8%
0	125	5,5 %	5	125	5,0%	10	125	5,1 %
0	130	5,2%	5	130	4,6%	10	130	4,6%
0	135	4,9%	5	135	4,3%	10	135	4,1%
0	140	4,6%	5	140	3,9%	10	140	3,7%
0	145	4,3%	5	145	3,5%	10	145	3,3%

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	150	3,9%
0	155	3,7%
0	160	3,6%
0	165	3,6%
0	170	3,6%
0	175	3,6%
0	180	3,7%

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
5	150	3,2%
5	155	2,8%
5	160	2,5%
5	165	2,3%
5	170	2,2%
5	175	2,3%
5	180	2,3%

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
10	150	2,9%
10	155	2,5%
10	160	2,1%
10	165	1,8%
10	170	1,7%
10	175	1,6%
10	180	1,7%

**ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*)**



შეჯახების რისკი გაანგარიშებულია შემხვედრი ქარის მიმართ 180 გრადუსისათვის.

შეჯახების რისკის საანგარიშოდ გამოყენებული იქნა სახეობის შემდეგი ბიომეტრიული და სიჩქარის მახასიათებლები:

სიგრძე (მ)	<b>0,35</b>
ფრთების შლილი (მ)	<b>0,75</b>
სიჩქარე ჰაერის მიმართ (მ/წმ)	<b>10</b>
ფრთების ქნევა (0) ან ლივლივი (1)	<b>1</b>

ცხრილი 6-29 ჩვეულებრივი კირკიტას შეჯახების რისკი 0,5 და 10 მ/წმ ქარის პირობებში

ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი	ქარის სიჩქარე (მ/წმ)	კუთხე	რისკი
0	0	6,4 %	5	0	11,5 %	10	0	*
0	5	6,4 %	5	5	11,4 %	10	5	*
0	10	6,4 %	5	10	11,4 %	10	10	*
0	15	6,3%	5	15	11,2 %	10	15	*
0	20	6,2%	5	20	11,0%	10	20	*
0	25	6,2%	5	25	10,8%	10	25	*
0	30	6,4 %	5	30	10,5%	10	30	*
0	35	6,7%	5	35	10,2%	10	35	*
0	40	6,9%	5	40	9,8%	10	40	*
0	45	7,1%	5	45	9,4 %	10	45	*
0	50	7,3%	5	50	9,3%	10	50	*
0	55	7,5%	5	55	9,3%	10	55	*
0	60	7,6%	5	60	9,2 %	10	60	*
0	65	7,7%	5	65	9,1 %	10	65	*
0	70	7,8%	5	70	9,0 %	10	70	*
0	75	7,8%	5	75	8,8 %	10	75	*
0	80	7,9 %	5	80	8,7 %	10	80	*
0	85	7,7%	5	85	8,1%	10	85	*
0	90	0,5 %	5	90	0,5 %	10	90	0,5 %
0	95	7,6%	5	95	7,8%	10	95	9,3%
0	100	7,4%	5	100	7,5%	10	100	13,9%
0	105	7,1%	5	105	7,1%	10	105	9,9 %
0	110	6,8%	5	110	6,7%	10	110	8,2%
0	115	6,6%	5	115	6,3%	10	115	7,1%
0	120	6,3%	5	120	5,9%	10	120	6,3%
0	125	6,0%	5	125	5,5 %	10	125	5,6 %
0	130	5,7%	5	130	5,1 %	10	130	5,0%
0	135	5,3%	5	135	4,7%	10	135	4,5 %
0	140	5,0%	5	140	4,3%	10	140	4,0%
0	145	4,6%	5	145	3,9%	10	145	3,6%
0	150	4,2 %	5	150	3,5 %	10	150	3,2%
0	155	4,0%	5	155	3,1%	10	155	2,8%
0	160	3,9%	5	160	2,7%	10	160	2,4 %
0	165	3,9%	5	165	2,5%	10	165	2,0%
0	170	3,9%	5	170	2,4 %	10	170	1,8%
0	175	3,9%	5	175	2,5%	10	175	1,8%
0	180	4,0%	5	180	2,5%	10	180	1,8%



### 6.7.3.4.3 რეკომენდაციები

ცხოველთა ყველა ჯგუფიდან ფრინველები, განსაკუთრებით კი დიდი და საშუალო ზომის მოლივლივე ფრინველები ქარის ტურბინების და ქეს-ის ტერიტორიაზე ან მის მახლობლად განთავსებული სხვა ტექნიკური კონსტრუქციების, მათ შორის გადამცემი ხაზების და სხვადასხვა ანძების გამო დალუპვის ყველაზე მაღალი რისკით გამოირჩევიან. ფრინველებზე და მათ სენსიტიურ გასამრავლებელ, საკვებ, შესასვენებელ და შესაჩერებელ ჰაბიტატებზე პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედების მინიმუმამდე შესამცირებლად შემუშავებულია რიგი მეთოდებისა, რომლებიც სხვადასხვა ქვეყნების მიერ გამოიყენება. ამ თვალსაზრისით, შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად ყველაზე დიდი ყურადღება დაეთმო გადამცემი ხაზების გამო ფრინველების დალუპვის თავიდან აცილების საკითხს. რუისის ქეს-ის პროექტის ტერიტორიისათვის ყველაზე ოპტიმალური და ეფექტური ღონისძიებების შერჩევის მიზნით გაანალიზებული იქნა პუბლიკაციები გარემოს დაცვის საკითხებზე.

ამგვარად, მოცემული პროექტის განხორციელების დროს, ჯერ რუის-ის ქეს-ის მშენებლობის ეტაპზე, ხოლო შემდგომში მისი ექსპლუატაციის დროს რეკომენდირებულია შემდეგი ქმედებების/ღონისძიებების განხორციელება:

#### ► რუისის ქეს-ის ტერიტორიის სისტემატური კონტროლი

საჭიროა რუისის ქეს-ის ტერიტორიის, მათ შორის ყველა ტურბინა-გენერატორის, ქვესადგურის, გადამცემი ხაზების, სხვადასხვა ტექნიკური კონსტრუქციების განთავსების ადგილების სისტემატური კონტროლი და მონიტორინგი, პირველ რიგში უთოვლო სეზონებზე, განსაკუთრებით კი ფრინველების სეზონური გადაფრენების დროს. როგორც წესი, ნებისმიერი შემარბილებელი ღონისძიების ეფექტიანობის შეფასება უნდა მოხდეს ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიის სისტემატური მონიტორინგის მეშვეობით. აღნიშნული მოიცავს სამონიტორინგო ტერიტორიის ფეხით, ზოგჯერ კი მანქანით შემოვლას პირველი ტურბინიდან ბოლო ტურბინამდე, მ.შ. ყველა სხვა ტექნიკური ნაგებობისა და კონსტრუქციის განთავსების უბნების, ასევე გადამცემი ხაზის მარშრუტის დათვალიერებას, რათა დაფიქსირდეს შეჯახების შედეგად დალუპული ფრინველების ნეშტები. თუ გავითვალისწინებთ, რომ შეჯახების გამო დალუპული ფრინველები შეიძლება ნაპოვნი იქნას უშუალოდ ტურბინების ან ეგხ-ს ქვეშ, ან მათგან 50 მ-ის რადიუსში, დათვალიერებული უნდა იქნას არა მხოლოდ უშუალოდ ტურბინების ქვემოთ მდებარე ტერიტორია, არამედ მიმდებარე ადგილებიც. კერძოდ, ხის საფარს მოკლებულ ჰაბიტატებში შესასწავლი უნდა იქნას თითოეული ტურბინიდან მინიმუმ 50 მ-იანი ზონა, ტყიან ადგილებში სულ მცირე 25 მ-იანი ზონა, ხოლო გაშლილ ჰაბიტატებში - 100 მ-იანი ზონა. უმჯობესია, სამონიტორინგო ტერიტორია ფეხით იქნას შემოვლილი. დიდი გაშლილი მოშინვლებული უბნები, როგორცაა რუისის ქეს-ის ტერიტორიის ზედა და სამხრეთი ნაწილები, შეიძლება დათვალიერებული იქნას ნელა მოძრავი მანქანიდან, შესაბამისი მეთოდების გამოყენებით, რისთვისაც ორი დამკვირვებელი მაინცაა საჭირო. დალუპული ფრინველების ძებნა კარგი ამინდის პირობებში უნდა მოხდეს. ყველა მკვდარი ფრინველის შესახებ ჩაწერილი უნდა იქნას დეტალური ინფორმაცია. უაღრესად მნიშვნელოვანია იმისი დადგენა, ფრინველი ნამდვილად ტურბინასთან ან ეგხ-სთან შეჯახების გამო დაიღუპა თუ სხვა მიზეზით (მაგ., სროლის, მოწამვლის, მტაცებელი ფრინველის ან სხვა მიზეზების გამო). შეჯახების მაჩვენებელი შეიძლება იყოს კიდურების (ფრთების, ფეხებისა და მხრების) დამსხვრეული ძვლები, დამსხვრეული ხერხემალი და თავის ქალა, მოწყვეტილი ფრთები და ფეხები, ზედაპირული ჭრილობები, ჭრილობები თავზე ან სხეულზე, რომელიც კაბელებთან შეჯახების შედეგია. სროლის შედეგად დაშავებული ფრინველის შემთხვევაში ძვლები ხშირად ნამსხვრევებადაა ქცეული, სხეულზე სისხლის შხეფებია, ფიქსირდება დაჟეჟილობა და ტყვიით მიყენებული ჭრილობები

(წყაროები: APLIC, 2006; Haas *et al.*, 2005). ეგზ-ს მიერ დენის დარტყმის მაჩვენებელი შეიძლება იყოს დამწვრობის ნიშნები ბუმბულზე, ფეხებზე ან ნისკარტზე, როგორცაა მაგ., მცირე ზედაპირზე ამომწვარი ბუმბული, ამომწვარი ადგილები დენის შესვლისა და გამოსვლის წერტილებში, ან კიდურებზე დიდი ზომის ნეკროზული ადგილები. რა თქმა უნდა, აუცილებელია დადგინდეს, თუ რომელი სახეობის ფრინველზე აქვს ზემოქმედება ადგილი. არაპროფესიონალი პირებისათვის ამის დადგენა ზოგჯერ ძალიან რთულია. ამას გარდა, აღნიშნული შეიძლება რთული იყოს, როდესაც ლემის მხოლოდ მცირე ნაწილებია დარჩენილი. თუმცა, არსებობს რამდენიმე ვებ-გვერდი და წიგნი, სადაც დეტალურადაა აღწერილი, თუ როგორ შეიძლება ფრინველების ამოცნობა ცალკეული ბუმბულების მეშვეობით. ლემის ადგილმდებარეობა უნდა მოინიშნოს რუკაზე, ან შეტანილი უნდა იქნას ფორმაში, რათა შემდგომში შესაძლებელი გახდეს ქეს-ის ყველაზე პრობლემური მონაკვეთების და ტურბინების ან ანძების გამოვლენა. ამას გარდა, შესაძლოა მითითებული იქნას, თუ რომელ ტურბინას შეეჯახა ფრინველი. ჩანიშნული უნდა იქნას ფრინველის ასაკი და სქესი, რათა გაანალიზებული იქნას შეჯახების მაჩვენებლები ასაკსა და სქესთან მიმართებაში;

დიდ და საშუალო ზომის დღის მტაცებელი ფრინველებისათვის რუისის ქეს-ის ტერიტორიის ყველაზე „საშიში“ ადგილები იქნება სამხრეთ-აღმოსავლეთ და ცენტრალურ ნაწილებში მდებარე მინდვრები, კერძოდ შემდეგი ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიები: #02, #03, #07, #08, #12, #16 და #20, #23, #25, ასევე ამ ჯგუფის ტურბინებიდან ჩრდილოეთით მდებარე ორი ტურბინა - #27 და #33. ეს რუისის ქეს-ის ტერიტორიის ის ნაწილია, სადაც 2021–2022 წლებში განხორციელებული კვლევების დროს ფრინველის სამიზნე სახეობების ყველაზე დიდი რაოდენობა, კერძოდ აღრიცხული მტაცებელი ფრინველების, განსაკუთრებით კი წვრილ მღრღნელებზე (თაგვი, მემინდვრია) მონადირეების  $\frac{3}{4}$  დაფიქსირდა.

შემდეგი ტურბინები შეიძლება ნაკლებად სახიფათოდ ჩაითვალოს: #14, #17, #19, #35, #41 და #54..

დანარჩენ ტურბინებთან, რომლებიც საკვლევი ტერიტორიის კიდეებშია განთავსებული, მტაცებელი ფრინველები შემთხვევით, ფაქტიურად მხოლოდ სეზონური გადაფრენების დროს ხვდებიან. ეკონომიკური საქმიანობის ძალიან მაღალი დონის, ძლიერ შემაწუხებელი ფაქტორებისა და სანადიროდ ხელსაყრელი ბიოტოპების ნაკლებობის გამო, მტაცებელი ფრინველები ამ ტერიტორიას გადაუფრენენ შეუსვენებლად, მათალ სიმაღლეებზე - ჩვეულებრივ 200+ მ-ზე.

კაბელებს შორის დაცილება არ უნდა იყოს დიდი ფრინველების ფრთის გაშლაზე (დაახლ. სამი მეტრი) ნაკლები, ამასთან ანძები ფრინველებისთვის მაქსიმალურად უსაფრთხოდ უნდა მოეწყოს.

► **ქარის ტურბინებისა და გადამცემი ხაზის მონიშვნა, რაც მათ ფრინველებისთვის უფრო შესამჩნევს გახდის**

**ქარის ტურბინა**

ბოლო ათწლეულებში ბევრ ქვეყანაში, მრავალმა ქარის ელექტროსადგურმა ფრინველების დაცვის ისეთი მეთოდების გამოყენება დაიწყო, როგორცაა ტურბინების შეღებვა კაშკაშა (წითელი, სტაფილოსფერი, ყვითელი), ფლუორესცენციური ან კონტრასტული (მუქი შავი) საღებავებით (სურათი 6-41, სურათი 6-42). რა თქმა უნდა, ეს მეთოდი ძალიან პროდუქტიულია: იგი სპეციალისტებმა აღიარეს და ფართოდ გამოიყენება.

ქარის ტურბინა-გენერატორები ყველა კომპონენტი, განსაკუთრებით კი ანძები და როტორის ფრთები დაფარული უნდა იქნას ლუმინესცენციური საღებავით, ხოლო ღამდამობით უნდა

განათდეს სპეციალური სპექტრის მქონე სანათებით, კერძოდ კი ნატრიუმის დაბალწნევიანი ნათურებით, რომლებიც შემდეგი მახასიათებლების მქონე მონოქრომატულ სტაფილოსფერ შუქს გამოსცემს: ტალღის სიგრძე - დაახლ. 600 ნმ; ფერი ტემპერატურა (კელვინი) - 1807 K. (სურათი 6 43).



სურათი 6-41 მონიშნული ქარის ტურბინა ქეს-ის ტერიტორიაზე



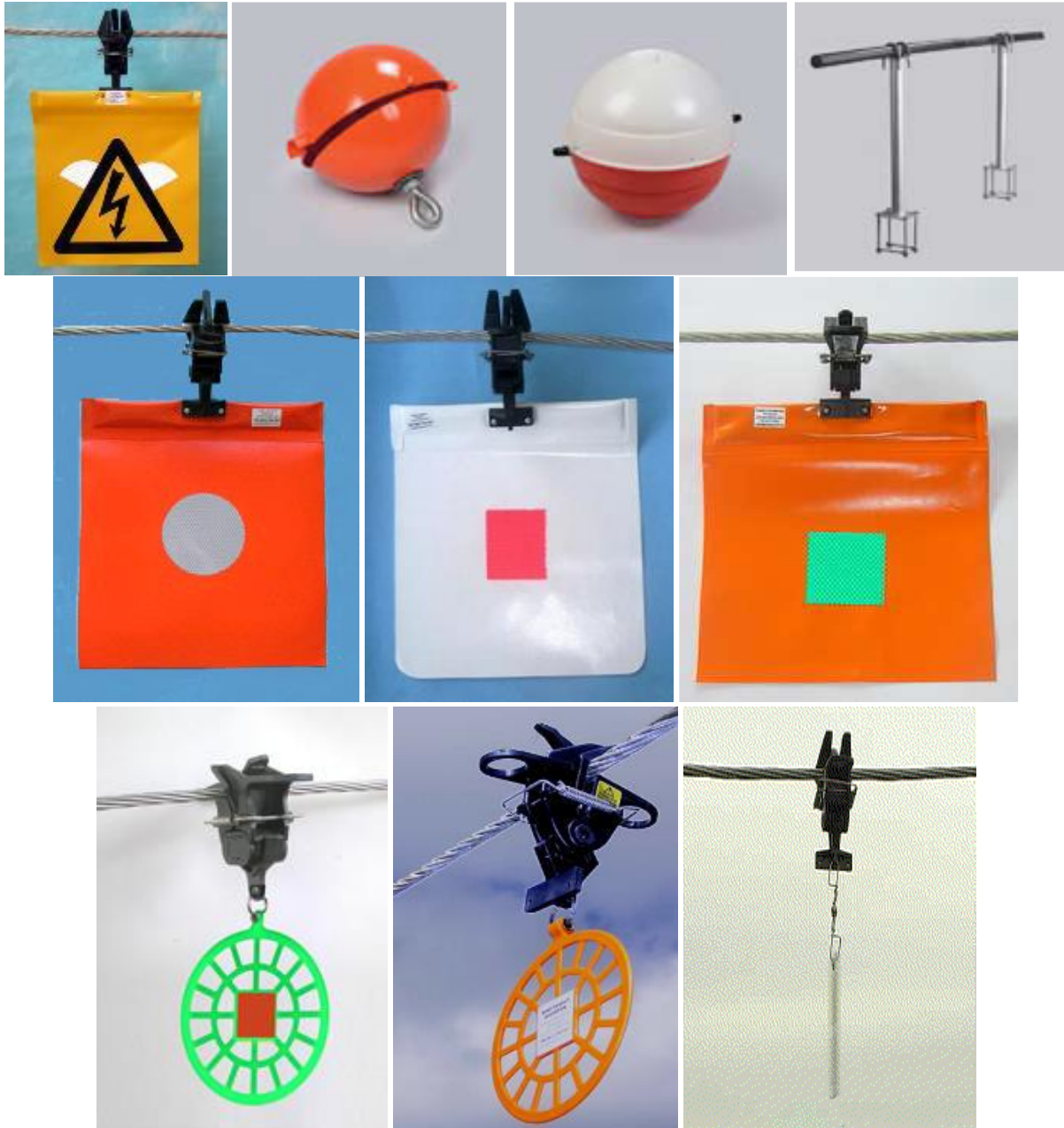
სურათი 6-42 ქარის ტურბინის მონიშვნა ლუმინესცენციური საღებავით



სურათი 6-43 Dialight 860 Series წითელი შუქდიოდური სანათი დაბრკოლებების მოსანიშნად

გენერატორები ღამით უნდა შეჩერდეს, განსაკუთრებით სეზონური გადაფრენების დროს - გაზაფხულზე მარტის ბოლოდან მაისის შუა რიცხვებამდე, ხოლო შემოდგომით აგვისტოს შუა რიცხვებიდან ოქტომბრის ბოლომდე.

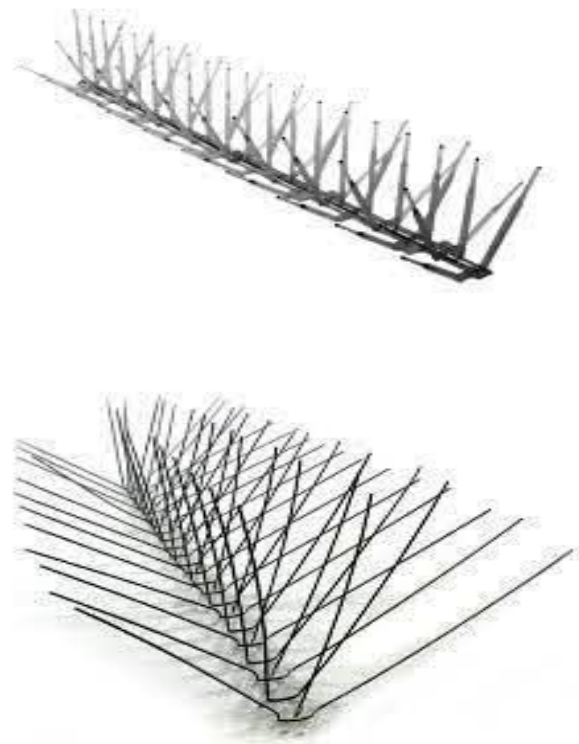
ქვემოთ წარმოდგენილია ფრინველების სხვადასხვა ტიპის მიმმართველები (სურათი 6-44). ქვემოთ მოცემულ სურათებზე ნაჩვენებია Ensto Utility Networks-ის (ფინეთი) პროდუქტები - კაბელების მარკერები და ბურთები, რომლებიც ფრინველების დაცვის მიზნით გამოიყენება;



**სურათი 6-44 სხვადასხვა ტიპის ფრინველების მიმმართველები**

ყველა კონსტრუქცია, შენობა-ნაგებობა, ღობეები, რომელებზეც მტაცებელი ფრინველები შეიძლება დასხდნენ, ფრინველსაწინააღმდეგო მექანიზმებით უნდა აღიჭურვოს (სურათი 6-45). 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

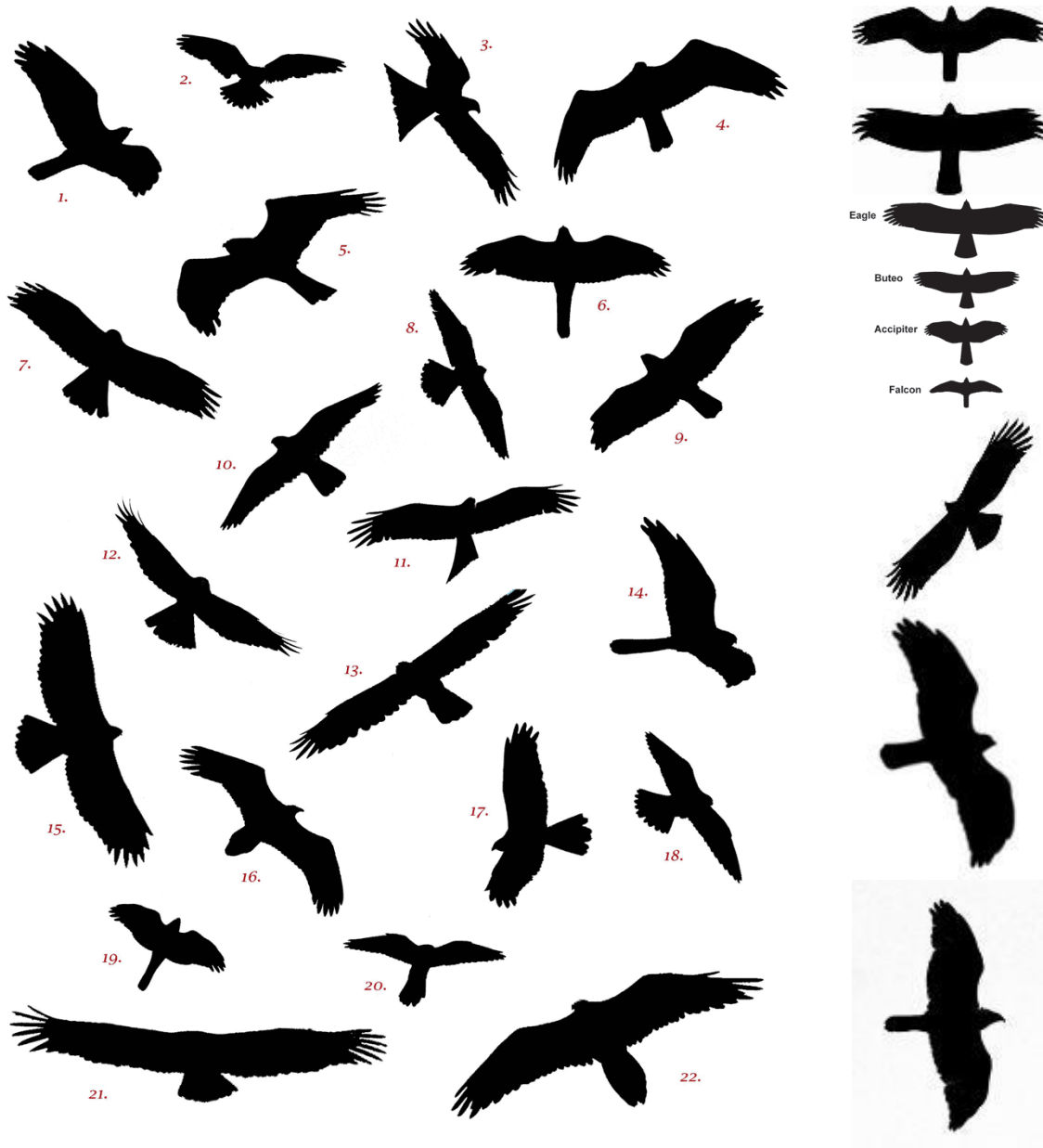
განხორციელებაც შესაძლოა მიზანშეწონილი იყოს, მოცემულია "ფრინველებისა და ელექტროგადამცემი ხაზების ურთიერთქმედების კომიტეტის" მიერ მომზადებულ დოკუმენტში "ელექტროგადამცემი ხაზებისაგან ფრინველების დასაცავად რეკომენდირებული ღონისძიებები" (Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines) (APLIC, 2006).



**სურათი 6-45 ქეს-ის სხვადასხვა კონსტრუქციებზე დამაგრებული ფრინველსაწინააღმდეგო მოწყობილობები**

ტურბინებთან ფრინველების შეჯახების რისკის შესამცირებლად გამოყენებული უნდა იქნას ზოგიერთი მტაცებელი სახეობის (ქორის ან დიდი ზომის შავარდნისებრების) პლასტმასის ან ლითონის სილუეტები, პროფილები (სურათი 6-46) და მოდელები. მოდელები და სილუეტები ბუნებრივი ზომისა და ფერის უნდა დამზადდეს (დეტალური ინფორმაციისათვის იხ. Janss, G.F.E., Lazo, A. & Ferrer, M., 1999. Use of raptor models to reduce avian collisions with powerlines [მტაცებლების

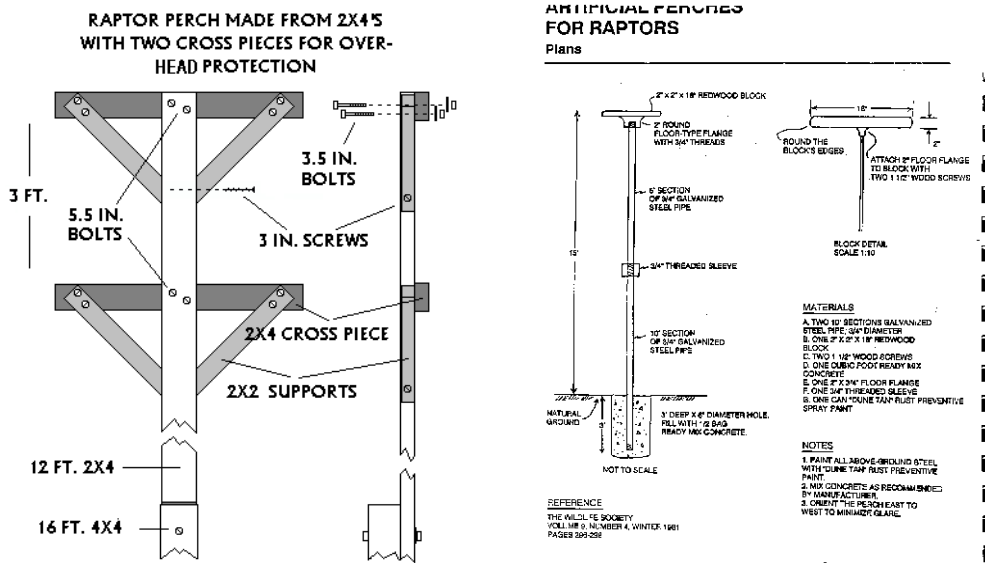
მოდელების გამოყენება ეგზ-ებთან ფრინველების შეჯახების შემცირების მიზნით// Journal of Raptor Research 33: 154-159).



**სურათი 6-46 შავარდნისებრების სხვადასხვა სილუეტები და პროფილები**

მტაცებელი ფრინველების ზოგიერთი სახეობა ნადირობის დროს ტერიტორიის დასათვალიერებლად იყენებს შემალეულ ადგილებს - ხმელი ხეების კენწეროებს, ანძებს, სახურავებს, კლდეებსა და სხვა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საკვლევ ტერიტორიის ზედა ნაწილი საკვები ჰაბიტატია ზოგიერთი მტაცებელი სახეობისათვის, რომლებიც წვრილ მღრღნელებზე გაშლილ ჰაბიტატებში ნადირობენ, საჭიროა დამზადდეს და განთავსდეს სხვადასხვა ტიპისა და ზომის ხელოვნური ქანდარები - იხ. ქვემოთ მოცემული სურათები (სურათი 6-47). ქარის ელექტროსადგურების შემთხვევაში ქანდარების ოპტიმალური ზომა იქნება 400 - 500 სმ, ხოლო მათი ჰორიზონტალური ღერძისა - 100 - 120სმ. ხელოვნური ქანდარებისთვის იდეალური მასალაა 50 - 70 მმ დიამეტრის ფოლადის მილები. ქანდარები უახლოესი ტურბინებიდან სულ მცირე 500 მ-ში (500 - 700 მ-ში) უნდა დამონტაჟდეს. რუსის ქეს-ის ტერიტორიისათვის ხელოვნური ქანდარების

ოპტიმალური რაოდენობა 15-20-ია, რომლებიც მეტწილად საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთ და ჩრდილოეთ საზღვართან უნდა განთავსდეს.



სურათი 6-47 ხელოვნური ქანდარები

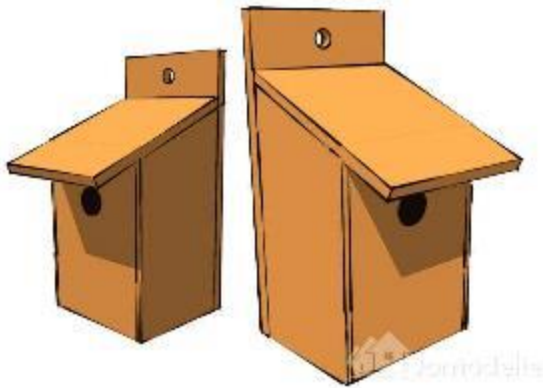
მცირე ზომის ბელურასნაირი ფრინველებისათვის საჭირო იქნება ხელოვნური საბუდარი ყუთების მომზადება, რომლებიც მიმდებარე ტერიტორიებზე, ტურბინებიდან სულ მცირე 300 მ-ის დაცილებით უნდა დაყენდეს. ამის მეშვეობით შესაძლებელი იქნება ფრინველების ქცევაზე დაკვირვება გამრავლების დროს და მათი გატყუება, რომ ტურბინებიდან მოცილებით გაიკეთონ



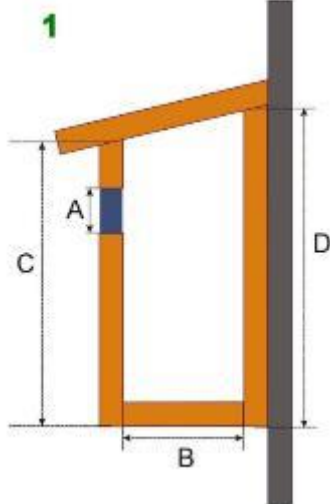
ბუდე. რუსის ქეს-ის ტერიტორიის შემთხვევაში საბუდარი ყუთების ჯამური ოპტიმალური რაოდენობა იქნება 50-100. #1 და #6 საბუდარი ყუთები უნდა განთავსდეს ქეს-ის ტერიტორიის მიმდებარედ არსებულ ხეებზე, სხვა ტიპის კი - მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებულ სხვადასხვა კონსტრუქციებზე, შენობა-ნაგებობებზე, ნანგრევებზე, ანძებზე, კედლებზე, ღობეებზე, ხელოვნურ ფიჭვნარში ხეებზე და სხვა.

საბუდარი ყუთების რაოდენობა ტიპების მიხედვით:

- No 1 A, B და C ტიპების რაოდენობა: 15 – 20



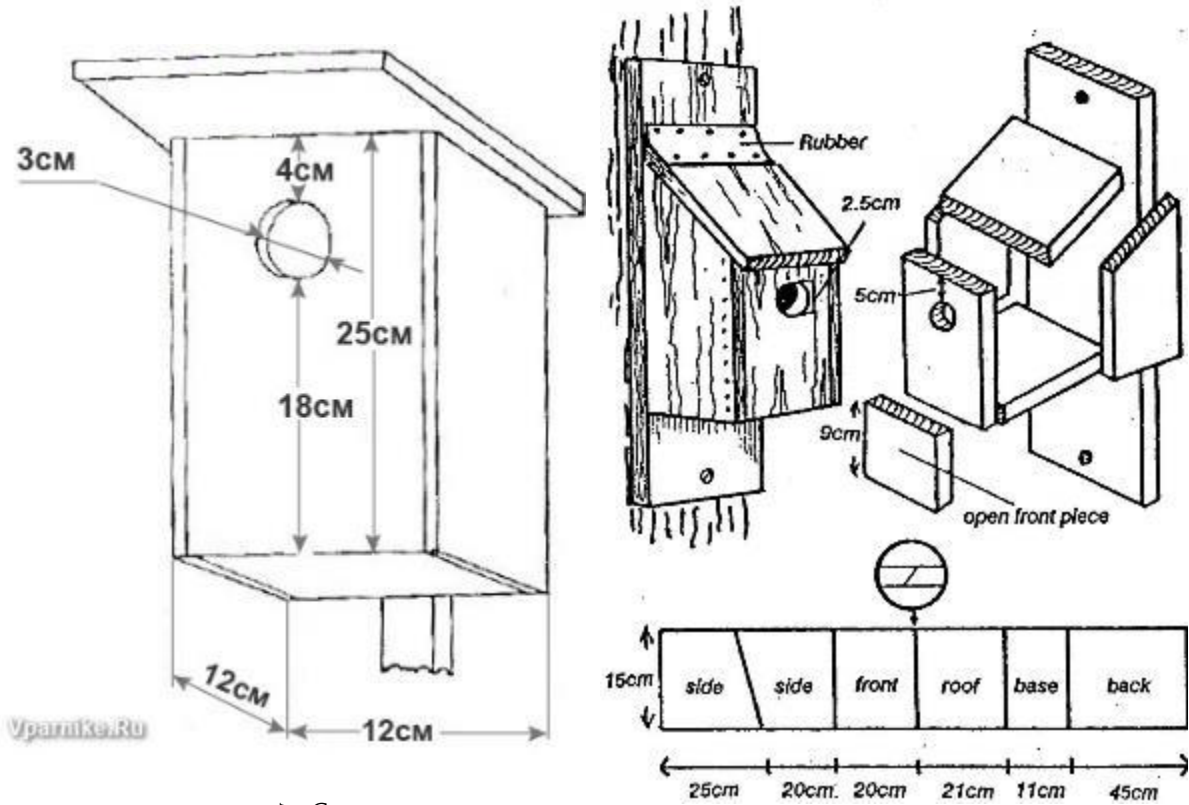
ტიპი A



საბუდარი ყუთი #1, ტიპი A



ტიპი B

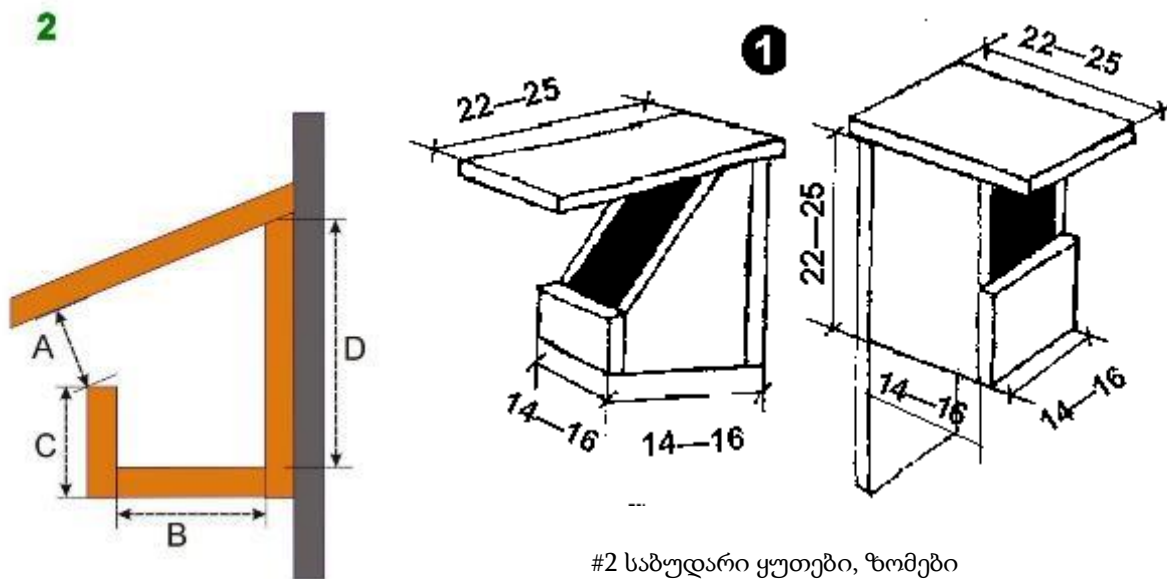


ტოპი C

#1 საბუდარი ყუთების ზომები

#2 საბუდარი ყუთები; ტიპები A და B

რაოდენობა: 15 – 20



#2 საბუდარი ყუთები, ზომები

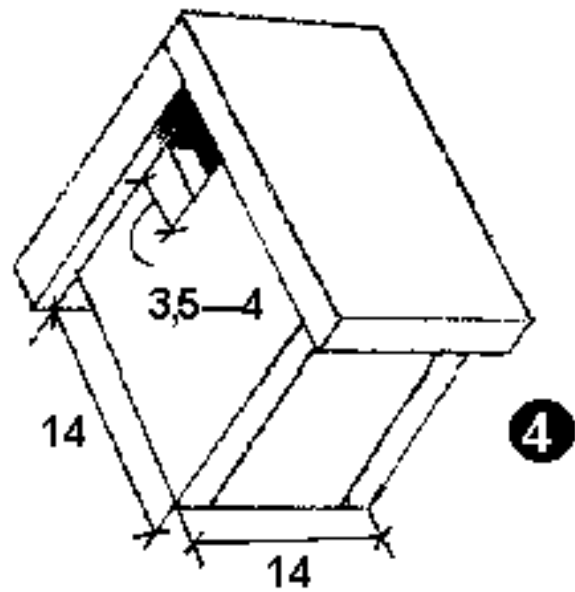
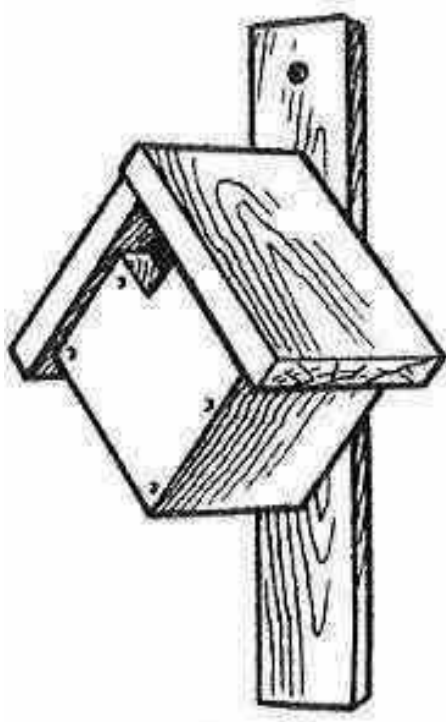
#3 საბუდარი ყუთები

რაოდენობა: 20

ზომები - #1 საბუდარი ყუთების მსგავსი

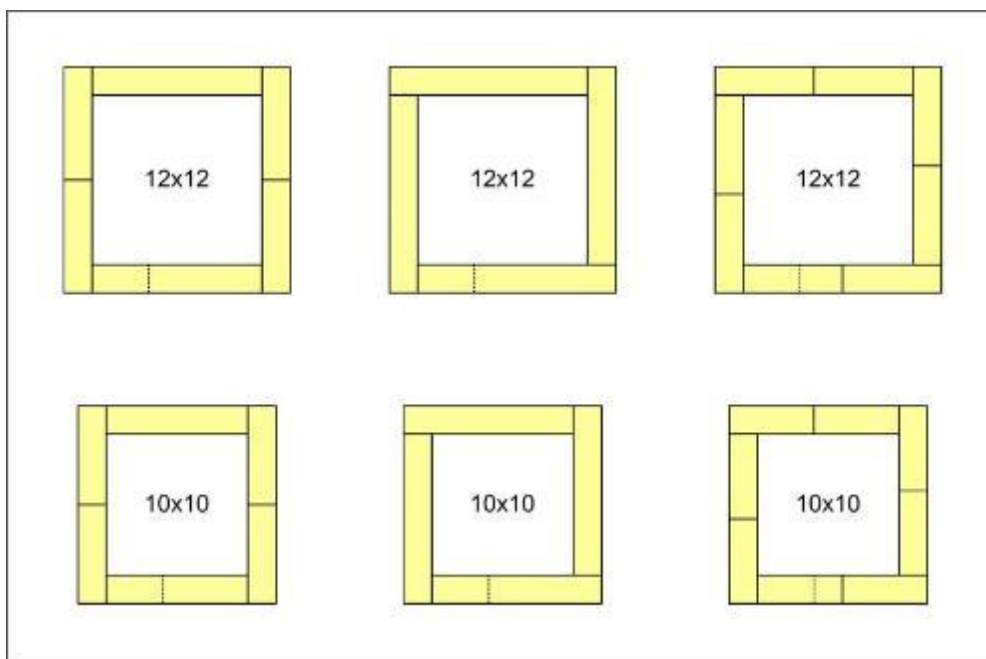
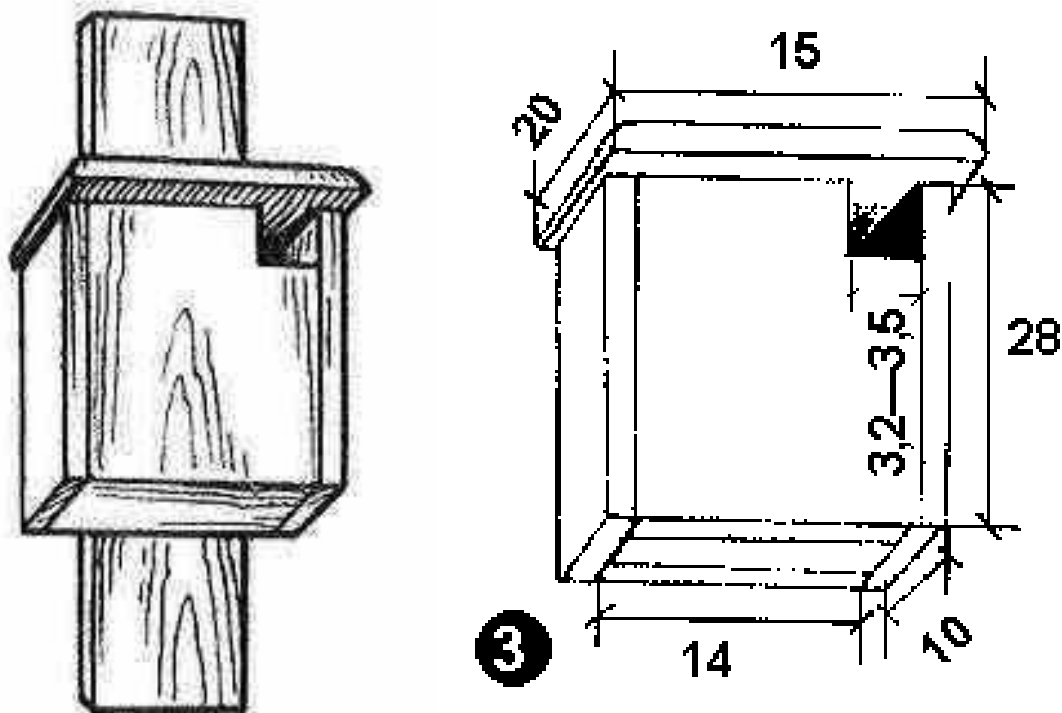


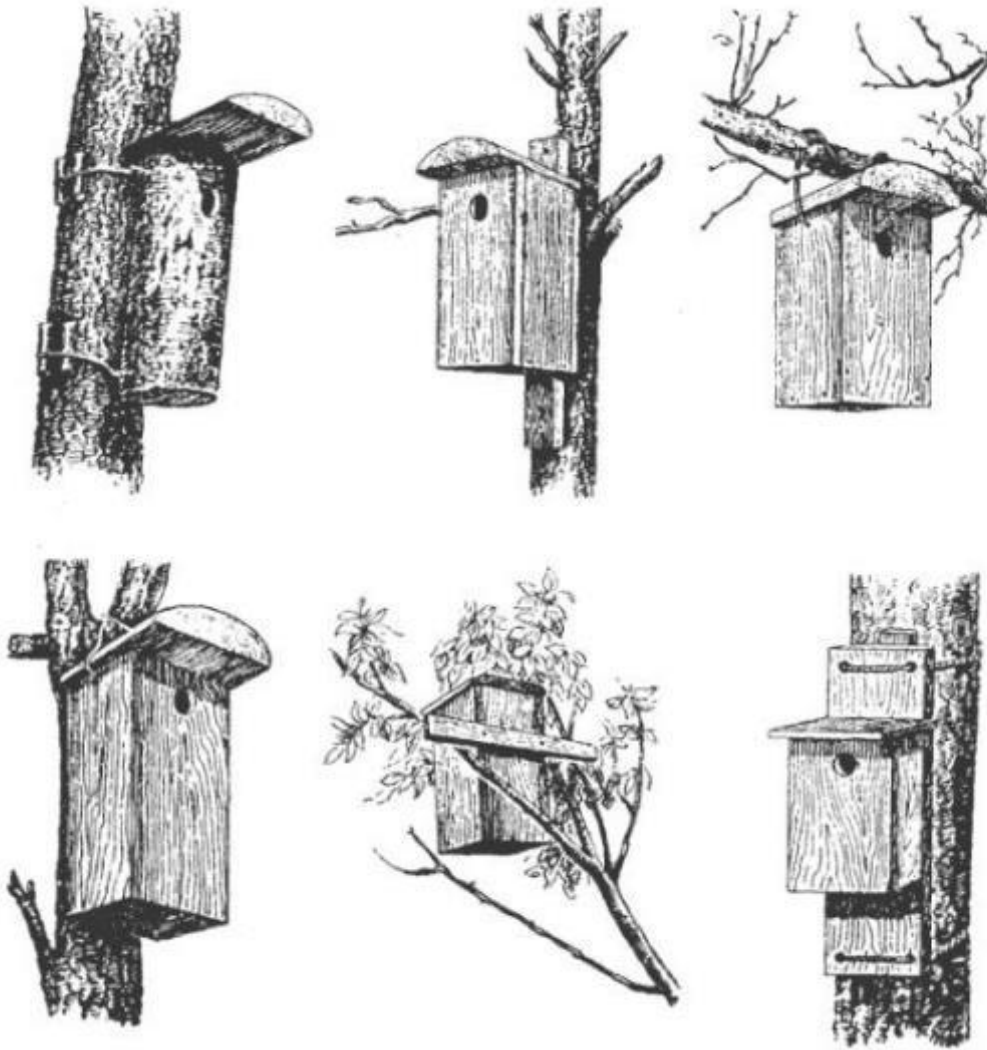
#4 საბუდარი ყუთები; რაოდენობა: 5 – 10



#5 საბუდარი ყუთები

რაოდენობა: 5 – 10





რუისის ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიაზე წინასამშენებლო საველე კვლევები უნდა განხორციელდეს ოთხივე სეზონზე, ანუ გამრავლების, გაზაფხულის გადაფრენის, შემოდგომის გადაფრენისა და გამოზამთრების პერიოდებში.

1. რეკომენდირებულია, რომ შეფასებისა და მონიტორინგის პროგრამები, ასევე კვლევის გეგმა და რეგლამენტი შემუშავებული უნდა იქნას საერთაშორისო სტანდარტებით, რათა გამოყენებული აღარ იქნას მნიშვნელოვნად განსხვავებული მეთოდოლოგიები, როგორც ამჟამად ხდება.
2. ორნითოლოგიურ მონიტორინგში გამოცდილი პროფესიონალები უნდა იყვნენ ჩართულნი.
3. რუისის ქეს-ის ტერიტორიაზე აპრილის დასაწყისიდან ივნისის შუა რიცხვებამდე პერიოდში უნდა აიკრძალოს მძიმე ტექნიკის გადაადგილება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველის ზოგიერთი სახეობის გასამრავლებელი ჰაბიტატების განადგურება და ბუდობის სეზონზე ამ ფრინველების დაფრთხობა.
4. იმ ტერიტორიიდან (ობიექტიდან), სადაც მშენებლობის პერიოდში მდებარეობდა მშენებელთა დროებითი ბანაკი გატანილი უნდა იქნას საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენები, მათ შორის ორგანული ნარჩენები. საჭიროა ამ უბნების რეკულტივაცია რეაბილიტაცია.

5. ტურბინების განთავსების უბნებზე მიტანილი ყველა სამშენებლო მასალა, როგორცაა ფოლადის პროფილები, კონსტრუქციული ელემენტების პლასტმასის შეფუთვის ნარჩენები, იზოლატორები, სადენები, ბეტონი, საწვავი, საპოხ-საცხები მასალა და სხვა, გატანილი უნდა იქნას.
6. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ საჭიროა ტურბინების განთავსების უბნებამდე ტურბინების ტრანსპორტირებისათვის მოწყობილი ყველა დროებითი მისასვლელი გზის რეკულტივაცია. დროებითი მისასვლელი გზების რეკულტივაცია.

### 6.7.3.5 პოტენციური ზემოქმედება ხმელეთის სხვა ხერხემლიანებზე

ქარის ტურბინების განთავსების უბნებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი ხმელეთის სხვა ხერხემლიანებზე, როგორცაა ძუძუმწოვრები (გარდა ღამურებისა), ქვეწარმავლები და ამფიბიები. ქეს-ის მშენებლობის დროს ზემოაღნიშნულ ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება უკავშირდებოდეს ხმაურით დაფრთხობას, ჰაბიტატის დეგრადაციას (ეხება წვრილ მღრღნელებს, ამფიბიებსა და ქვეწარმავლებს), გარემოს დაბინძურებას, ან ე.წ. კიდის ეფექტს.

ზოოლოგიური კვლევების შედეგებმა გვიჩვენა, რომ პროექტის ტერიტორია ფაუნის ამ ელემენტებისათვის მნიშვნელოვანი არაა და რომ სახეობები, რომლებიც პროექტის ტერიტორიაზე არის ან შეიძლება იყოს წარმოდგენილი, ზემოთ ჩამოთვლილი ზემოქმედების სახეების მიმართ სენსიტიური არაა. პროექტისთვის გათვალისწინებული ზოგადი ხასიათის შემარბილებელი ღონისძიებები საკმარისია ფაუნის ამ ელემენტებზე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ან მინიმუმამდე შესამცირებლად.

გამონაკლისია მხოლოდ ორი წვრილი ძუძუმწოვრის სახეობა - ამიერკავკასიური ზაზუნა (*Mesocricetus brandti*) და ნაცრისფერი ზაზუნა (*Cricetulus migratorius*). ორთავე მათგანი საქართველოს წითელ ნუსხაში მოწყვლადი (VU) ტაქსონის სახით არის შეტანილი. ისინი პროექტის ტერიტორიაზე მთელი წელი ბინადრობენ. ამიერკავკასიური ზაზუნას სორო WTG 03-თან, WTG 08-სთან და მათ შორის გადაჭიმულ სახნავ-სათეს მიწაზე დაფიქსირდა. ეს ტერიტორია მისი საკვანძო ჰაბიტატის მცირე ნაწილია. ამ ზაზუნების სახეობებზე ზემოქმედება შეიძლება იქონიოს მშენებლობის პროცესმა, თუ რომელიმე ზაზუნას სორო რომელიმე ტურბინის ან პროექტით გათვალისწინებული სხვა ობიექტების (მაგ., მისასვლელი გზის ან გადამცემი ხაზის დერეფანი) სამშენებლო უბანზე მოხვდება. კანონმდებლობით დაცულ ამ სახეობებზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შესამცირებლად, მიწის სამუშაოების დაწყებამდე პროფესიონალმა ზოოლოგმა თითოეული სამშენებლო უბანზე მათი სოროების არსებობა უნდა შეამოწმოს, რათა შეძლებისდაგვარად თავიდან იქნას აცილებული მათი განადგურება.

### 6.7.3.6 ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები

რუისის ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო დერეფანსა და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შეფასება განხორციელდა ჰაბიტატებსა და ფაუნაზე პოტენციური ზემოქმედების გათვალისწინებით.

რუისის ქეს-ის სამშენებლო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში ჩატარებული ზოოლოგიური სავლე კვლევების დროს შეგროვებული მასალის და არსებული ლიტერატურული მონაცემის ანალიზის მიხედვით, საპროექტო დერეფანი ფაუნისტური თვალსაზრისით ნაკლებად მნიშვნელოვანია.

ბიომრავალფეროვნებაზე პოტენციური ზემოქმედების ნაწილი დროებითი იქნება, რაც ძირითადად მშენებლობის პერიოდს უკავშირდება, ხოლო ექსპლუატაციის პერიოდის თანმხლები ზემოქმედება შეიძლება მუდმივი იყოს.

საზოგადოდ, რუისის ქეს-ის მშენებლობის ფაზაზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი ფაქტორების გამო:

- სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ხმაური და ვიბრაცია, რაც დააფრთხობს ამფიბიებს, ფრინველებს და მუძუმწოვრებს;
- ასაფეთქებელი ნივთიერებების გამოყენება, რომელიც გამოიწვევს ხმელეთის ცხოველების სიკვდილიანობას ან ხმაურთან დაკავშირებულ ირიბ ზემოქმედებას, პროექტის შემთხვევაში გათვალისწინებული არაა;
- რუისის ქეს-ის მშენებლობის დროს მძიმე ტექნიკის ინტენსიური გამოყენება და სამშენებლო ობიექტზე ხალხმრავლობა დააფრთხობს ფრინველებს და სხვა ცოცხალ ორგანიზმებს, განსაკუთრებით შეჯვარების პერიოდში;
- ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია და კიდის ეფექტის წარმოქმნა, რაც საფრთხეს შეუქმნის ბიომრავალფეროვნებას, მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგანაც საპროექტო შენობა-ნაგებობები განთავსდება უაღრესად სახეცვლილ სასოფლო-სამეურნეო ლანდშაფტში, ამასთან მიწისზედა ხაზოვანი ნაგებობები დაგეგმილი არაა;
- ახალი მისასვლელი გზების გაყვანა გამოიწვევს არსებული ეკოსისტემების დეგრადაციას და გაზრდის ეროზიას. თუმცა, ეს ზემოქმედება მნიშვნელოვანი არ იქნება, რადგანაც პროექტისათვის ძირითადად არსებული გზები იქნება გამოყენებული. დაგეგმილია გზის მხოლოდ მცირედ გადატანა ზოგიერთ მონაკვეთზე.
- ნიადაგისა და მიწისქვეშა წყლის ნავთობით დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებისა და ტექნიკის მიერ, როდესაც მათი გამოყენება არასათანადოდ ხდება, ან ავარიის შემთხვევაში;
- სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოიქმნება სამშენებლო ნარჩენები.

რუისის ქეს-ის ექსპლუატაციის ეტაპზე გასათვალისწინებელია შემდეგი რეკომენდაციები:

- მინიმუმამდე უნდა შემცირდეს მავნე ნივთიერებების დასაწყობების ადგილები. ასევე აუცილებელია მათი სათანადოდ დამუშავებისა და შენახვის ორგანიზება;
- სამშენებლო მასალებისა და რესურსების დასაწყობებისთვის გამოყენებული ყველა დროებითი უბანი უნდა განისაზღვროს წინასწარ და შესწავლილი უნდა იქნას ზოოლოგის მიერ, რათა თავიდან იქნას აცილებული ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება;
- პროექტის ტერიტორიაზე უნდა განთავსდეს ნარჩენების მართვისათვის საჭირო აღჭურვილობა, როგორცაა ნაგვის ბუნკერები და ორმოები. მშენებლობის დასრულების შემდეგ ნარჩენი საწვავი, ზეთები, საპოხ-საზეთი მასალები და სხვა ცალკე უნდა შეინახოს და სათანადო გადამამუშავებელ ორგანიზაციას უნდა გადაეცეს.

- თავიდან უნდა იქნას აცილებული ზემოქმედება ხის საფარის მქონე ტერიტორიებზე, კერძოდ ქარსაფარების ნარჩენებზე და ხელოვნურ ფიჭვნარ კორომზე, რომლებიც ცხოველებისთვის მნიშვნელოვან ჰაბიტატს წარმოადგენს.
- ქეს-ის ექსპლოატაციის ეტაპზე საჭიროა ტურბინების გამო დამურებისა და ფრინველების სიკვდილიანობის მაჩვენებელზე დაკვირვება. ასეთი დაკვირვება საშუალებას იძლევა, გამოვლინდეს დამურებზე და ფრინველებზე უარყოფითი ზემოქმედების მქონე ტურბინები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში). ასეთი ტურბინების გამოვლენის შემთხვევაში, დამატებითი რეკომენდაციები იქნება შემუშავებული კონკრეტული ტურბინის გენერირების სიჩქარის და მუშაობის გრაფიკის შესახებ (ასევე, განისაზღვრება სავალდებულო გაჩერების დროები), რათა მათი უარყოფითი ზემოქმედება დამურებზე და ფრინველებზე მინიმუმამდე შემცირდეს;
- საჭიროა მცირე ხელოვნური ტბორების დაშრობა ტურბინების სამშენებლო მოედნებზე და მიმდებარე ტერიტორიებზე. ამის მეშვეობით ეს ტერიტორიები ნაკლებად მიმზიდველი გახდება მწარებისათვის, რომლითაც დამურები იკვებებიან და, შესაბამისად, შემცირდება დამურებისთვის ხელოვნურად მოწყობილი საკვები ადგილები. საბოლოო ჯამში, წყალჭარბი ადგილების/ჭანჭრობების დაშრობა შეამცირებს ტურბინებთან დამურების დაღუპვის შესაძლო შემთხვევებს.
- რუსის ქეს-ის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებზე გამოყენებული უნდა იქნას მიწისკენ მიმართული „ცივი განათება“;
- იმ ფრინველების სიკვდილიანობის შესამცირებლად, რომლებიც ღამით ან ცუდი ამინდის პირობებში დაფრინავენ და გადამცემი ხაზის კაბელებს ეჯახებიან, ფრინველების ფრენის მიმართველების გამოყენებაა რეკომენდირებული.

#### 6.7.4 ზემოქმედება ეკოსისტემურ სერვისებზე

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი იქნა სხვადასხვა ეკოსისტემური სერვისები. ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულება ამ ეკოსისტემურ სერვისებზე შეიძლება იყოს როგორც მაღალი, ასევე დაბალი, რაც დამოკიდებულია მათ ტიპსა და ფუნქციაზე. ეკოსისტემები რთული და ურთიერთდაკავშირებულია, რის გამოც კონკრეტულ ეკოსისტემურ სერვისზე პროექტის შესაძლო ზემოქმედების გამოცალკევება და შეფასება რთულია. ამ ამოცანას კიდევ უფრო ართულებს ის ფაქტი, რომ უმეტეს შემთხვევაში ეკოსისტემური სერვისები რამდენიმე სახის პოტენციურ ზემოქმედებას ექვემდებარება და ყველა პოტენციური ზემოქმედების განხილვა ოთხი ტიპის მიხედვით ხშირად პრობლემატურია. ასე მაგალითად, საკვებით მომარაგების სერვისზე შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს მიწათსარგებლობის ცვლილებამ, ასევე ჰაერისა და წყლის ხარისხის გაუარესებამ, წყლისა და საკვები ნივთიერებების წრებრუნვის ცვლილებამ, დამტვერვის უნარის შეცვლამ და სხვა. ზემოქმედების შეფასების გასამართლებლად, ეკოსისტემური სერვისის თითოეული ტიპის შემთხვევაში მხოლოდ ზემოქმედების ძირითად ფაქტორებს და მნიშვნელოვან შედეგებს გავითვალისწინებთ.

ასეთი მიდგომის გამოყენებით, გამოვლენილ ეკოსისტემურ სერვისებზე პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელოვნება შეფასდა ეკოსისტემაში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის, თითოეული ეკოსისტემისა და მათი სერვისების კონკრეტული ზემოქმედების მიმართ მოწყვლადობის, ასევე მიწოდებულ სერვისებზე რეკვპტორების დამოკიდებულების საფუძველზე.



ეკოსისტემურ სერვისებზე პროექტის ზემოქმედების შეფასება წარმოდგენილია ცხრილის სახით, ცხრილი 6-30-ში.

**ცხრილი 6-30 ეკოსისტემურ სერვისებზე პროექტის ზემოქმედების შეფასება**

ეკოსისტემური სერვისები	პოტენციური ზემოქმედების აღწერა
<b>მომარაგების სერვისები: ეკოსისტემებიდან მიღებული საქონელი ან პროდუქტები</b>	
<p><b>საკვები</b> (სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოყვანა, პირუტყვის მოშენება)</p>	<p>პროექტის გამო მიწათსარგებლობა შეიცვლება კერძო საკუთრებაში არსებულ დაახლ. 150 სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე (დაახლ. 300 ჰა), ასევე მცირე ფართობის მშრალ მდელოებზე, რომლებიც ამჟამად პირუტყვის საძოვრად გამოიყენება, რაც ზემოქმედებულ დასახლებებში წარმოდგენილი აგროეკოსისტემების უმნიშვნელო ნაწილია. ზემოქმედებული აგროეკოსისტემები დაკარგავს ზემოქმედებული მოსახლეობისა და ბიზნესის მომარაგების ფუნქციას. მეორე მხრივ კი, მოსახლეობისა და ბიზნესის დანაკარგის ჩასანაცვლებლად ზემოქმედებულ დასახლებებში საკმარისი ფართობის აგროეკოსისტემა არსებობს. რადგანაც ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულება აგროეკოსისტემაზე მაღალია, საკვების მომარაგების სერვისზე ზემოქმედებას საშუალო დონე მიენიჭა.</p>
<p><b>ზედაპირული წყალი</b></p>	<p>ზემოქმედება ზედაპირული წყლის რესურსის ხელმისაწვდომობაზე მოსალოდნელი არაა.</p> <p>წყლის ხარისხზე ზემოქმედება ძირითად სიმღვრივის ზრდაში გამოიხატება, რასაც გამოიწვევს სამშენებლო უბნებიდან და ზემოქმედებული ფართობებიდან გრუნტით დაბინძურებული სანიაღვრე წყლები. ნახშირწყალბადებით ან სხვა ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურება შესაძლებელია მხოლოდ დაღვრების შემთხვევაში. წყლის ობიექტებიდან სამშენებლო უბნების დაცილების, ადგილობრივი რელიეფისა და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ზედაპირული წყლის ობიექტების ხარისხზე ზემოქმედება მინიმალური იქნება.</p> <p>ადგილობრივი მოსახლეობა ადგილობრივ ზედაპირულ წყალს სასმელად არ იყენებს. ზედაპირულ წყალს ისინი სარწყავად და პირუტყვის დასარწყვლებლად იყენებენ. წყალმომარების ეს კატეგორია შეტივანარებული ნაწილაკებით წყლის დაბინძურების მიმართ დიდი სენსიტიურობით არ ხასიათდება.</p> <p>ზედაპირული წყლის ხარისხს დიდი მნიშვნელობა აქვს ადგილობრივი სათევზე მეურნეობებისთვის. ისინი წყალს საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული სარწყავი ქსელიდან იღებენ. შეფასებით, სარწყავი ქსელის მხოლოდ მცირე ნაწილი დგას პროექტის მიერ წყლის დაბინძურების რისკის ქვეშ და ამ რისკის მართვა დაბინძურების თავიდან აცილების სათანადო ღონისძიებებით მოხდება.</p> <p>ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ზედაპირული წყლის რესურსის მიწოდებაზე მშენებლობის ფაზის ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის შემთხვევაში დაბალი იქნება, ხოლო სათევზე მეურნეობების შემთხვევაში - საშუალო. ექსპლუატაციის ფაზაზე ზედაპირული წყლის მიწოდების სერვისზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.</p>

ეკოსისტემური სერვისები	პოტენციური ზემოქმედების აღწერა
<p><b>მიწისქვეშა წყალი</b></p>	<p>სამშენებლო უბნების უდიდეს ნაწილზე გრუნტის წყალზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. საპროექტო ტერიტორიის ზოგიერთ მონაკვეთზე გრუნტის წყალი ზედაპირთან ახლოს, 3 მ სიღრმეზე ვლინდება. ამ გრუნტის წყალზე პროექტი ზემოქმედებას იქონიებს ტურბინების საძირკვლების მშენებლობის დროს. ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი და სამშენებლო უბნებით შემოიფარგლება.</p> <p>მნიშვნელოვანია, რომ გრუნტის წყალს ადგილობრივი მოსახლეობის სასმელი წყლის წყაროებთან პირდაპირი კავშირი არ გააჩნია, რადგანაც წყალმომარაგება მიწისქვეშა წყლის ღრმა ჰორიზონტიდან ხდება. შესაბამისად, ადგილობრივი მოსახლეობის შემთხვევაში მიწისქვეშა წყლის ხელმისაწვდომობასა და ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.</p>
<p><b>ბუნებრივი მედიკამენტები</b></p>	<p>პროექტი ზემოქმედებას იქონიებს მდელის ეკოსისტემის მცირე ფართობზე. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები შეამცირებს სამუშაო უბნების მიღმა მდებარე მდელივრეულ ზემოქმედებას და უზრუნველყოფს მათ აღდგენას მშენებლობის დასრულებისთანავე. რადგანაც ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულება ამ ეკოსისტემურ სერვისზე დაბალია, მშენებლობის ფაზაზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.</p>
<p><b>ტყის არამერქული პროდუქტების მოპოვება</b></p>	<p>პროექტი ზემოქმედებას მოახდენს ხელოვნურ ფიჭვნარზე, რადგანაც დაგეგმილი ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად საჭირო იქნება გარკვეული რაოდენობის ხეების მოჭრა. კომპენსაციის სახით, თითოეული მოჭრილი ხის ნაცვლად 3 ნერგი დაირგვება. მიუხედავად დაგეგმილი საკომპენსაციო ღონისძიებებისა, ტყის პროდუქტების (მაგ., შეშა) ხელმისაწვდომობა გარკვეული დროით შემცირდება, ვიდრე სანაცვლო ხეები ზრდასრულ ასაკს მიაღწევს.</p> <p>მეორე მხრივ, ადგილობრივი მოსახლეობა ტყის პროდუქტებზე დამოკიდებული არაა, რის გამოც ტყის პროდუქტების მიწოდების სერვისზე ზემოქმედება დაბალი იქნება.</p>
<p><b>რეგულირების სერვისები:</b> ეკოსისტემური პროცესების რეგულირებით მიღებული სარგებელი</p>	
<p><b>ჰაერის ხარისხი</b></p>	<p>სამშენებლო სამუშაოები გამოწვევს ატმოსფერულ გაფრქვევებს და მცენარეული საფარის მოცილებას, რომელიც ადგილობრივ დონეზე ჰაერის გაწმენდაში მონაწილეობს. შესაბამისად, გაიზრდება ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობის რისკი. ადგილობრივი მოსახლეობა ჰაერის ხარისხის დაქვეითების მიმართ მგრძობიარე რეცეპტორია, განსაკუთრებით სადაც საცხოვრებელი ტერიტორია სამშენებლო უბნების ან მისასვლელი გზების მახლობლად მდებარეობს. ზემოქმედება ხანმოკლე იქნება და ძირითადად მშენებლობის ფაზით შემოიფარგლება. პროექტის საქმიანობის დროს ჰაერის დაბინძურების მინიმუმამდე შესამცირებლად სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებებია დაგეგმილი.</p> <p>ჰაერის ხარისხის დაქვეითების მიმართ ადგილობრივი მოსახლეობის მაღალი სენსიტიურობის გათვალისწინებით, ასევე რადგანაც ადგილობრივი ეკოსისტემის ამ მარეგულირებელ სერვისზე მათი დამოკიდებულება საშუალოა, ჰაერის</p>

ეკოსისტემური სერვისები	პოტენციური ზემოქმედების აღწერა
	<p>ხარისხის რეგულირების შესაძლებლობაზე ზემოქმედება მშენებლობის ფაზაზე საშუალო იქნება. ექსპლოატაციის ფაზაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.</p>
<p><b>კლიმატი (ადგილობრივი)</b></p>	<p>მიწის სამუშაოების დროს მცენარეულობის მოცილება ძირითადად ბალახის საფარს შეეხება, რომლის გავლენაც მიკროკლიმატურ პირობებზე, მაგ., ტემპერატურულ და ქარის რეჟიმებზე, მცირეა. მეორე მხრივ, ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ხელოვნური ფიჭვნარის ეკოსისტემა, რომლის როლიც მიმდებარე ტერიტორიების მიკროკლიმატის ფორმირებაში, სავარაუდოდ, უფრო დიდია, რადგანაც პროექტის საჭიროებისათვის გარკვეული რაოდენობის ფიჭვის ხეები მოიჭრება. პროექტი ითვალისწინებს მოჭრილი ხეების კომპენსაციას და სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე დროებითი უბნების მცენარეული საფარის აღდგენას. ამიტომაც, ეს ზემოქმედება მცენარეულობაზე და მის მიერ კლიმატის რეგულირების შესაძლებლობაზე ხანმოკლე იქნება.</p> <p>გარემოს სხვა ელემენტები, რომლებსაც მიკროკლიმატზე ზეგავლენა შეუძლიათ (მაგ., მდინარეები და ტბორები), ისეთი ზემოქმედების ქვეშ არ მოექცევა, რომელიც მათ კლიმატის რეგულირების უნარზე აისახება.</p> <p>საერთო ჯამში, მიკროკლიმატის რეგულირების უნარის ცვლილება ისეთი მასშტაბის იქნება, რომ ადგილობრივი მოსახლეობის კეთილდღეობაზე გავლენას არ იქონიებს. <b>შესაბამისად, ეკოსისტემის მიერ ადგილობრივი კლიმატის რეგულირების უნარზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება.</b></p>
<p><b>წყლის ნაკადის რეგულირება</b></p>	<p>სამშენებლო უბნებიდან მცენარეულობის მოცილება შეამცირებს ეკოსისტემის მიერ სანიაღვრე წყლების რეგულირების უნარს. თუმცა, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, რომლებიც მინიმუმამდე დაიყვანს მცენარეულობის დაზიანებას და ზემოქმედებულ უბნებზე მცენარეული საფარის აღდგენას შეუწყობს ხელს, ეს ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება და მხოლოდ მშენებლობის ფაზით შემოიფარგლება.</p> <p>პროექტის ტერიტორიის მახლობლად მდებარე ჭალის ტყე პროექტის უბნებიდან საკმაოდ დაცილებულია იმისთვის, რომ პირდაპირი ზემოქმედება განიცადოს, მათ შორის მისი წყლის ნაკადის რეგულირების უნარი შეიცვალოს.</p> <p><b>აღნიშნულის გამო, წყლის ნაკადის რეგულირების სერვისზე ზემოქმედება უმნიშვნელოდ შეფასდა.</b></p>
<p><b>წყლის ხარისხი</b></p>	<p>პროექტი ზემოქმედებას არ იქონიებს ჭალის ტყეზე, რომელიც მდინარის წყლის გასუფთავებაში მონაწილეობს.</p> <p>პროექტის უბნებზე მცენარეულობის მოცილების გამო შეიძლება გაიზარდოს სანიაღვრე წყლების მიერ ზემოქმედებული უბნების მახლობლად მდებარე მდინარეთა კალაპოტებში ჩატანილი შეტივანარებული ნაწილაკების რაოდენობა. როგორც უკვე აღინიშნა, დაგეგმილია მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების შემცირებისა და მშენებლობის შემდეგ ზემოქმედებულ უბნებზე მცენარეულობის აღდგენის ღონისძიებები. ზემოქმედება ხანმოკლე იქნება და მშენებლობის ფაზით შემოიფარგლება.</p> <p>ადგილობრივი მოსახლეობის დამოკიდებულება წყლის გაწმენდის სერვისზე საშუალოა, რადგანაც საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ზედაპირული</p>

ეკოსისტემური სერვისები	პოტენციური ზემოქმედების აღწერა
	<p>წყლის ობიექტები სასმელად არ გამოიყენება. ადგილობრივი მოსახლეობის სხვა სახის წყალმომარება შეტივენარებული ნაწილაკების გაზრდილი შემცველობის მიმართ მაღალსენსიტიური არ არის.</p> <p><b>ამგვარად, პროექტის ზემოქმედება წყლის გაწმენდის სერვისზე დაბალი დონისად მივიჩნით.</b></p>
<p><b>გეოლოგიური საფრთხეების რეგულირება</b></p>	<p>როგორც ფონური მონაცემების თავშია აღწერილი, ეკოსისტემები ეროზიის მართვას, ასევე მეწყრული პროცესებისა და მდინარეთა ნაპირების წარცხვის პრევენციას ახდენს.</p> <p>პროექტი პირდაპირ ზემოქმედებას არ იქონიებს ჭალის ეკოსისტემაზე, რომელიც მდინარის ნაპირების მდგრადობას უზრუნველყოფს.</p> <p>ეროზიის რეგულირების უნარზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება მცენარეულობის მოცილებასთან, რაც პროექტის ინფრასტრუქტურის, მისასვლელი გზებისა და დროებითი შენობა-ნაგებობების მოსაწყობადაა საჭირო. ამას ხანმოკლე ხასიათი ექნება, რადგანაც ტერიტორიის რეკულტივაცია მოხდება. ამას გარდა, დაგეგმილია შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც მინიმუმამდე შეამცირებს მოცილებულ მცენარეულობას, დროებით და დაზიანებულ უბნებზე მცენარეულობის აღდგენას უზრუნველყოფს, ამასთან ეროზიულ ადგილებს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა. ექსპლოატაციის ფაზაზე გათვალისწინებულია ეროზიის მონიტორინგი, რომლის მიზანია ეროზიული უბნების გამოვლენა და აღდგენა. ყოველივე ეს ეროზიის რისკს მინიმუმამდე შეამცირებს.</p> <p>მეორე მხრივ, ეკოსისტემის მიერ ეროზიის მართვის სერვისი ადგილობრივი მოსახლეობისათვის უაღრესად მნიშვნელოვანია, რათა მათი სავარგულები და სხვა უძრავი ქონება გეოლოგიური საფრთხეებისაგან იქნას დაცული. ამ ეკოსისტემურ სერვისს პროექტისთვისაც დიდი მნიშვნელობა გააჩნია.</p> <p><b>ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ეკოსისტემის მიერ გეოლოგიური საფრთხეების რეგულირების უნარზე ზემოქმედება საშუალო დონისად მივიჩნით როგორც ადგილობრივი მოსახლეობის, ასევე პროექტისათვის.</b></p>
<p><b>კულტურის სერვისები:</b> ეკოსისტემებიდან მიღებული არამატერიალური სარგებელი</p>	
<p><b>დასვენება</b></p>	<p>პროექტის ზემოქმედება მდინარის წყლის ხარისხზე და, შესაბამისად, თევზის რესურსებზე დაბალი იქნება. მოყვარული მეთევზეების სენსიტიურობის გათვალისწინებით, ზემოქმედება სამოყვარულო თევზჭერაზე დაბალი იქნება.</p> <p>ადგილობრივი ლანდშაფტის ესთეტიურ ღირებულებაზე პროექტი მნიშვნელოვან ვიზუალურ ზემოქმედებას იქონიებს. მეორე მხრივ, მოსალოდნელი ლანდშაფტური ცვლილებების მიმართ ადგილობრივი მოსახლეობის სენსიტიურობა მაღალი არ იქნება და, დიდი ალბათობით, ისინი თავიანთ საყვარელ დასასვენებელ ადგილებს ისევ გამოიყენებენ.</p> <p><b>პროექტის ზემოქმედება ადგილობრივი ეკოსისტემის კულტურის სერვისზე დაბალი მნიშვნელოვნების იქნება.</b></p>

ეკოსისტემური სერვისები	პოტენციური ზემოქმედების აღწერა
<p><b>დამხმარე სერვისები:</b> ბუნებრივი პროცესები, რომელების სხვა ეკოსისტემური სერვისების შენარჩუნებას ემსახურება</p>	
<p><b>დამტვერვა</b></p>	<p>დამტვერვის სერვისის ადგილობრივი სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისათვის უაღრესად მნიშვნელოვანია. ამას გარდა, იგი მცენარეული საფარის შენარჩუნებას უზრუნველყოფს, რითაც ეკოსისტემას ისეთი სხვა სერვისების (მაგ., ეროზიის კონტროლი, წყლის რეგულირება და ა.შ.) მიწოდების საშუალებას აძლევს, რომლებზეც ადგილობრივი მოსახლეობა არის დამოკიდებული.</p> <p>რადგანაც პროექტი ზემოქმედებას იქონიებს მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე, მცენარეების დამტვერვაში მონაწილე მწერებზე გარკვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია. პროექტისათვის გათვალისწინებულია გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც მცენარეულობაზე და ჰაბიტატებზე ზემოქმედებას მინიმუმამდე შეამცირებს, რისი წყალობითაც მწერების პოპულაციაზე ზემოქმედება უმნიშვნელო იქნება. <b>შესაბამისად, ეკოსისტემის დამტვერვის უნარზე ზემოქმედება დაბალი იქნება, მიუხედავად მასზე მოსახლეობის მაღალი დამოკიდებულებისა.</b></p>

## 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 წარმოქმნა ძირითადად დაკავშირებული იქნება სამშენებლო ოპერაციებთან. მოსალოდნელი ნარჩენებია:

- სახიფათო
  - დაბინძურებული ნიადაგის ზედა ფენა და გრუნტი;
  - საღებავის ტარა;
  - ნავთობით დაბინძურებული ქსოვილები და სხვ.
- არასახიფათო
  - შავი ლითონი;
  - პლასტმასი;
  - შერეული მუნიციპალური ნარჩენი;
  - პრინტერის ტონერი;
  - დაწუნებული მასალა და სხვ.

დაგეგმილი საქმიანობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების სავარაუდო რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები უფრო დეტალურად განხილული არის ნარჩენების მართვის გეგმაში (ბსგ ზშ; ტომი 2 დანართები: დანართში 12;)

- 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 (ბსგზშ; ტომი 2 დანართები: დანართში 12).

► **ნარჩენი ნიადაგის მართვა და ჰუმუსოვანი ფენის შენახვა მშენებლობის ეტაპზე:**

ტურბინებიდან სანაყაროზე განსათავსებელი გრუნტის მოცულობა შეადგენს 20,000 მ<sup>3</sup> ქვესადგურზე მოხსნილი არაჰუმუსოვანი გრუნტის მოცულობა, რაც უნდა განთავსდეს სანაყაროზე არ აღემატება 6 000მ<sup>3</sup>, ხოლო ბანაკის უბანზე – 1000მ<sup>3</sup>-ს.

**მისასვლელი გზების მოწყობა არ წარმოქმნის სანაყაროზე განსათავსებელ გრუნტს.** პირიქით, მისასვლელი გზების მოსაწყობად საჭირო არის 82,000 მ<sup>3</sup> შემავსებელი ინერტული მასალა (ქვიშა, ხრეში, ქვალორდი). შესაძლოა, დროებით სანაყაროებზე განთავსებული მასალის ნაწილი გამოყენებულ იქნას გზების შემავსებელ ინერტულ მასალად.

**საკაბელო თხრილებიდან ამოღებული გრუნტის არაჰუმუსოვანი ფენის უმეტესი ნაწილი ჩაბრუნდება მთლიანად უკან თხრილში და გადაეფარება მოხსნილი და დროებით იქვე დასაწყობებული ჰუმუსოვანი ფენა (10,000 მ<sup>3</sup> (40,000 მ<sup>3</sup> x 25%) ამოღებული მიის).** ასეთივე ფართობი განსათავსებელი იქნება დროებით სანაყაროებზე - 10,000 მ<sup>3</sup>

**სულ დროებით სანაყაროებზე განსათავსებელი გრუნტის მოცულობა არ აღემატება 37 000მ<sup>3</sup>-ს.** სინამდვილეში ეს მოცულობა მნიშვნელოვნად ნაკლებიც იქნება, რადგან მოსალოდნელია, რომ მოხსნილი გრუნტის ნახევარი მაინც შეიძლება გამოყენებულ იქნას მისასვლელი გზების საფარის მოსაწყობად, რისთვისაც საჭიროა სულ 82,000 მ<sup>3</sup> ინერტული მასალა. ამ მასალის ნაწილი მოტანილ იქნება კარიერებიდან (ხრეში და ქვიშა), მაგრამ ასევე, გამოყენებულ იქნება დროებით სანაყაროებზე განთავსებული მასალის ნაწილიც.

შემოთავაზებული დროებითი სანაყაროების ფართი:

- სანაყარო 1 (ბანაკთან ახლოს) – 10 400მ<sup>2</sup>
- სანაყარო 2(49 და 53 ანძებს შორის) – 28 800მ<sup>2</sup>
- სანაყარო 3 (46 ანძასთან) – 66 000მ<sup>2</sup>

ბალასტური გრუნტის დროებით დასაწყობებულ იქნება 3 გამოყოფილ სანაყრე უბანზე (ცალკე ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენისაგან) 3მ სიმაღლის კონუსისებრი ფორმის ზვინებად. მშენებლობის პროცესში, დროებითი დასაწყობების ამ უბნებიდან ბალასტური გრუნტი გადანაწილდება იმ სამშენებლო უბნებზე, სადაც საჭირო იქნება დამატებითი შემავსებელის შეტანა.



სურათი 6-48 დროებითი სანაყაროების განლაგება

ქარის ტურბინის ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელია სხვადასხვა ტიპის ნარჩენი მასალის 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.

რუისის ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე მოსალოდნელი ნარჩენების ტიპები და მოცულობები მოცემულია ცხრილი 6-31-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 6-31 ქარის ტურბინის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ნარჩენები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით		განთავსება/ ადგილის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა /კონტრაქტორი კომპანია
					მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი		
					2020 წ	2021		
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ზედაპირის დამფრავი 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, მიღების, 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“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია
08 03 საბეჭდი მელნის წარმოების, მიღების, მიწოდებისა და გამოყენების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენი								
08 03 17*	პრინტერის ტონერი/მელნის ნარჩენები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	H15	მყარი	10 კგ	-	D10	შპს „სანიტარი“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია
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“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია
12 01 13	შედულებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	-	მყარი	220 კგ	-	R4	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში, ან გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას შემდგომი მართვისთვის



ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით		განთავსება/ აღდგენის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა /კონტრაქტორი კომპანიები
					მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი		
					2020 წ	2021		
<b>ზეთის ნარჩენები (გარდა საკვებად გამოყენებული ზეთებისა, რომლებს განხილულია 05, 12 და 19 თავებში) - ჯგუფის კოდი 13</b>								
<b>13 02 ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და ზეთოვანი ლუბრიკანტები</b>								
13 02 08*	სხვა ძრავის, გადაცემათა კოლოფის და საპოხი ზეთები	დიახ	H 3-B - „ალეზადი“ H 5- „მენე“	თხევადი	35 ლ	1 ლ	D10	შპს „სანიტარი“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია
<b>შესაფუთი მასალის, აბსორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არაა სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15</b>								
<b>15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)</b>								
15 01 06	ნარევი შესაფუთი მასალა	არა	-	მყარი	1600 კგ	30 კგ	D1	მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება ან/და ქალაქის და მუყაოს შემთხვევაში ჩაბარდება მაკულატურის მიმღებ პუნქტში
<b>15 02 აბსორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმის</b>								
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმის, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	დიახ	H 15	მყარი	70 კგ	5 კგ	D10	შპს „სანიტარი“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით		განთავსება/ ადგილის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა /კონტრაქტორი კომპანიები
					მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი		
					2020 წ	2021		
<b>ნარჩენები, რომელიც სხვა პუნქტებში გათვალისწინებული არ არის - ჯგუფი 16</b>								
<b>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)</b>								
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	დიახ	H 5 - „მავენე“ H-15	მყარი	80 კგ	3 კგ	D10	შპს „სანიტარი“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია
16 01 17	შავი ლითონი	არა	-	მყარი	80 კგ	2 კგ	R4	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში
16 01 18	ფერადი ლითონები	არა	-	მყარი				
<b>ნარჩენების ჯგუფი 17 - სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან)</b>								
<b>17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)</b>								
17 04 11	კაბელები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 04 10 პუნქტში	არა	-	მყარი	65 კგ	10 კგ	D1	განთავსდება სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე
<b>17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან), ქვები და გრუნტი</b>								
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობპროდუქტები)	დიახ	H 5 - მავენე	მყარი	ნარჩენის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია ნავთობის დაღვრის რაოდენობასა და მასშტაბზე		D10	შპს „სანიტარი“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია
17 05 05 *	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	დიახ	H 5 - მავენე	მყარი	ნარჩენის რაოდენობრივი მაჩვენებელი დამოკიდებულია ნავთობის დაღვრის რაოდენობასა და მასშტაბზე		D10	შპს „სანიტარი“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით		განთავსება/ აღდგენის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა /კონტრაქტორი კომპანიები
					მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი		
					2020 წ	2021		
17 05 06	გრუნტი, რომლებიც არ გვხდება 17 05 05 კუნქტში (მიწის სამუშაოების და ფუნდამენტების მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტი)	არა	-	მყარი	არ აღემატება 37,000 მ <sup>3</sup>	-	D1	მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტის ნარჩენები სრულად გამოყენებული იქნება ნაგებობების ფუნდამენტების ტრანშების შესავსებად, გზების ვაკისების მოსაწესრიგებლად და სხვა სამუშაოებისთვის. დროებით განთავსდება შერჩეულ 3 სანაყარო უბანზე
<p><b>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)</b></p> <p><b>18 01 ნარჩენები მშობიარობის, დიაგნოსტიკის, მკურნალობისა და დაავადებების პრევენციული ღონისძიებებიდან ადამიანებში</b></p>								
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით	დიახ	H 6 - „ტოქსიკური“	მყარი/თხევადი	1,0 კგ	0,1 კგ	D10	შპს „სანიტარი“ ან შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანია

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათობის მახასიათებელი	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა წლების მიხედვით		განთავსება/ აღდგენის ოპერაციები	ნარჩენის მართვა /კონტრაქტორი კომპანიები
					მშენებლობის ეტაპი	ექსპლუატაციის ეტაპი		
					2020 წ	2021		
<b>ნარჩენების ჯგუფი 20 - მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას</b>								
<b>20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები</b>								
<b>20 03 01</b>	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	მყარი	65 მ <sup>3</sup> /წელ	1,4 მ <sup>3</sup> /წელ	D 1	ნარჩენების განთავსება მოხდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.
<p><b>შპს „სანიტარი“</b> - 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: <a href="http://mapl/siec.gov.ge">http://mapl/siec.gov.ge</a> - გარემოზე ზემოქმედების ნებართვების რუკა/რეესტრი.</p>								

## 6.8.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

ექსპლუატაციის ფაზებზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება მართვის გეგმის მოთხოვნების გათვალისწინებით, მათ შორის:

- ქვესადგურზე და ოფისში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსება მოხდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელებზე სათანადო მუნიციპალური კომპანიების მიერ.
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის ქვესადგურის და ოფისის 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 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედებები

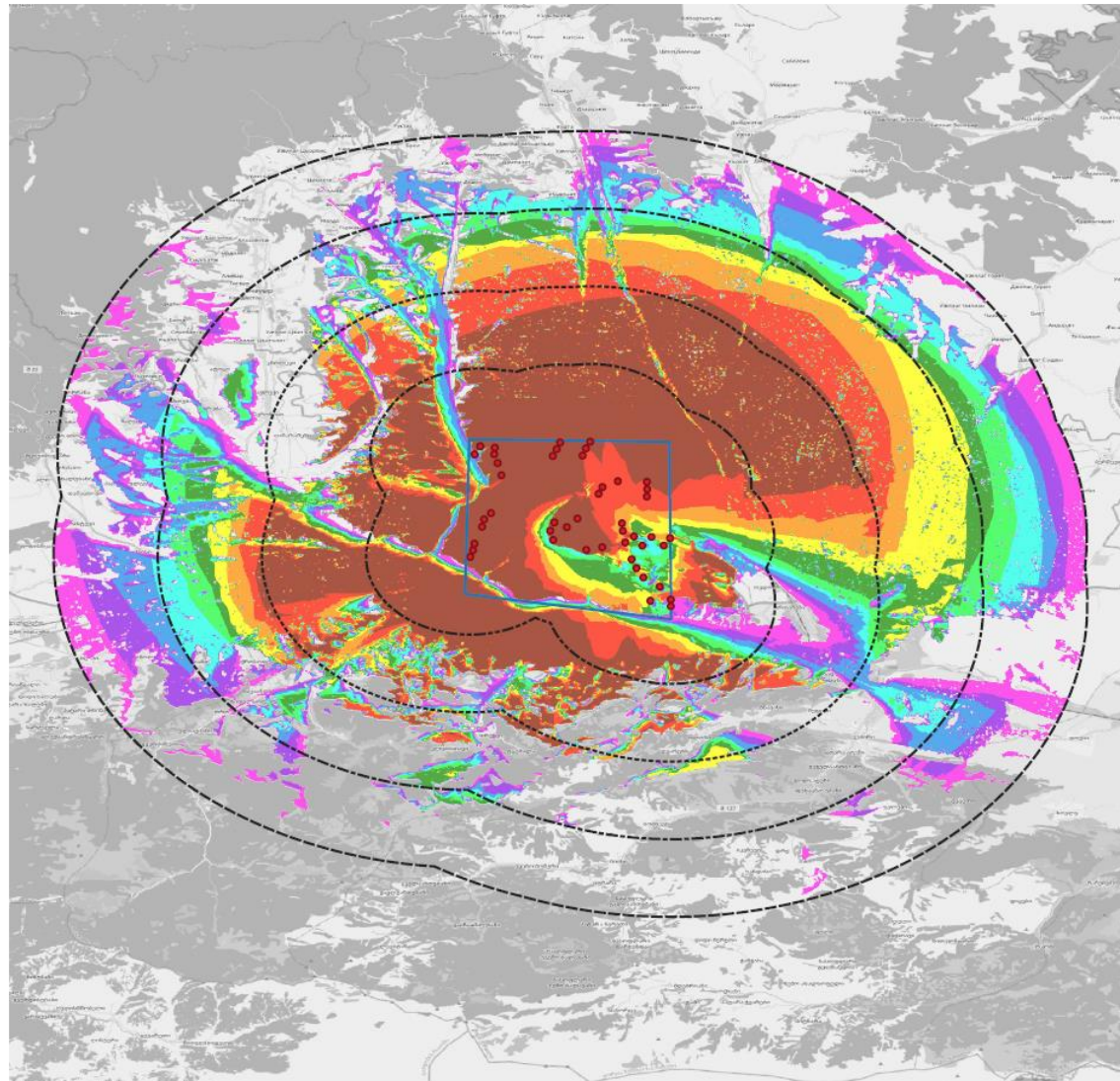
### 6.9.1 მშენებლობის ეტაპი

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, როდესაც ისინი გადაადგილდებიან მისასვლელ გზებზე. ზემოქმედებს ექნება შეზღუდული მასშტაბი, იქნება დროებითი და არ აღემატება ჩვეულებრივი ინფრასტრუქტურის მშენებლობა/ შეკეთებისას არსებულ ტიპურ ზემოქმედებას.

ლანდშაფტზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, მნიშვნელობა ექნებოდა ტყის ჭრით გამოწვეულ ეფექტს. საპროექტო ტერიტორიაზე არ გვაქვს ტყეები და ტყეებზე ზემოქმედება, შესაბამისად, შეზღუდულია. ერთადერთი უბანი სადაც მოხდება ხეების ჭრა არის ანძა T08-ის ადგილი, რომელიც ხვდება ხელოვნური ფიჭვნარის ფარგლებში. მაგრამ ვინაიდან არ არის დაგეგმილი ფიჭვნარში პირწმინდა ჭრები და გაწმენდას მხოლოდ ერთი ანძის და მასთან მისასვლელი გზების ტერიტორია ექვემდებარება, ეს ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და კომპენსირებული იქნება სათანადო საკომპენსაციო ღონისძიებებით (შემოთავაზებული არის ყოველი მოჭრილი ხის ნაცვლად სამი ახალი ხის დარგვა მიმდებარე ტერიტორიაზე ან მუნიციპალიტეტთან და გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებულ ტერიტორიაზე. გარდა ამისა განხორციელდება ტყის ჰაბიტატის რეაბილიტაციის პროგრამა, რომელიც ხის პარაზიტებით მნიშვნელოვნად დაზიანებული და ესთეტიკური თვალსაზრისითაც დეგრადირებული კორომის ადდგენას შეუწყობს ხელს.





**Ruisi wind farm**

- Wind Turbines
- Planning Area
- Distance Circles
  - RangeRing\_5km
  - RangeRing\_10km
  - RangeRing\_15km
  - RangeRing\_20km

**Number of visible wind turbines**

1-5
6-10
11-15
16-20
21-25
26-30
31-35
36-40
41-45
>45

**Calculation settings:**

Number of turbines: 46  
 Turbine height: 230 m (Total/Tip height)  
 Viewer height: 1.8 m  
 Obstacles included: None  
 Calculation area: 20 km radius from turbines  
 Calculation resolution: 25 x 25 m

**Terrain data used:**

\* DTM - 10x10 m resolution (based on 1 m height contours) (used within the project area).  
 \* SRTM Worldwide Elevation Data (1-arc-second Resolution) (used outside the project area)

The visibility map presents the maximum theoretical visibility for the planned turbines in Ruisi wind farm. The colored areas on the map indicate areas where the tip of one or more turbines is expected to be visible.



სურათი 6-49 ხილვადობის რუკა

ხილვადობის რუკა აჩვენებს მაქსიმალურ თეორიულ ხილვადობას რუისის ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო ტურბინებისთვის (L22e – 46 ტურბინებისთვის სრული სიმაღლით 230 მ). რუკა გაანგარიშებულია საპროექტო ტერიტორიის გენერირებული რელიეფის 10 მ-იანი ბადის საფუძველზე (ეს მონაცემები ეფუძნება შემკვეთის მიერ მოწოდებულ 1მ სიმაღლის კონტურებს) და SRTM-მონაცემთა მწკრივს, რომლის გარჩევადობა ამ ტერიტორიის გარეთ 1 არქ წამს შეადგენს. ტურბინების ხილვადობა გაანგარიშებული იქნა 20 კმ-მდე მანძილზე თითოეული ტურბინისთვის, ხოლო რუკის გარჩევადობა არის 25x25მ. აღვნიშნავთ, რომ გაანგარიშების დროს გათვალისწინებული არ იყო ხედის ხელის შემშლელი ობიექტები (მაგ. ტყეები).

პროგრამა Google Earth-ზე დაფუძნებული ტურბინების ვიზუალური ხედები მოცემულია საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში და მის გარეთ განლაგებული 8 პოზიციისთვის.

Vis P1 გზატკეცილი-	419386,	4652231
Vis P2 გზატკეცილი-	417015,	4652413
Vis P3 გზატკეცილი-	412516,	4654155
Vis P4 გზატკეცილი-	408370,	4656789
Vis P5 რუისი-	413066,	4655179
Vis P6 ბრეთი-	409448,	4659189
Vis P7 ძლევვიჯვარი-	411322,	4661668
Vis P8 ვარიანი-	419175,	4658692



სურათი 6-50 ტურბინების ვიზუალიზაციისთვის შერჩეული დაკვირვების წერტილები

ვიზუალიზაციისთვის გამოყენებული იყო ტურბინა L22e (46 x N163 – 5.9მგვტ – 148მ გონდოლის სიმაღლე).



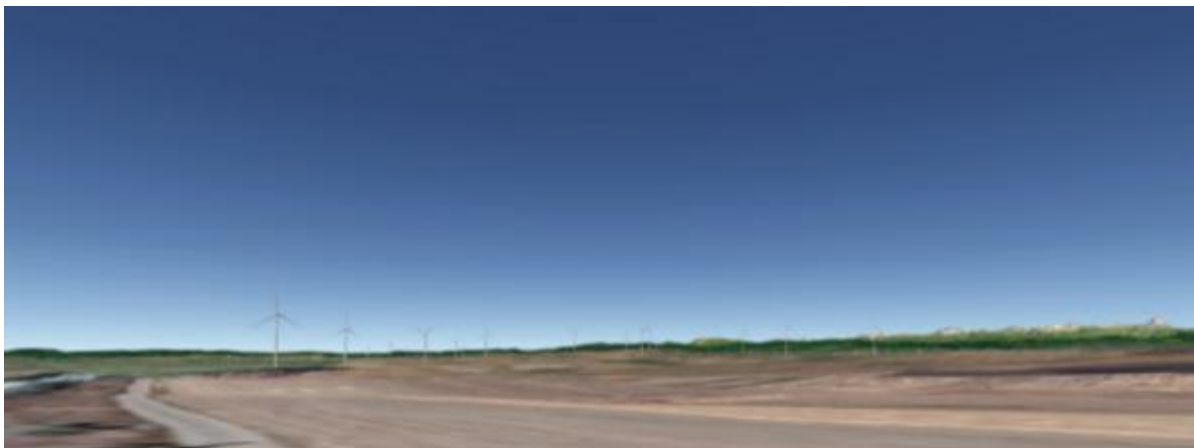
ხედების ვიზუალიზაციის ზოგიერთ სურათზე ფონის სახით მოჩანს გორის ქარის ელექტროსადგურის 6 არსებული ტურბინა. იმის გამო, რომ თითოეული საანგარიშო პოზიციიდან ტურბინები მოჩანს სხვადასხვა მიმართულებით, ყოველი პოზიციისთვის მოყვანილია ვიზუალიზაციის რამდენიმე სურათი. ტურბინები ვიზუალიზაციის სურათებზე ძირითადად ორიენტირებულია აღმოსავლეთისკენ ან დასავლეთისკენ, რადგან ეს არის გაბატონებული ქარების მიმართულებები. თუმცა, ზოგიერთი პოზიციისთვის აგრეთვე მოცემულია ვიზუალიზაციის სურათი, რომელზეც ტურბინები ორიენტირებულია საწინააღმდეგო მიმართულებით.

ვიზუალიზაციის სურათების დასახელებისთვის ხედების პოზიციები დანომრილია VP1-დან (ხედის წერტილი 1) VP8-მდე და თითოეული კონკრეტული ხედის წერტილისთვის არსებობს კიდევ ვიზუალიზაციის სურათის ნუმერაცია.

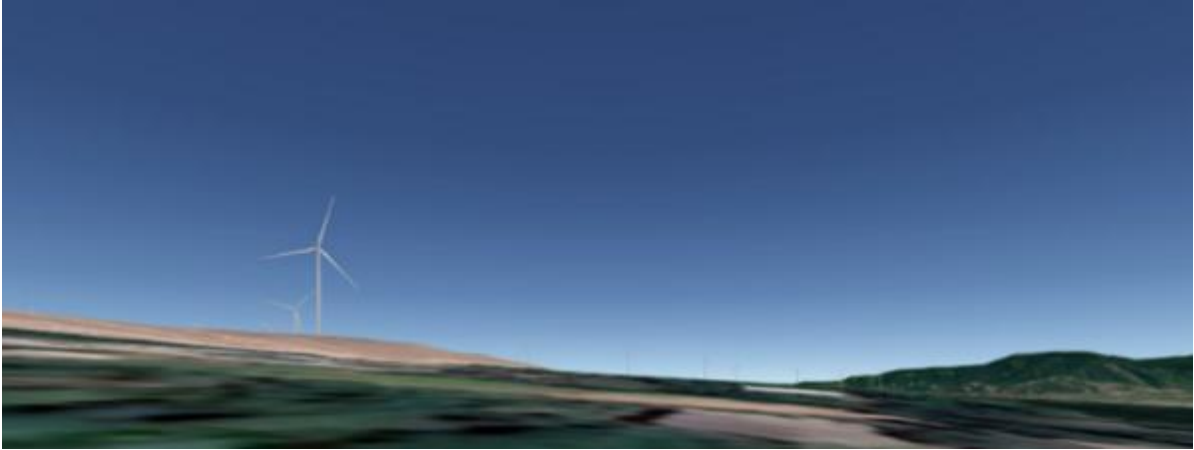
ქარის ტურბინები შესამჩნევი იქნება როგორც ახლომდებარე დასახლებებიდან (სოფლები რუისი, არადეთი, წვერი, ვარიანის დასახლება და ა.შ.), ასევე შედარებით უფრო დიდი მანძილიდან - კერძოდ, ცენტრალური გზატკეცილის რუისის მონაკვეთიდან (გორის გვირაბიდან აგარის მონაკვეთამდე). რელიეფის თავისებურებების გამო ტურბინების უმეტესი ნაწილის ანძები გზატკეცილიდან სულ არ გამოჩნდება. საავტომობილო გზის რუისის მონაკვეთიდან გამოჩნდება მხოლოდ ქარის ტურბინების ნაწილი და, ფაქტიურად, ეს ხედი მნიშვნელოვნად არ იქნება განსხვავებული გორის ქარის ელექტროსადგურის ხედისგან, რომელიც უშუალოდ ესაზღვრება საპროექტო ტერიტორიას. პრაქტიკულად, გორის ქარის ტურბინების ლანდშაფტი გაგრძელდება ახალი ქარის ელექტროსადგურის ლანდშაფტით.

სურათი 6-51 - სურათი 6-54 გვიჩვენებს თუ როგორ გამოჩნდება რუისის ელექტროსადგურის ტურბინები სხვადასხვა ადგილებიდან.

ვიზუალიზაციის გამოსახულებების სრული კრებული ხედვის 8 წერტილისთვის მოცემულია „გარემოსა და სოციალურ სფეროზე ზემოქმედების ანგარიშის“ მეორე ტომის დანართი 09- ში.



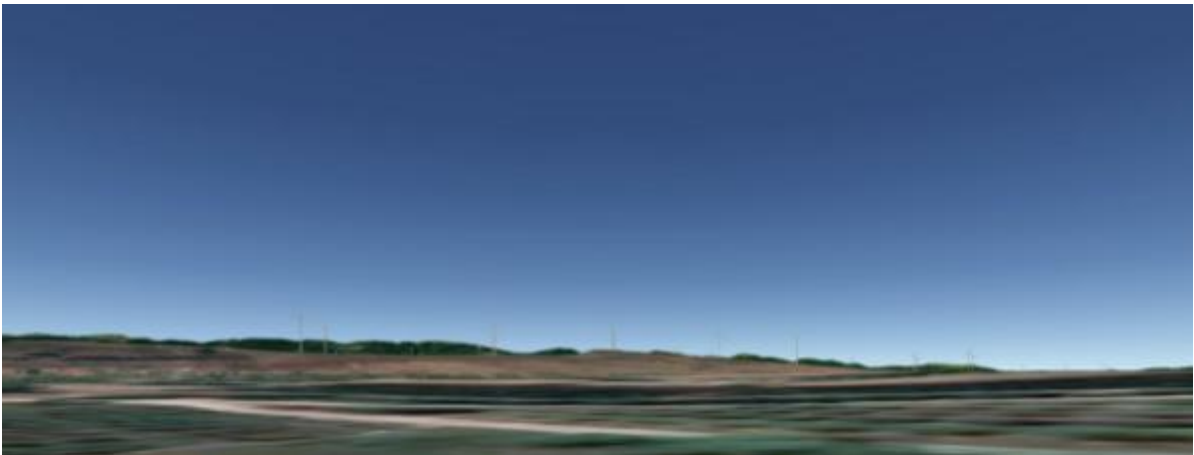
სურათი 6-51 ხედი გზატკეცილის რუისის მონაკვეთიდან (VP 1)



სურათი 6-52 ხედი სოფ. რუისის ტერიტორიიდან (VP 5)



სურათი 6-53 ხედი სოფ. ბრეთის ტერიტორიიდან (VP 6)



სურათი 6-54 ხედი სოფ. ვარიანიდან (VP 8)

### 6.9.3 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. ნარჩენი ვიზუალური ზემოქმედება არ არის მნიშვნელოვანი და როგორც აჩვენებს პრაქტიკა (ქეს გორის მონაკვეთზე) - არ იწვევს მოსახლეობის და საავტომობილო ტრასაზე მოძრავი მოსახლეობის და ტურისტების ნეგატიურ რეაქციას.

## 6.10 ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

### 6.10.1 ზემოქმედება მიწის გამოყენებაზე

პროექტი ხორციელდება ტერიტორიაზე, რომელიც შედარებით მოშორებულია საცხოვრებელ ზონებს და შეეხება კერძო სასოფლო სამეურნეო მიწებს (ერთწლიანი კულტურის ნათესებს და ბაღებს) და სახელმწიფო მიწებს, მაგრამ არა საკარმიდამო მიწის ნაკვეთებს. პროექტი არ ითვალისწინებს მოსახლეობის გადასახლებას საცხოვრებელი ადგილიდან.

სოციალური ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება სასოფლო სამეურნეო მიწის კარგვასა და ეკონომიკური ხასიათის ზემოქმედებაში. კერძო მიწების ფართის უმეტესი ნაწილი (40 %-მდე) გამოიყენება მარცვლოვანი კულტურების მოსაყვანად, 30%-მდე - სხვადასხვა სახის ბოსტნეულის მოსაყვანად და დანარჩენი (30%-მდე) ხეხილის ბაღებს წარმოადგენს. სახელმწიფო მიწის ნაწილი - სამოვრებია. არცერთი დაცული ტერიტორია არ შედის პროექტის ზემოქმედების ზონაში.

ზემოქმედების მასშტაბი ზუსტდება. ტურბინების დღევანდელი კონფიგურაციით (46 ტურბინა) და მათთვის შერჩეული უბნების გათვალისწინებით, საჭირო იქნება დაახლოებით 165 რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთის დაკავება, რომელთაგან უმრავლესობა (152) კერძო ნაკვეთია. გარდა ამისა, უნდა მოხდეს გზების გასაფართოებლად და შემაერთებელი კაბელების გასაყვანად საჭირო მიწის ნაკვეთების შექმნა.

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო ნაკვეთების რაოდენობა შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს ტურბინების განლაგების მცირედი კორექტირებით (ზუსტი გამართვა). როდესაც ანმა განლაგებული არის რამდენიმე ნაკვეთზე, მისმა სულ რამდენიმე მეტრით გადაწევამ შეიძლება გამოიწვიოს ნაკვეთების რაოდენობის შემცირება (2 ან 3 ნაკვეთის ნაცვლად შესაძლებელია, რომ ტურბინის ანმა მხოლოდ ერთი ნაკვეთის ფარგლებში მოექცეს). ამგვარი მიკროკორექტირების სამუშაოები ამჟამად მიმდინარეობს და დეტალური დიზაინის ეტაპზე, სავარაუდოდ, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთების და დაზარალებული ოჯახების რაოდენობა მნიშვნელოვნად ნაკლები იქნება.

ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული კერძო ნაკვეთების რაოდენობისა და ფართობის შემცირება ასევე ხელს შეუწყობს ტურბინების საერთო რაოდენობის შემცირებას. მოსალოდნელია, რომ დეტალური დიზაინის ეტაპზე, საბოლოო კონფიგურაციაში დარჩეს 46-ზე ნაკლები ტურბინა (სავარაუდოდ, 33-36).

წინასწარი შეფასებით, სულ 165 მიწის ნაკვეთის შეძენა საჭირო ქარის ტურბინა-გენერატორების განსათავსებლად. აქედან 152 არის კერძო ნაკვეთი (138 რეგისტრირებული, 8 ჯერ კიდევ რეგისტრაციის პროცესში და კიდევ 6 დარეგისტრირებული მიწის ნაკვეთი კომერციული კომპანიების საკუთრებაში). ზოგიერთი ოჯახი ფლობს რამდენიმე მიწის ნაკვეთს და ბევრი ნაკვეთი არის რამდენიმე პუქმ პირის თანამფლობელობაში. მთლიანობაში 234 ოჯახი და 3 კომპანია ექცევა ზემოქმედების ქვეშ. ამ მიწის ნაკვეთების უმეტესობა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა (148). მათგან ორ ნაკვეთს აქვს სამოსახლოს სტატუსი, თუმცა გამოიყენება მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო საჭიროებისთვის. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ორი მიწის ნაკვეთი არის არასასოფლო-სამეურნეო კატეგორიის. ცხრილებში ქვემოთ მოცემულია უფრო დეტალური ინფორმაცია. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული მიწის ნაკვეთების ფართობი აქ ნიშნავს ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთების მთლიან ფართობს. ფაქტობრივი დაზარალებული ტერიტორია ნაკლებია და საჭიროებს დაზუსტებას დეტალური აზომვითი კვლევის მეშვეობით.

მიწის ნაკვეთი, რომელიც დაკავშირებულია მისასვლელი გზების გაფართოებასთან და კაბელების გაყვანასთან, უნდა დაზუსტდეს პროექტის დიზაინის შემდგომ ეტაპებზე.

**ცხრილი 6-32 ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთები მიწაზე უფლების კატეგორიის მიხედვით**

	მიწათმფლობელობის კატეგორია	ნაკვეთების რ-ბა	საერთო ფართობი, კვმ	პუქმ ოჯახების რ-ბა
1	კერძო რეგისტრირებული	138	2 265 056	226
2	კერძო რეგისტრირების ეტაპზე	8	147,293	8
3	კომპანიების საკუთრებაში არსებული მიწა	6	659 409	3 კომპანია
4	სახელმწიფო მიწა, გამოყენებული კერძო მოსარგებლების მიერ	0	0	0
5	სახელმწიფო მიწა, გამოუყენებელი	13	4 088 554	0
	<b>სულ</b>	<b>165</b>	<b>7 160 312</b>	<b>234 + 3 კომპანია</b>

**ცხრილი 6-33 ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ნაკვეთები მიწათსარგებლობის კატეგორიის მიხედვით**

	მიწათსარგებლობის კატეგორია	ნაკვეთების რ-ბა	საერთო ფართობი
1	სამოსახლო მიწა; მრავალწლიანი კულტურები	2	16 060
2	სახნავი მიწა; ერთწლიანი კულტურები	120	2 906 694
3	სახნავი მიწა; შერეული ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურები	6	46 600
4	სახნავი მიწა; მრავალწლიანი კულტურები	22	94 799
5	არასასოფლო-სამეურნეო	2	7 605
6	სახელმწიფო მიწა, გამოყენებული კერძო მოსარგებლების მიერ	0	0

	მიწათსარგებლობის კატეგორია	ნაკვეთების რ-ბა	საერთო ფართობი
7	სახელმწიფო მიწა, გამოუყენებელი	13	4 088 554
	<b>სულ</b>	<b>165</b>	<b>7 160 312</b>

არც ერთი საცხოვრებელი ან სხვა სახლები და შენობები არ ზარალდება და არც პუქმ ოჯახების ფიზიკური გადაადგილება იგეგმება. ნაგებობებიდან ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ (ღობების გამოკლებით): მიწის ერთ ნაკვეთზე განთავსებული 267 მ<sup>2</sup> ფართის არასაცხოვრებელი დამხმარე შენობა და ჭა.

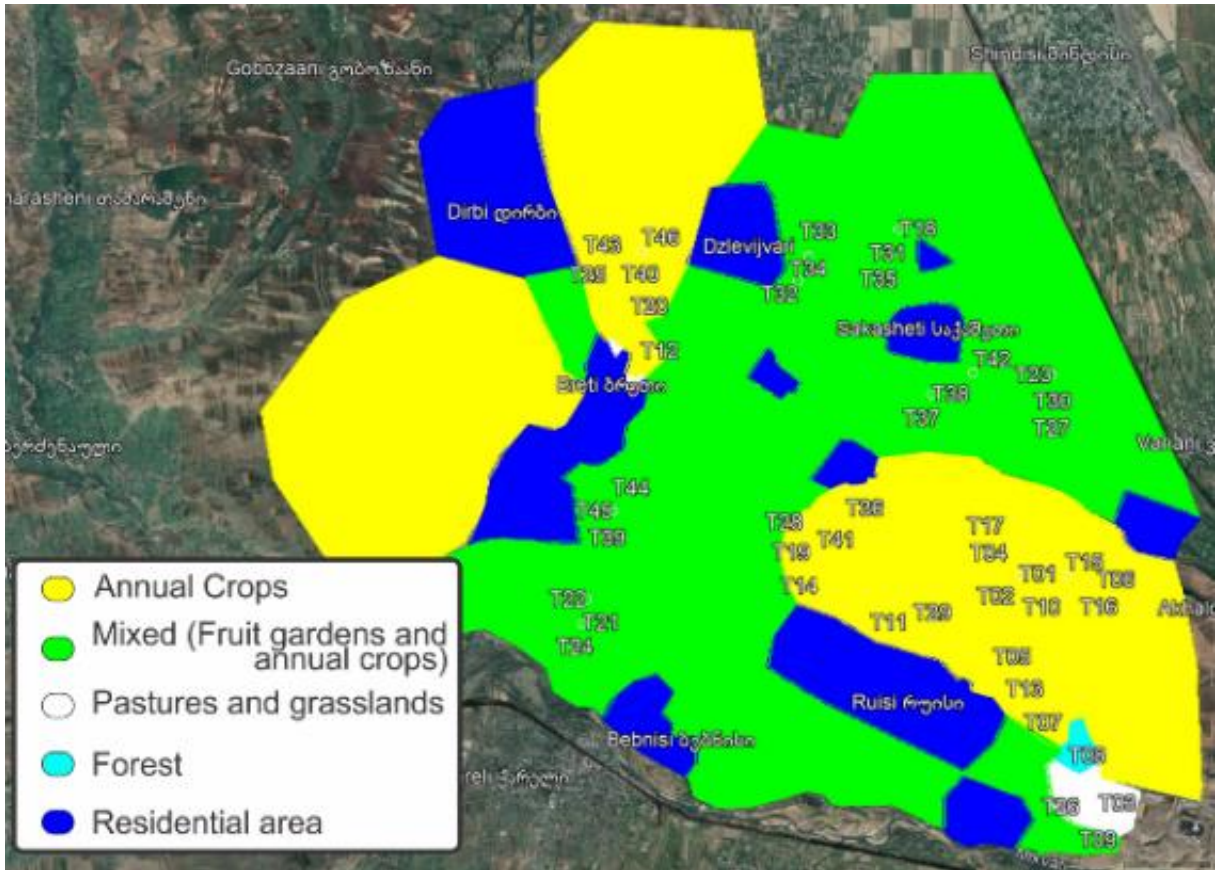
კვლევის პროცესშია კანონიერი ან უკანონო მოსარგებლეების მიერ სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის გამოყენების საკითხი. მიმდინარე წინასწარ ეტაპზე არცერთი მოზინადრე ან მოიჯარე არ გამოვლენილა. დაქირავებული მუშახელი დასაქმებულია ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ 3 ბიზნესში, თუმცა ეს ბიზნესები კარგავს მთლიანი მიწის მხოლოდ მცირე ნაწილს და მოსალოდნელი არ არის, რომ მათში დასაქმებულებმა სამუშაო და შემოსავალი დაკარგონ.

ამჟამად მიმდინარეობს როგორც ტურბინების განლაგების სქემის ოპტიმიზაცია, ასევე მოლაპარაკებები კერძო მიწის მესაკუთრეებთან. შემდგომ ეტაპზე აისახება როგორც მოლაპარაკებების, ასევე განლაგების ოპტიმიზაციის შედეგები და მოხდება მოსალოდნელი სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედების ზუსტი გაანგარიშება და ზარალის შეფასება (კომპენსაციის ღირებულება).

მოცემულ პროექტზე არ ვრცელდება ექსპროპრიაციის კანონმდებლობა. კერძო მიწის მესაკუთრეებთან ზარალის ანაზღაურებაზე მოლაპარაკებები ეფუძნება ნებაყოფლობითი შეთანხმების პრინციპს („ნებაყოფლობითი მყიდველი — ნებაყოფლობითი გამყიდველი“). პარალელურად, კომპანია შეიმუშავებს შემოსავლის წყაროსა და სოციალური პირობების აღდგენის გეგმას.

პროექტის შემუშავების ამ ეტაპზე პროექტისათვის განსახლების სამოქმედო გეგმის მომზადება გათვალისწინებული არაა. პროექტის განვითარების პარალელურად რეკომენდებულია, სს „ვინდ ფაურ“-მა მოლაპარაკებები აწარმოოს პუქმ პირებთან და განახორციელოს მიწის შესყიდვა ურთიერთშეთანხმებების საფუძველზე, მიწის შესყიდვისა და საარსებო წყაროს აღდგენის წინამდებარე ჩარჩო-სახელმძღვანელოში გადმოცემული პრინციპების დაცვით. მთავარი მოთხოვნაა შიდა მონიტორინგის ჩატარება და მიწის შესყიდვის პროცესის სათანადოდ დოკუმენტირება. სს „ვინდ ფაურ“-მა მიწის შესყიდვის სათანადოდ განხორციელების დადასტურების მიზნით, ყველა საქმიანობის დასრულების შემდეგ, ბანკს დასამტკიცებლად უნდა წარუდგინოს „მიწის შესყიდვისა და განსახლების განხორციელების ანგარიში“. აღნიშნულ ანგარიშში დეტალურად იქნება აღწერილი მოცემული პროექტის საჭიროებისათვის მიწის შექმნით გამოწვეული ყველა სახის ზემოქმედება და დანაკარგი.

ამ საკითხზე დაწვრილებითი ინფორმაცია მოცემულია „მიწის შესყიდვისა და საარსებო საშუალებების აღდგენის ჩარჩო-სახელმძღვანელო“-ში, რომელიც ბსგზშ-ის დამატებით პაკეტშია შეტანილი.



სურათი 6-55 მიწათსარგებლობის რუკა

### 6.10.2 დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედება

პროექტი დადებით ზემოქმედებას იქონიებს ადგილობრივი მაცხოვრებლების ყოფა-ცხოვრებაზე. რუისის ქეს-ის მშენებლობის მანძილზე პირდაპირი წესით დასაქმდება 200 ადამიანი, საიდანაც 60% იქნება ადგილობრივი მოსახლე და მათი საშუალო ხელფასი იქნება არანაკლებ საქართველოში არსებული საშუალო ხელფასის ოდენობისა. კომპანიას აქვს მზაობა აიღოს ვალდებულება, მინიმალური საკვალიფიკაციო მოთხოვნების პირობებში, უპირატესი წესით დასაქმოს ადგილობრივი მოსახლეობა უშუალოდ მოსაზღვრე სოფლებიდან.

სადგურის ოპერირების მანძილზე დასაქმებული იქნება 10-15 ადამიანი, 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.

მშენებლობის პროცესის დასრულებამდე დაგეგმილია ადგილობრივად მუდმივი წესით დასაქმებულ პირთა გადამზადება შესაძარი მასშტაბის ქარის ელექტრო სადგურებში 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 რეაგირების ოპერატიულობას ტექნიკურ ხარვეზებზე და მეორე მხრივ მოახდენს ტექნიკური და გამოყენებითი უნარების აკუმულირებას საქართველოში.

### 6.10.3 წვლილი ეკონომიკაში

რუისის ქეს-ის, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი წვლილი, როგორც რაიონის ადგილობრივ ეკონომიკაში, ასევე მთლიანად ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოების განმტკიცებასა და ელექტროენერჯის მიწოდების მდგრადობის თვალსაზრისით. ადგილობრივ თემებზე და მთლიანად მუნიციპალიტეტზე ზემოქმედება გამოიხატება როგორც ქონების გადასახადის გადახდაში, ასევე ადგილობრივი ნედლეულის და მომსახურების გამოყენებაში. ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოების განმტკიცება და ელექტროენერჯის მიწოდების მდგრადობის ზრდა დაკავშირებული არის იმასთან, რომ ქეს თბილისის გამოიმუშავებს ენერჯის უმეტეს წილს საქართველოს ენერგოსისტემის დეფიციტურ სეზონში და შესამჩნევ წვლილს შეიტანს ამ სეზონური დეფიციტის აღმოფხვრასა და ექსპორტზე დამოკიდებულების შემცირებაზე.

### 6.10.4 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე და სატრანსპორტო ნაკადის შეზღუდვა

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე ზემოქმედება მინიმალურია და შემოიფარგლება ზემოქმედებით 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.

### 6.10.5 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 პროექტის ფარგლებში დასაქმებული

მუშახელის) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით 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, მიმითითებელი 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 შეზღუდვის დაწესება
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამუშაო ადგილებზე და სამუშაო სივრცეებში სათანადო პირობების 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 ხელთათმანები და ფეხსაცმელი, პერსონალი ვალდებულია გამოიყენოს პირადი დაცვის საშუალებები“.

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია „საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა“-ში.

### 6.10.6 ქარის ტურბინების მუშაობით გამოწვეული ზემოქმედება

ქარის ტურბინები სუფთა განახლებადი ენერჯის წყაროს წარმოადგენს და მათი მუშაობა არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას ან სასოფლო-სამეურნეო მიწების მნიშვნელოვანი ფართის დაკარგვას. თუმცა, შუქრდილის ციმციმის ეფექტები და ხმაური შეიძლება შემაწუხებელი ფაქტორები იყოს ტურბინების მახლობლად მაცხოვრებელი ადამიანებისთვის. როგორც აღწერილი იყო ხმაურის ზემოქმედების შესწავლის თავში, ხმაურის მოდელირება გვიჩვენებს, რომ არცერთი ახლომდებარე დასახლება ან მათი რაიმე ნაწილი არ მოხვდება ხმაურის ზემოქმედების ქვეშ. შუქრდილის ციმციმის მოდელირების შედეგები მოცემულია თავში 6.10.6.3 და დანართში („გარემოსა და სოციალურ სფეროზე ზემოქმედების ანგარიში“, ტომი 2 დანართი 9). შუქრდილის ციმციმის მოდელირების შედეგები მხედველობაში იქნება მიღებული ტურბინების განლაგების ადგილების საბოლოო შერჩევის დროს (იმ შემთხვევაში, თუ ტურბინების საბოლოო რაოდენობა 46-ზე ნაკლები იქნება).



ცხრილი 6-34 რუისის ქეს-ის ტურბინების დაცილება დასახლებული პუნქტებიდან და კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტებიდან

ტურბინის ნომერი	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)					
	X	Y	დასახლებული უბნები/უახლოესი სახლი			კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები		
1	416362	4656165	2055	ს/დ	რუისი	2073	ს/დ	რუისის წმ. მარინეს ეკლესიის სასაფლაო
2	415941	4655779	1500	ს/დ	რუისი	1456	ს/დ	რუისის წმ. მარინეს ეკლესიის სასაფლაო
3	418084	4652080	1447	S	სკრა	1910	S	სკრის ღვთისმშობლის ეკლესია
4	415833	4656535	2105	ს/დ	რუისი	1933	ს/დ	რუისის კვირაცხოვლის ეკლესია
5	416235	4654695	903	ს/დ	რუისი	610	ს/დ	წმ. კვირიკეს და ივლიტას მონასტრის სასაფლაო
6	418096	4656038	649	ჩ/ა	არაშენდა	1081	ჩ/ა	არაშენდას ღვთისმშობლის ეკლესია
7	416787	4653517	889	ჩ/დ	რუისი	851	ს/დ	რუისის ღვთისმშობლის მცირე ეკლესია
8	417568	4652920	1326	ს/დ	ურბნისი	1664	ჩ/დ	რუისის ღვთისმშობლის ეკლესია
9	418078	4651798	1015	S	სკრა	1480	S	სკრის ღვთისმშობლის ეკლესია
10	416761	4655570	1935	ჩ/ა	არაშენდა	1633	ს/დ	წმ. კვირიკეს და ივლიტას მონასტრის სასაფლაო
11	414067	4655324	527	ს/დ	რუისი	633	W	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო
12	410058	4660177	594	ს/დ	ბრეთი	610	ს/დ	სასაფლაო
13	416458	4654118	714	ს/დ	რუისი	446	ს/დ	წმ. კვირიკეს და ივლიტას მონასტრის სასაფლაო
14	412485	4655984	574	ს/ა	რუისი	746	ს/ა	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო
15	417205	4656123	1276	ჩ/ა	არაშენდა	1872	ჩ/ა	არაშენდას ღვთისმშობლის ეკლესია
16	417783	4655561	1221	ჩ/ა	არაშენდა	1618	ჩ/ა	არაშენდას ღვთისმშობლის ეკლესია
17	415799	4657018	2413	NW	არაშენდა	1837	ჩ/დ	ილდაეთის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
18	414338	4662288	550	ს/ა	საქაშეთის კოტეჯები	979	ჩ/ა	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
19	412348	4656581	1171	ს/ა	რუისი	1255	ს/ა	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო
20	409883	4660970	990	ს/დ	ბრეთი	884	ს/დ	სასაფლაო
21	408631	4655374	910	ს/ა	ბებნისი	2250	S	ქარელის ხარების ეკლესია
22	408706	4655795	1156	ჩ/დ	სალოლაშენი	1763	ჩ/დ	სალოლაშენის სიონის ზაზილიკა
23	417027	4659671	656	ჩ/ა	ვარიანის მეურნეობა	1090	ს/ა	ვარიანის ცილინდრული კოშკი (417375.66, 4658639.37)

ტურბინის ნომერი	კოორდინატები (38 T)		მანძილი (მ)					
	X	Y	დასახლებული უბნები/უახლოესი სახლი			კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტები		
24	408494	4654948	554	ს/ა	ბებნისი	1801	S	ქარელის ხარების ეკლესია
25	408788	4661538	408	ჩ/დ	დირბი	1309	ჩ/დ	დირბის წმ. გიორგის ეკლესია
26	417103	4652013	515	W	ურბნისი	1628	ს/დ	ურბნისის ეკლესია
27	417016	4658726	1497	ჩ/ა	ვარიანის მეურნეობა	375	ს/ა	ვარიანის ცილინდრული კოშკი (417375.66, 4658639.37)
28	412557	4657113	707	ჩ/ა	სასირეთი	1210	ჩ/ა	სასირეთის წმ. გიორგის ეკლესია
29	414831	4655492	868	ს/დ	რუისი	616	ს/დ	რუისის კვირაცხოვლის ეკლესია
30	417038	4659205	1048	ჩ/ა	ვარიანის მეურნეობა	670	ს/ა	ვარიანის ცილინდრული კოშკი (417375.66, 4658639.37)
31	414129	4661859	570	ჩ/ა	საქაშეთის კოტეჯები	1279	ჩ/ა	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
32	412532	4661391	611	ჩ/დ	ძლევჯვარი	2297	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
33	412897	4662256	816	ჩ/ა	ძლევჯვარი	2427	E	წმ. ნიკოლოზის ეკლესია
34	412723	4661825	607	ჩ/ა	ძლევჯვარი	2493	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
35	413962	4661398	731	ს/ა	საქაშეთის კოტეჯები	1540	ს/ა	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
36	413666	4657350	549	ჩ/დ	სასირეთი	823	ჩ/დ	სასირეთის წმ. გიორგის ეკლესია
37	414699	4658932	916	ჩ/დ	საქაშეთი	386	ს/ა	ილდაეთის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია
38	414889	4659361	535	ჩ/ა	საქაშეთი	783	ჩ/დ	საქაშეთის წმ. გიორგის ეკლესია
39	409084	4656879	707	ჩ/დ	სადოლაშენი	563	ჩ/დ	სასაფლაო
40	409728	4661538	1221	ჩ/დ	ძლევჯვარი	1361	ს/დ	სასაფლაო
41	413149	4656799	942	ჩ/დ	სასირეთი	1288	N	სასირეთის წმ. გიორგის ეკლესია
42	415632	4659731	512	ჩ/ა	საქაშეთი	1116	ჩ/დ	უწმინდესი ღვთისმშობლის ტაძრად მიყვანების ეკლესია
43	409064	4662059	499	ჩ/დ	დირბი	1489	ჩ/დ	დირბის წმ. გიორგის ეკლესია
44	409523	4657755	809	ჩ/დ	ბრეთი	730	ს/დ	სასაფლაო
45	409188	4657353	673	ს/დ	სადოლაშენი	347	ჩ/დ	სასაფლაო
46	409763	4661954	1060	ჩ/ა	ძლევჯვარი	2191	ჩ/დ	დირბის წმ. გიორგის ეკლესია
ქვესადგური	411272	4656665	1797	ს/ა	რუისი	2379	ს/ა	რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესიის სასაფლაო

### 6.10.6.1 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 გარკვეულ 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 დამოკიდებულია სწორედ ამ ფაქტორებზე.

ყინული, რომელიც ტურბინის ფრთებზე 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 გორის და ქარელის მუნიციპალიტეტების კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, ქარის ტურბინების ფრთის 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.

ზოგიერთი ქვეყანა (მაგალითად: ლატვიური კომპანია „Aerones“) ქარის ტურბინების ყინულისაგან გასაწმენდად წარმატებით იყენებს დრონებს (სურათი 6-56). 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.

ქარის ტურბინების ყინულებისაგან გაწმენდის საჭიროება უნდა დადგინდეს მონიტორინგი შედეგების მიხედვით და შესაბამისად მოხდება ზემოქმედების პრევენციული ღონისძიებების განსაზღვრა, კერძოდ: სადგურის დროებით შეჩერება თუ ტურბინების ყინულებისაგან გაწმენდა.



სურათი 6-56 დრონის გამოყენება ქარის ტურბინის გასაწმენდად

### 6.10.6.2 ელექტრომაგნიტური გამოსხივება

ქარის ტურბინებმა შეიძლება გამოიწვიოს ზეგავლენა რადიო-სიხშირის სიგნალებზე. ასეთი ზეგავლენის მექანიზმებია დიფრაქცია, არეკვლა და გაბნევა.

ქარის ტურბინებმა შეიძლება დაარღვიოს ფიჭური კავშირგაბმულობის ან სატელევიზიო ანძების მუშაობა, თუ ისინი ახლოს იქნება განლაგებული. ასეთი შემთხვევის მაგალითია მაგთის და „ბილანინი“-ს კავშირგაბმულობის ანძები, რომლებიც მდებარეობს 500 მ-ის დაშორებით და, მამსადაძმე, ზემოქმედება მათზე მინიმალური იქნება. პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, რომელიც განხილულია ტურბინების ალტერნატიული მდებარეობის ანალიზის ქვეთავში, ტურბინები განლაგებულია ამ ანძებთან ახლოს და მათი მუშაობა შეიძლება საფრთხის ქვეშ დადგეს. ალტერნატივა 1 უარყოფილი იქნა ამ და ზოგიერთი სხვა ფაქტორის გამო. როგორც უკვე აღინიშნა, არჩეული ვარიანტის შემთხვევაში ამ ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

33 კვ ძაბვის ხაზის ელექტრო-მაგნიტური ველი უმნიშვნელოა (დაცვის ზონა დაცილებულია 150 მ-ით ყველაზე ახლოს გამავალი კაბელებიდან), და ყველა ურთიერთდამაკავშირებელი ხაზი დამორებულია საცხოვრებელი უბნებისგან.

### 6.10.6.3 შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედება

#### 6.10.6.3.1 საკანონმდებლო მოთხოვნები და ზემოქმედების კრიტერიუმები

შუქრდილის ციმციმის ეფექტი წარმოიშვება მაშინ, როდესაც მზე ცაზე გაივლის ქარის ტურბინის უკან და წარმოქმნის მის ჩრდილს. როდესაც როტორის ფრთები ბრუნავს, მაშინ მათი ჩრდილი მოძრაობს ერთსა და იმავე ადგილზე, რაც იწვევს ეფექტს, რომელსაც შუქრდილის ციმციმი ეწოდება. შუქრდილის ციმციმის ეფექტის სიდიდე ცვალებადია, როგორც სივრცულად, ისე დროში, და დამოკიდებულია მოცემულ წერტილში დროში თანხვედრილ რამდენიმე ბუნებრივ პირობასთან, როგორცაა მზის ადგილმდებარეობა ცაზე და მისი სიმაღლე ჰორიზონტის მიმართ, ქარის სიჩქარე და მიმართულება, ღრუბლიანობა და ქარის ტურბინების სიახლოვე ზემოქმედების მიმღებ მგრძნობიარე ობიექტებთან. შუქრდილის ციმციმი შეიძლება პრობლემა იყოს პოტენციური ზემოქმედების მგრძნობიარე მიმღებებისთვის (მაგ. საცხოვრებელი სახლებისთვის, სამუშაო ადგილებისთვის, საგანმანათლებლო და ჯანმრთელობის დაცვის ობიექტებისთვის), რომლებიც განლაგებულია ტურბინების სიახლოვეს, ან გააჩნიათ გარკვეული ორიენტაცია ქარის ენერჯის დანადგარის მიმართ.

ჩრდილის ციმციმის ეფექტის სიდიდე იცვლება როგორც სივრცულად, ასევე დროში და დამოკიდებულია რიგ გარემო პირობებზე, რომლებიც ემთხვევიან დროის ნებისმიერ კონკრეტულ მომენტში, მათ შორის, მზის პოზიცია და სიმაღლე, ქარის სიჩქარე და მიმართულება, ღრუბლიანობა და ტურბინის სიახლოვე მგრძნობიარე რეცეპტორთან. ჩრდილის ციმციმი შეიძლება პრობლემად იქცეს, როდესაც პოტენციურად მგრძნობიარე რეცეპტორები (მაგ., საცხოვრებელი ფართები, სამუშაო ადგილები, სასწავლო და/ან ჯანმრთელობის დაცვის სივრცეები/დაწესებულებები) ახლოს არან განთავსებული, ან აქვთ სპეციფიკური ორიენტაცია ქარის ენერჯის ობიექტის მიმართ.

ადრე როტორის ფრთის ან ანძის ათინათი, რომელიც წარმოიქმნებოდა იმ შემთხვევებში როდესაც გარკვეული ორიენტაციის დროს მზე აირეკლებოდა როტორის ფრთიდან ან ანძის კორპუსიდან, განიხილებოდა, როგორც მოსახლეობაზე პოტენციური ზემოქმედების ეფექტი. ამჟამად, თანამედროვე ქარის ტურბინების ელემენტები იღებება მქრქალი (არაამრეკლი) ზედაპირის შემქმნელი საღებავით და ამიტომ როტორის ფრთების ან ანძისგან არეკლილი მზის სხივების ათინათი აღარ ითვლება მნიშვნელოვან პრობლემად.

არ არსებობს სტანდარტული მეთოდოლოგია, რომელსაც ქარის ენერჯეტიკის პროექტების ყველა განმახორციელებელი იყენებდეს შუქრდილის ციმციმის შეფასების პროცესში ადგილობრივი გარემოს და საპროექტო ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი თავისებურებების გათვალისწინებით. ევროპის ქვეყნებში, აშშ-ში, კანადაში, ავსტრალიაში და, აგრეთვე, საერთაშორისო ორგანიზაციებში შემუშავებულია განსხვავებული სახელმძღვანელო მითითებები, რომლებიც ზემოქმედების სიდიდის შეფასებისთვის ყურადღებას ამახვილებენ რამდენიმე კრიტერიუმზე

**კრიტერიუმი: შუქრდილის ციმციმს ადგილი აქვს მხოლოდ შენობის შიგნით, როდესაც შუქი გადის ფანჯრის ვიწრო ღიობში;**

ეს კრიტერიუმი აღიარებულია შემდეგ დოკუმენტებში:

- დაგეგმვა განახლებადი ენერჯისთვის – პრემიერ-მინისტრის მოადგილის PPS22 ოფისის სახელმძღვანელო (2004); ინგლისი;
- “დაგეგმვის პოლიტიკის საუკეთესო პრაქტიკის სახელმძღვანელო მითითებების” მუხლი 18 “განახლებადი ენერჯია”, ჩრდილოეთ ირლანდიის გარემოს დაცვის დეპარტამენტი (2009);
- დაგეგმვის რჩევა (PAN) 45: განახლებადი ენერჯია, შოტლანდიის ტექნოლოგიების აღმასრულებელი ორგანო (2002)

ესპანეთში ამჟამად შუქრდილის ციმციმის საკითხი დაგეგმვის მოთხოვნებში არ არის ჩართული. იმის გათვალისწინებით, რომ ესპანეთში არის ტენდენცია, რომ ქარის ელექტროსადგურები განლაგებული იყოს დასახლებებისგან დაშორებით, არ დარეგისტრირებულა რაიმე საჩივრები შუქრდილის ციმციმთან დაკავშირებით და არ დანერგულა სათანადო სტანდარტული პრაქტიკა.

ამერიკის შეერთებული შტატების დასავლეთში მიწის მართვის ბიუროს მართვაში მყოფ მიწებზე ქარის ენერჯეტიკის განვითარებასთან დაკავშირებული გარემოზე ზემოქმედების საბოლოო პროგრამული ანგარიში; აშშ შინაგან საქმეთა დეპარტამენტი - მიწის მართვის ბიურო (2005). აშშ შინაგან საქმეთა დეპარტამენტის მიერ მომზადებულ დოკუმენტში გამოცხადებულია, რომ შუქრდილის ციმციმი აშშ-ში არ ითვლება ისეთ მნიშვნელოვან პრობლემად, როგორც ევროპაში.

საფრანგეთში შუქრდილის ციმციმის ეფექტების ზღვრები არ არის დაწესებული.

#### 6.10.6.3.2 შეფასების მეთოდოლოგია და საწყისი მონაცემები

დროის მოცემული მომენტისთვის ქარის ტურბინების საბოლოო კონფიგურაცია არ არის დადგენილი. ტურბინების რაოდენობა, ფიზიკური ზომები, განლაგების ზუსტი კოორდინატები და ორიენტაცია გაირკვევა მოგვიანებით - დეტალური პროექტირების ეტაპზე. ყველა ეს ფაქტორი მნიშვნელოვანია შუქრდილის ციმციმის ეფექტების ზუსტი მოდელირებისთვის. ამ პირობებში, შუქრდილის ციმციმის შეფასება ჩატარდა ყველაზე უარესი სცენარისათვის, კერძოდ: აღებული იქნა ტურბინების მაქსიმალური შესაძლო რაოდენობა (46 ასევე ქარის ტურბინების ზომებად აღებული იქნა მაქსიმალური სიდიდეები (გონდოლის სიმაღლე 148მ; როტორის დიამეტრი 163მ). ორიენტაციის თაობაზე მიღებული დაშვება გულისხმობს, რომ ყველა როტორის ფრთის სიბრტყე არის მზის სხივების პერპენდიკულარული. დაშვებულია აგრეთვე, რომ ტურბინის მუშაობის მთელი პერიოდის განმავლობაში მზე კაშკაშებს. რეალობაში ტურბინების საბოლოო რაოდენობა ბევრად ნაკლები იქნება 46-ზე და მათი ორიენტაცია არ იქნება მზის სხივების პერპენდიკულარული. მოსალოდნელი ზემოქმედების სიდიდე და სიხშირე ბევრად ნაკლები იქნება ყველაზე უარეს სცენართან შედარებით, რომელიც წარმოდგენილია ქვემოთ. ყველაზე უარესი სცენარის მიხედვით შემუშავებული მოცემული წინასწარი შესწავლის მოსაზრება იმაში მდგომარეობს, რომ განისაზღვროს მაქსიმალური უარყოფითი ზემოქმედება, რომელიც პროექტს შეიძლება ჰქონდეს და დადგინდეს ის უზნები, სადაც მოსალოდნელია პოტენციური ზემოქმედება. ეს დაგვეხმარება, რომ მოვახდინოთ ქარის ტურბინების საბოლოო კონფიგურაციის ოპტიმიზირება დეტალური პროექტირების ეტაპზე: შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედება მხედველობაში იქნება მიღებული ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზის დროს და, აგრეთვე, მოხდება შემარბილებელი ზომების სტრატეგიის შემუშავება. დეტალური პროექტირების ეტაპზე ჩატარდება შუქრდილის ციმციმის ყოველმხრივი მოდელირება, აღწერილი იქნება რეალური სიტუაციის (ტურბინების საბოლოო კონფიგურაციის და შუქრდილის ციმციმის დონეზე ზეგავლენის მქონე ყველა პარამეტრის ზუსტი სიდიდის გათვალისწინებით) შესაბამისი ზემოქმედება.

მზის კაშკაშა ნათების პერიოდში ქარის ტურბინების მზრუნავი ფრთები აჩენს შუქრდილებს. თუ ეს ჩრდილები დაეცემა ახლომდებარე დასახლებებში არსებული სახლების ფანჯრებს, მოსახლეობამ სახლის შიგნით შეიძლება განიცადოს მოციმციმე შუქრდილის ზემოქმედების ეფექტი. ეს ეფექტი განსაკუთრებით გამოხატულია გამთენიისას და დაღამებისას.

მოცემული ანგარიშის მიზანია საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების გრაფიკული წარმოდგენა მოდელირებით გაანგარიშებული მაქსიმალური წლიური ციმციმის საათებისა და მაქსიმალური დღიური ციმციმის წუთების სახით. ქარის ელექტროსადგურის განლაგების დაგეგმილი ადგილის მახლობლად „უარესი შემთხვევის“ ზემოქმედების მოდელირებისთვის გამოყენებულია კომპიუტერული პროგრამა WindPRO 3.6-ის [1] მოდული SHADOW (ლიცენზირებული კომპანია „Fractal d.o.o.“-თვის, სპლიტი).

შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების გაანგარიშებისთვის გამოყენებული მოდელი კონსერვატიულია, ე.ი. მოსალოდნელია, რომ ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის პერიოდში მიღებული ზემოქმედების სიდიდე უფრო მცირე იქნება, ვიდრე გაანგარიშებული.

გამოყენებული მოდელი განიხილავს ყველაზე უარესი სცენარის შემთხვევას:

- ზემოქმედების მიმღები ობიექტები განლაგებულია ყველა მხარეს (სათბური),
- ადგილობრივი მცენარეულობის დადებითი გავლენა არ არის გათვალისწინებული,
- დაშვებულია, რომ მზიანი ამინდი დგას გარიჟრაჟიდან დაღამებამდე,
- დაშვებულია, რომ ქარის ტურბინები მუდმივად მუშაობენ,
- დაშვებულია, რომ ქარის ტურბინის ფრთები ბრუნავენ მზესა და ზემოქმედების მიმღები ობიექტის შემაერთებელი ხაზის პერპენდიკულარულ სიბრტყეში.

გაანგარიშება შესრულდა ორი წინასწარ განსაზღვრული ვარიანტისთვის (უარყოფილი ალტერნატიული ვარიანტი და ახალი, არჩეული კონფიგურაცია). მომზადდა რელიეფის 3D მოდელი თანაბრად დაშორებული 10 მ-იანი კონტურული ხაზებით, რომელიც გამოყენებული იყო გაანგარიშების დროს.

გაანგარიშების ჩასატარებლად განხორციელდა შემდეგი ნაბიჯები:

- ქარის ტურბინების საწყისი მონაცემების განსაზღვრა,
- შუქრდილის ციმციმის ეფექტების გაანგარიშება,
- შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების გრაფიკული სახით წარმოდგენა.

საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის მოწყობის დროს გამოყენებული ქარის ტურბინების ტიპი ჯერ არ არის განსაზღვრული. ერთ-ერთი განხილული ტიპი არის Nordex N163/5.9 სიმაღლით 148მ. ამიტომ გაანგარიშებაში გამოყენებული იქნა ქარის ტურბინების ზომები, რომლებიც შეესაბამება ამ ტიპის ქარის ტურბინებს:

- გონდოლის სიმაღლე: 148.0მ,
- როტორის დიამეტრი: 163მ,
- ზედა კიდის სიმაღლე: 229.5მ

გამოყენებული იყო გაანგარიშების შემდეგი პარამეტრები:

- მზის მინიმალური კუთხე ჰორიზონტიდან: 3°,
- გაანგარიშების ბიჯი დღეებში: 1 დღე,
- გაანგარიშების დროითი ბიჯი: 1 წუთი,
- სივრცითი ბადის დაშორების ბიჯი: 1მ,
- ფანჯრის ზომები 1მ x 1მ, 1მ სიმაღლე მიწის დონიდან, პერპენდიკულარულად განლაგებული თითოეული ტურბინის მდებარეობის მიმართ,
- ზემოქმედების მიმღების (თვალის) განლაგების სიმაღლე მიწის დონიდან 1.5მ.

შუქრდილის ციმციმის ეფექტების დახასიათებისთვის მნიშვნელოვან პარამეტრს წარმოადგენს ზეგავლენის ხანგძლივობა, რომელიც იანგარიშება საათებში წელიწადში (სთ/წელი) და წუთებში დღეში (წთ/დღე).

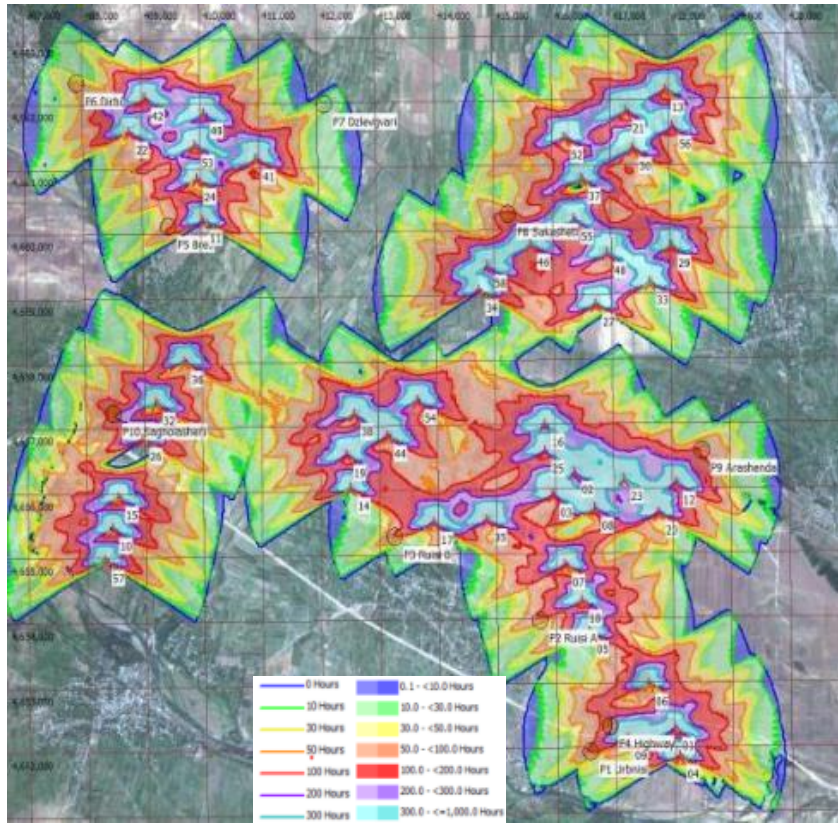
თუმცა არ არსებობს საკანონმდებლო რეგულაციები, რომლებიც განსაზღვრავენ შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების ზღვრულ მნიშვნელობებს, “ქარის ენერჯის სფეროში გარემოს, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების დაცვის სახელმძღვანელო მითითებები” იყენებს შემდეგ კრიტერიუმებს: “თუ შეუძლებელია ქარის ენერჯის დანადგარების/ტურბინების ისეთი განლაგება, რომ მათ მახლობლად მყოფი ზემოქმედების მიმღებები არ განიცდიდნენ შუქრდილის ციმციმის ეფექტებს, მაშინ რეკომენდირებულია, რომ ზემოქმედების სენსიტიურ მიმღებების მიერ განცდილი შუქრდილის ციმციმის ეფექტების მოქმედების გაანგარიშებული ხანგძლივობა ყველაზე უარესი პირობების მქონე დღეს (ყველაზე უარესი სცენარის შემთხვევაში) არ აღემატებოდეს 30 საათს წელიწადში და 30 წუთს დღეში”.

### 6.10.6.3.3 შუქრდილის ციმციმის გაანგარიშების შედეგები

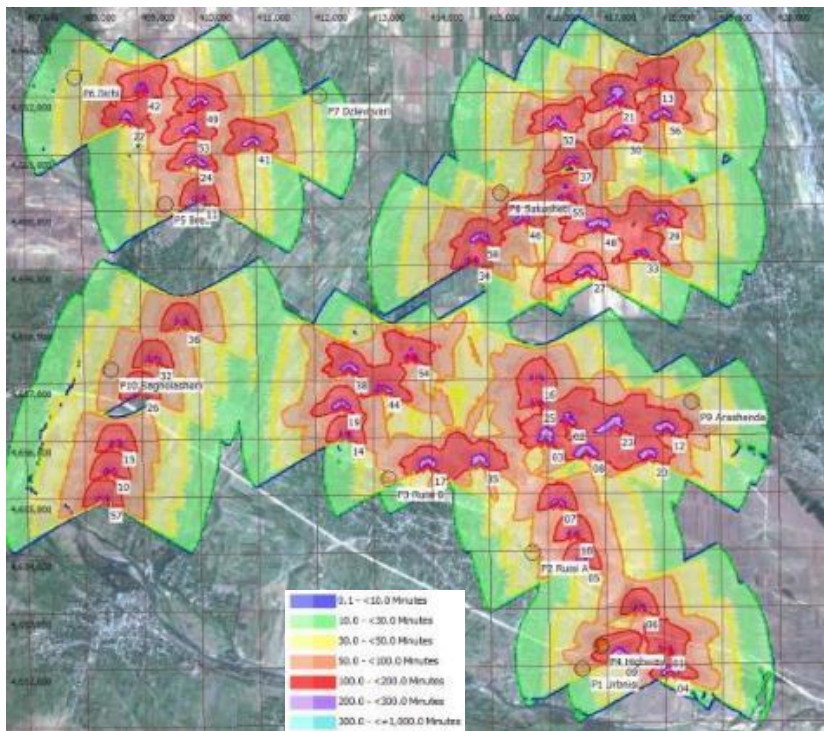
ქარის საპროექტო ელექტროსადგურის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზეგავლენის მოდელირებული ოდენობა მაქსიმალურ საათებში წელიწადში და მაქსიმალურ წუთებში დღეში გრაფიკული სახით ნაჩვენებია ქვემოთ მოცემულ სურათებზე.

მოდელირება შესრულდა ორი ვარიანტისთვის: ალტერნატიული ვერსია (50 ტურბინა), რომელიც გამოყენებული იყო პროექტირების ადრეულ ეტაპებზე, და შერჩეული კონფიგურაცია (46 ტურბინა).

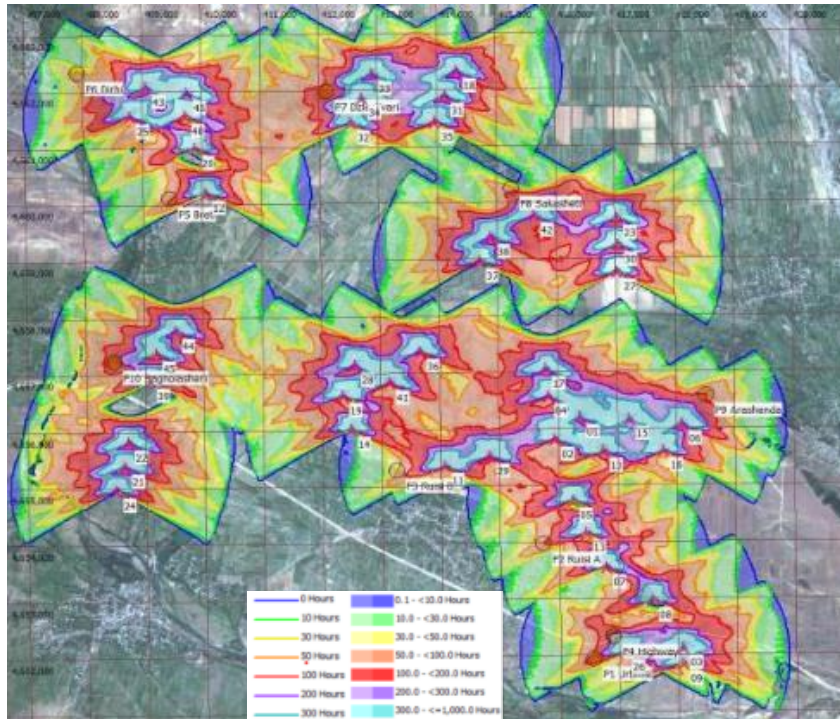




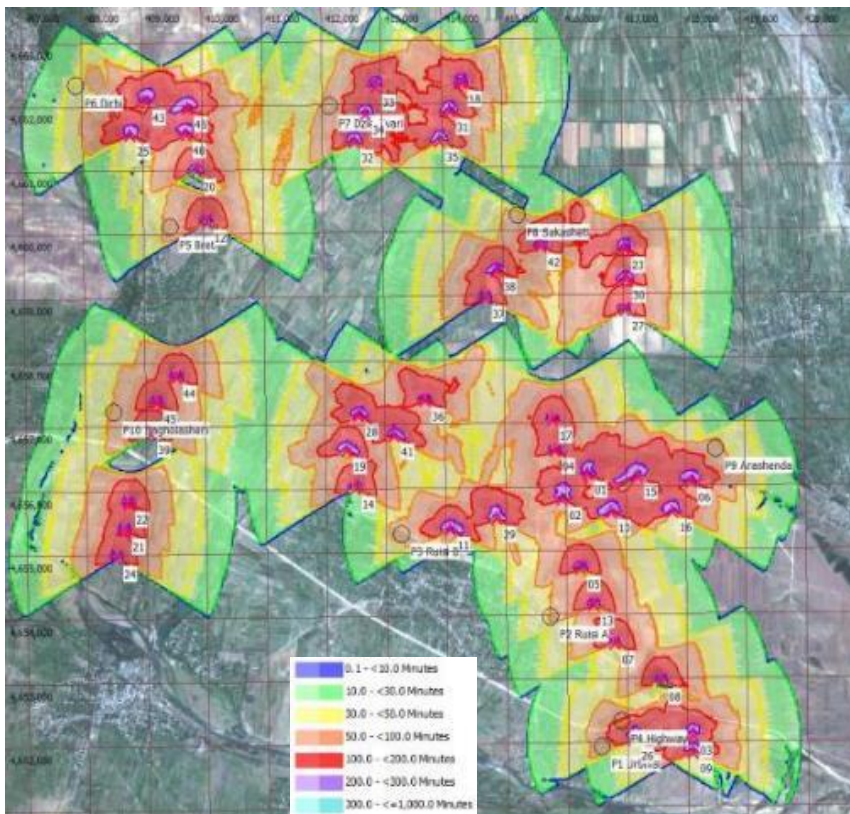
სურათი 6-57 ალტერნატიული (უარყოფილი) ვარიანტი : საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ საათებში წელიწადში (სთ/წელი)



სურათი 6-58 ალტერნატიული (უარყოფილი) ვარიანტი : საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ წუთებში დღეში (წთ/დღე)



სურათი 6-59 საბოლოო (შერჩეული) ვარიანტი: საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქჩრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ საათებში წელიწადში (სთ/წელი)



სურათი 6-60 საბოლოო (შერჩეული) ვარიანტი : საპროექტო ქეს-ის მახლობლად შუქჩრდილის ციმციმის ზემოქმედების მოდელირებით მიღებული გრაფიკული სურათი მაქსიმალურ წუთებში დღეში (წთ/დღე)

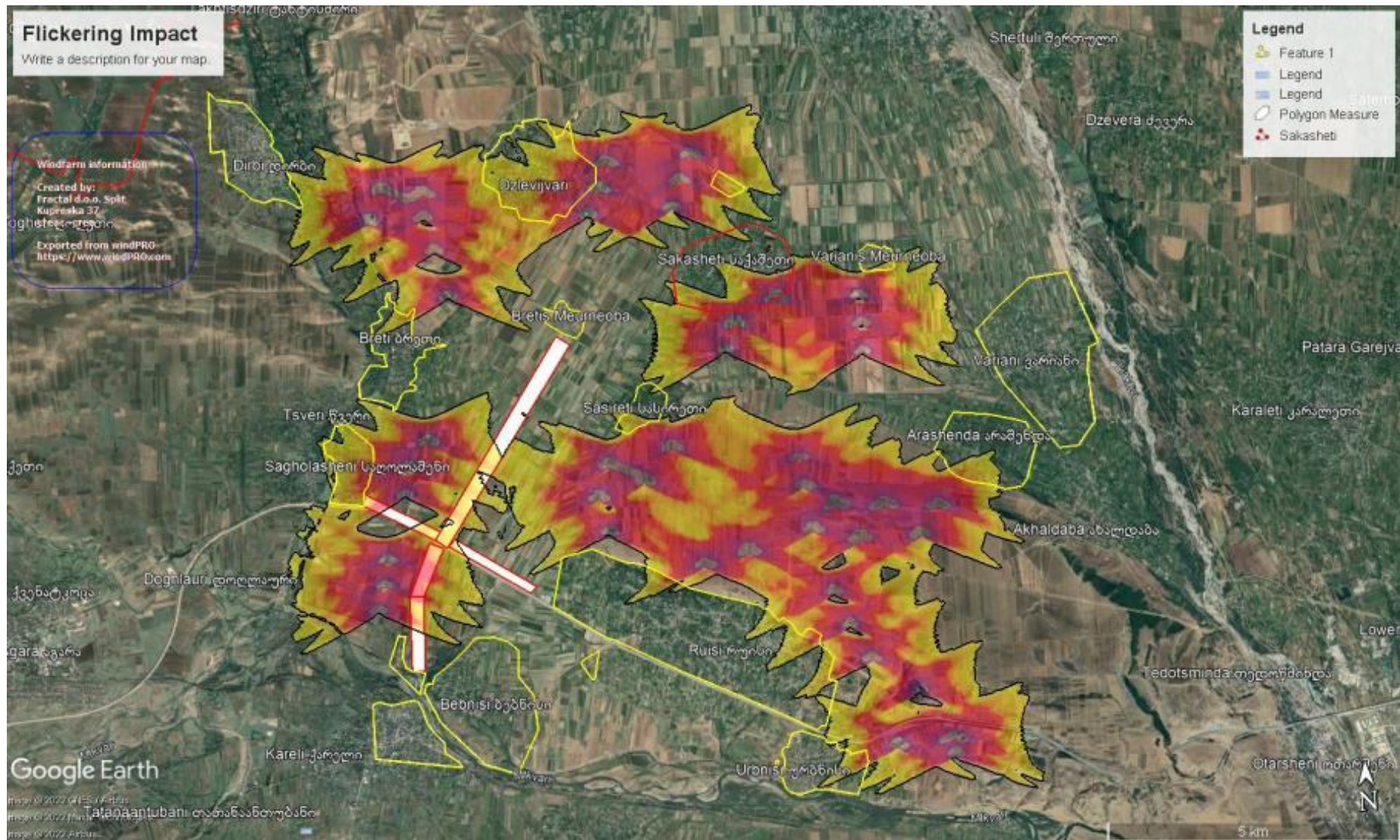
6.10.6.3.4 გაანგარიშების შედეგები ყველაზე დიდი ზემოქმედების მიმღები ობიექტებისთვის

ცხრილი 6-35 გაანგარიშების შედეგები უარყოფილი ალტერნატივისთვის (50 ტურბინა)

დასახელება	უარყოფილი ალტერნატიული ვარიანტი (50 ტურბინა)	
	საათები წელიწადში	მაქს. საათები დღეში
P1 ურბნისი	101:31:00	0:59
P2 რუისი A	72:55:00	0:48
P3 რუისი B	94:00:00	0:57
P4 გზატკეცილი	183:30:00	1:59
P5 ბრეთი	85:05:00	1:02
P6 დირბი	50:40:00	0:35
P7 ძლევიჯვარი	27:07:00	0:28
P8 საქაშეთი	118:53:00	1:02
P9 არაშენდა	97:49:00	0:55
P10 სალოლაშენი	160:17:00	1:00

ცხრილი 6-36 გაანგარიშების შედეგები საბოლოო ვარიანტისთვის (46 ტურბინა)

დასახელება	ახალი (შერჩეული) ვარიანტი	
	საათები წელიწადში	მაქს. საათები დღეში
P1 ურბნისი	142:20:00	1:08
P2 რუისი A	98:07:00	0:51
P3 რუისი B	50:23:00	1:05
P4 გზატკეცილი	251:07:00	1:57
P5 ბრეთი	82:35:00	1:00
P6 დირბი	50:39:00	0:35
P7 ძლევიჯვარი	152:36:00	0:59
P8 საქაშეთი	65:19:00	1:02
P9 არაშენდა	101:54:00	0:57
P10 სალოლაშენი	140:07:00	0:54



სურათი 6-61 საცხოვრებელ უბნებზე შუქჩრდილის ციმციმის საშუალო და ძლიერი სიდიდის ზემოქმედების გრაფიკული სურათი (საათები წელიწადში)

**6.10.6.3.5 დასკვნა**

რუისის საპროექტო ქარის ელექტროსადგურის მახლობლად მდებარე ტერიტორიისთვის კომპიუტერული პროგრამული პაკეტი WindPRO 3.6-ის მოდული SHADOW-ის გამოყენებით ყველაზე უარესი სცენარის შემთხვევისთვის შუქრდილის ციმციმის ზეგავლენის გაანგარიშებით მიღებული იქნა ამ მოვლენების ზემოქმედების გრაფიკული სურათი. როგორც აქედან ჩანს, ორივე განხილული ვარიანტისთვის (ადრინდელი ვარიანტი და ახალი ვარიანტი) გაანგარიშებული ყველაზე უარესი სცენარის შედეგები ყველაზე მეტად ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩენილი ობიექტებისთვის აღემატება არაოფიციალურ სახელმძღვანელო მითითებებში მოყვანილ ზღვრულ მნიშვნელობებს (30 საათი წელიწადში და 30 წუთი დღეში ყველაზე ძლიერი ზემოქმედების დღისთვის) ყველა შერჩეული ახლომდებარე ობიექტისთვის.

სურათი 6-61 დეტალურად გვიჩვენებს, თუ როგორი ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდება ტურბინების მახლობლად არსებული დასახლებული უბნები განხილული უარესი სცენარის პირობებში (ტურბინების განლაგების შერჩეული კონფიგურაციის შემთხვევაში). ყვითლად მონიშნული ზონა გვიჩვენებს შუქრდილის ციმციმის ზღვრულ დონეს (წელიწადში 30 საათზე მეტი და 50 საათზე ნაკლები), ხოლო წითელი ზონა გვიჩვენებს მაღალ დონეს - წელიწადში 100 საათი. საცხოვრებელი უბნები ნაჩვენებია ყვითელი და წითელი კონტურებით.

ცხრილი 6-37 შეჯამებულია შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების საკითხები სოფლების, დასახლებული უბნების და სახლების მიხედვით და აღნიშნულია ის ტურბინები, რომლებიც ამ ზემოქმედებაში ძირითად წვლილს იძლევიან.

**ცხრილი 6-37 ზემოქმედება მისი მიმღები ობიექტების და ტურბინების მიხედვით**

სოფლები	საცხოვრებელი ტერიტორიის %, რომელიც ხვდება ციმციმის საშუალო ზემოქმედების ზონაში, 30-50 სთ/წლ	საცხოვრებელი ტერიტორია %, რომელიც ხვდება ციმციმის მაღალი ზემოქმედების ზონაში, 100 სთ/წლ	ყველაზე მეტი ზემოქმედების გამომწვევი ტურბინების ნომერი	შენიშვნები
სოფ. რუისი	13% 208 სახლი	1.12% 19 სახლი	11; 29; 05; 13; 07;	იმ ფაქტის მიუხედავად, რომ საცხოვრებელი ტერიტორიის მხოლოდ 13% ხვდება ზემოქმედების ქვეშ, იმ სახლების რაოდენობა, რომლებიც ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდებიან, მნიშვნელოვანია. საშუალო ზემოქმედების ზონაში ხვდება დაახლოებით 208 სახლი, ხოლო მაღალი ზემოქმედების ზონაში ხვდება 19 სახლი. ზემოქმედებას ძირითადად იწვევს ტურბინები 11; 29; 05 და 13;
სოფ. სალოლაშენი	96% 75 სახლი	24% 15 სახლი	44; 45; 39;	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი დასახლებული მიწის % და სახლების რაოდენობა მაღალია. ზემოქმედებას ძირითადად იწვევს ტურბინები 39 და 45;

სოფლები	საცხოვრებელი ტერიტორიის %, რომელიც ხვდება ციმციმის საშუალო ზემოქმედების ზონაში, 30-50 სთ/წლ	საცხოვრებელი ტერიტორია %, რომელიც ხვდება ციმციმის მაღალი ზემოქმედების ზონაში, 100 სთ/წლ	ყველაზე მეტი ზემოქმედების გამომწვევი ტურბინების ნომერი	შენიშვნები
სოფ. ბრეთი	11% 26 სახლი	2% 1 სახლი	12; 20;	ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საცხოვრებელი მიწის % და სახლების რაოდენობა მცირეა. ზემოქმედებას ძირითადად იწვევს ტურბინა 12;
სოფ. ბრეთის მეურნეობა	0	0	-	
სოფ. სასირეთი	32% 13 სახლი	3.5% 1 სახლი	28; 36; 37	ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საცხოვრებელი მიწის % და სახლების რაოდენობა მცირეა. ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებულია ტურბინა 36-თან;
სოფ. დირბი	0.5% 0 სახლი	0 0 სახლი	25; 43;	ზემოქმედება მცირეა
სოფ. ძლევიჯვარი	87% 128 სახლი	30% 16 სახლი	32; 33; 34;	ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საცხოვრებელი მიწის % და სახლების რაოდენობა მაღალია. ზემოქმედება ძირითადად უკავშირდება ტურბინებს 32; 33; 34;
სოფ. საქაშეთი	41% 67 სახლი	25% 2 სახლი	37; 38; 42;	ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საცხოვრებელი მიწის % მაღალია, ხოლო ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი სახლების რაოდენობა მცირეა. ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული საცხოვრებელი მიწის უმეტესი ნაწილი განკუთვნილია მომავალი მშენებლობისთვის და ამჟამად იქ სახლები არ არის განლაგებული. ზემოქმედება ძირითადად უკავშირდება ტურბინებს 38; 42;
სოფ. ვარიანი	0	0	-	
სოფ. ვარიანის მეურნეობა	21% 14 სახლი	1% 0 სახლი	23;	ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საცხოვრებელი მიწის % და სახლების რაოდენობა მცირეა. ზემოქმედებას ძირითადად იწვევს ტურბინა 23;
სოფ. არაშენდა	17% 75 სახლი	3% 3 სახლი	06; 15; 16;	ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საცხოვრებელი ტერიტორიის % და სახლების რაოდენობა მცირეა. ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებულია ტურბინებთან 06; 16;

სოფლები	საცხოვრებელი ტერიტორიის %, რომელიც ხვდება ციმციმის საშუალო ზემოქმედების ზონაში, 30-50 სთ/წლ	საცხოვრებელი ტერიტორია %, რომელიც ხვდება ციმციმის მაღალი ზემოქმედების ზონაში, 100 სთ/წლ	ყველაზე მეტი ზემოქმედების გამომწვევი ტურბინების ნომერი	შენიშვნები
სოფ. ურბნისი	21% 13 სახლი	4.5% 3 სახლი	26;	ძლიერი ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი საცხოვრებელი მიწის % და სახლების რაოდენობა მცირეა. ზემოქმედებას ძირითადად იწვევს ტურბინა 26;
სოფ. ბებნისი	0	0	-	
ქარელი	0	0	-	

სავარაუდოდ, დაახლოებით 619 სახლი აღმოჩნდება შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების ქვეშ. ამათგან 58 სახლზე ადგილი ექნება ძლიერ ზემოქმედებას (წელიწადში 50 საათზე მეტი და ახლოს 100 საათთან წელიწადში).

თითოეული ტურბინის მიერ გამოწვეული ციმციმის შედეგები წარმოდგენილია სრულ ანგარიშში “შუქრდილის ციმციმის გაანგარიშება” (ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება, ტომი 2, დანართი 9).

**რეკომენდაციები შემარბილებელი ზომების და კომპენსაციის თაობაზე:**

IFC-ის გარემოს, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების დაცვის სახელმძღვანელო მითითებებში ქარის ენერგეტიკისთვის (7 აგვისტო, 2015), შემდეგია:

- ქარის ტურბინები სათანადოდ უნდა იყოს განლაგებული ტერიტორიაზე, რომ თავიდან იქნას აცილებული შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედება ან ის შეესაბამებოდეს შუქრდილის ციმციმის წარმოქმნის ხანგრძლივობის დადგენილ ზღვრულ სიდიდეს, რომელიც მოყვანილია წინა პარაგრაფში.
- ქარის ტურბინები უნდა დაპროგრამებული იყოს ისე, რომ ისინი უნდა ჩერდებოდნენ დღის იმ მონაკვეთებში, როდესაც შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედება აჭარბებს ზღვრულ სიდიდეს.

სხვადასხვა საერთაშორისო გაიდლაინები, რომლებიც მითითებული იყო ქვეთავში 6.10.6.3.1, გვთავაზობენ შემდეგ შემარბილებელ ზომებს:

- ტურბინების სათანადო განლაგება: ტურბინები ისე უნდა განლაგდეს და მათი პოზიცია ისე უნდა შეირჩეს, რომ თავიდან იყოს აცილებული შუქრდილის ციმციმი (სადაც ეს შესაძლებელია). ითვლება, რომ ტურბინების განლაგება როტორის დიამეტრზე 10-ჯერ უფრო დიდ მანძილზე მინიმუმამდე ამცირებს ზემოქმედებას დასაშვებ დონემდე. როტორის ფრთების ორიენტაცია, აგრეთვე, წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს: მზის სხივების მიმართ პერპენდიკულარულად განლაგებული ფრთები უფრო დიდ ზემოქმედებას იძლევა, ხოლო მზის სხივების მიმართ ფრთების პარალელურად განლაგება თითქმის არ იწვევს ზემოქმედებას.

- როტორის დიამეტრის შემცირება ამცირებს ზემოქმედების ზონას (როტორის 10 დიამეტრის პრინციპი)
- მაღალი ხეების დარგვის ან “საჩრდილობლების” დაყენებით შეიძლება მოხდეს შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების ეკრანირება.
- ტურბინების დროებითი (პერიოდული) გაჩერება

**ცხრილი 6-38 საერთაშორისო გაიდლაინებში მოყვანილი შემარბილებელი ზომების შეჯამება**

	ობიექტის ყურადღებით დაპროექტება	ტურბინის გამორთვა	ეკრანების დამონტაჟება	გამწვანება/ მცენარეებით ეკრანირება
<b>გაერთიანებული სამეფოს მითითებები</b>				
ინგლისი	კი			
ჩრდილოეთი ირლანდია	კი	კი		
უელსი	კი	კი	კი	კი
<b>საერთაშორისო მითითებები</b>				
ირლანდია	კი	კი		კი
გერმანია		კი		
შეერთებული შტატები	კი			კი
კანადა		კი		
<b>არასამთავრობო სტრუქტურების მითითებები</b>				
საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია	კი			

წყარო: დიდი ბრიტანეთის შუქრდილის ციმციმის შემთხვევის მონაცემთა ბაზის შევსება/ ენერგეტიკის და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტი.

შუქრდილის ციმციმის მონაცემთა ბაზა - საბოლოო ანგარიში

**კონკრეტულად მოცემული პროექტთან დაკავშირებით პროექტის განმახორციელებელს მიეცა შემდეგი რეკომენდაციები:**

დროის მოცემული მომენტისთვის ქარის ტურბინების საბოლოო კონფიგურაცია არ არის განსაზღვრული. ტურბინების რაოდენობა, ფიზიკური ზომები, ზუსტი კოორდინატები და ორიენტაცია დადგინდება მოგვიანებით დეტალური პროექტირების ეტაპზე. ყველა ეს ფაქტორი მნიშვნელოვანია შუქრდილის ციმციმის ეფექტების მოდელირებისთვის. ამ გარემოებების გათვალისწინებით, შუქრდილის ციმციმის შეფასება ჩატარებულია ყველაზე უარესი სცენარის ანალიზის სახით. კომპანია ვალდებულია იღებდეს, რომ დეტალური პროექტირების ეტაპზე ჩატარებს შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების ყოვლისმომცველ მოდელირებას, რომ აღწერილი იქნას რეალური სიტუაციის (ტურბინების საბოლოო კონფიგურაციის და შუქრდილის ციმციმზე ზეგავლენის მომხდენი ყველა პარამეტრის ზუსტი მნიშვნელობის) შესაბამისი ზემოქმედება. ყოვლისმომცველი მოდელირების შედეგები გამოყენებული უნდა იქნას ქვემოთ ჩამოთვლილი ალტერნატივებიდან ყველაზე ეფექტური შემარბილებელი ზომების შესარჩევად.



მოდელირების შედეგების საფუძველზე უნდა შემუშავდეს შუქრდილის ციმციმის შემარბილებელი ზომების სპეციალური გეგმა.

ქვემოთ ჩვენ მოგვყავს შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების შერბილების შემოთავაზებული სტრატეგია და პრიორიტეტული შემარბილებელი ზომების ჩამონათვალი.

- 1 **შუქრდილის ციმციმის ყველაზე დიდი ზემოქმედების მქონე ტურბინების მოცილება.** ტურბინების საბოლოო რაოდენობა და მათი განლაგების კონფიგურაცია ჯერ კიდევ განხილვის საგანს წარმოადგენს. იმ შემთხვევაში, თუ დაიგეგმება ქარის ტურბინა-გენერატორების რაოდენობის შემცირება, მაშინ შეიძლება პროექტიდან მოცილებული იქნას შუქრდილის ციმციმის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლის მქონე ტურბინები (თითოეული ქარის ტურბინის ციმციმის სრული სიდიდის გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია დანართში). შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედება არ არის ერთადერთი ფაქტორი ან ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორი ტურბინების საბოლოო განლაგების შერჩევის პროცესში: მთავარი ფაქტორები იქნება ქარის პირობები და ტექნიკურ-ეკონომიური მიზანშეწონილობა. თუმცა, მხედველობაში იქნება მიღებული აგრეთვე ალტერნატიული შემარბილებელი ზომების (მაგ. ტურბინების დროებითი გაჩერების) ღირებულება. **შემარბილებელი ზომების ეს ვარიანტი მხედველობაში იქნება მიღებული სს „ვინდ ფაუერის“ მიერ დეტალური პროექტირების და ტურბინების საბოლოოდ შერჩეული მოდელების შესყიდვის ეტაპზე.**
- 2 **როტორის დიამეტრები.** თუ შესაძლებელი იქნება, ტურბინების საბოლოო მოდელების შერჩევის დროს შუქრდილის ციმციმის ყველაზე მაღალი ზემოქმედების მქონე პოზიციებისთვის უნდა შერჩეული იქნას ტურბინები როტორის უფრო მცირე დიამეტრებით. ეს არ არის სავალდებულო მოთხოვნა, მაგრამ ის უნდა განხილული იქნას დეტალური პროექტირების ეტაპზე, როგორც შესაძლო ვარიანტი.
- 3 **ტურბინების დროებითი გაჩერება.** კომპანია „ვინდ ფაუერი“ ვალდებულებას იღებს, რომ შეიმუშაოს ტურბინების დროებითი გაჩერების გრაფიკი, რომ მიღწეული იქნას შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების მისაღები დონე. ამ გრაფიკის შემუშავებისთვის ზუსტი მოდელირების ჩატარება ამ ეტაპზე შეუძლებელია, რადგან ტურბინების განლაგების ზუსტი ადგილები, მათი რაოდენობა და ორიენტაცია და, აგრეთვე, მათი კონკრეტული მოდელები ჯერ არ არის განსაზღვრული. გრაფიკი შემუშავდება რეალური მონიტორინგის მონაცემებზე დაყრდნობით ექსპლუატაციის პირველი წლის განმავლობაში. უპირატესი ვერსიის სახით კომპანია გეგმავს „შუქრდილის ციმციმისგან დაცვის ავტომატური სისტემის“ გამოყენებას. თუმცა, საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება დეტალური პროექტირების ეტაპზე მომწოდებლებთან კონსულტაციების პროცესში. დეტალური პროექტირების ეტაპზე, როდესაც ყველა ტექნიკური პარამეტრი (ადგილმდებარეობა, ორიენტაცია, ზომები და ა.შ.) საბოლოოდ დადგინდება, ჩატარდება შუქრდილის ციმციმის დამატებითი მოდელირება. დამატებითი მოდელირების შედეგები გამოყენებული იქნება „ტურბინების გაჩერების გრაფიკის“ წინასწარი ვერსიის და ავტომატური ან ხელით მართული გაჩერების სქემების შესამუშავებლად, და მხედველობაში იქნება მიღებული ტურბინების და მათი გაჩერების ავტომატური სისტემების შესყიდვების დროს. ამასთან, რეალურ სიტუაციაში მონიტორინგის მონაცემების საფუძველზე შემუშავებული იქნება „ტურბინების გაჩერების“ გრაფიკის საბოლოო ვერსია..

4 ეკრანირება ლანდშაფტის მოდიფიცირების გამოყენებით. დეტალური პროექტირების ეტაპზე, როდესაც დადგენილი იქნება ტურბინების განლაგების ყველა ადგილი და მათი ორიენტაცია, აგრეთვე, შერჩეული იქნება ტურბინების კონკრეტული მოდელები, სს “ვინდ ფაუერი” შეასრულებს შუქრდილის ციმციმის დამადებით მოდელირებას და დაადგენს იმ ადგილებს, სადაც „საჩრდილობების“ დამონტაჟება ან მაღალი ხეების დარგვა შეიძლება ეფექტური გამოდგეს შუქრდილის ციმციმისგან ზემოქმედების მიმდებების (რეცეპტორების) დამცავი ეკრანების როლში. ეკრანების მოწყობის შესაძლებლობა დამოკიდებულია იმ საცხოვრებელი სახლების და ზემოქმედების სხვა მიმდები ობიექტების რაოდენობაზე (%), რომლებსაც დასჭირდებათ ზემოქმედებისგან დაცვა.

**კომპენსაციები.** ტურბინების გაჩერების გრაფიკის პარალელურად კომპანია „ვინდ ფაუერი“ შეიმუშავებს კომპენსაციების პაკეტებს, რომ აანაზღაუროს შუქრდილის ნარჩენი ციმციმის ზემოქმედება. ნავარაუდევია, რომ ტურბინების გაჩერების გრაფიკი შესაძლებელს გახდის შუქრდილის ძლიერი ციმციმის ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შემცირებას, მაგრამ დაბალი და საშუალო სიდიდის გარკვეული ნარჩენი ზემოქმედება კვლავ დარჩება. მონიტორინგის მონაცემებზე დაყრდნობით ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი სოფლების მოსახლეობასთან მუდმივი კონსულტაციებით და „მოსახლეობის წუხილის მონიტორინგის მექანიზმის“ მეშვეობით შეკრებილი საჩივრების საფუძველზე დადგინდება ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ის მოსახლეობა, რომელსაც კომპენსაციის მიღების უფლება ექნება. კომპენსაციის ოდენობა განისაზღვრება ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ მოსახლეობასთან კონსულტაციების და მოლაპარაკების საფუძველზე.

## 6.11 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

მთლიანი ტერიტორია ყოველმხრივ დაისერა და გულდასმით დათვალიერდა. შემდგომში დაგვარად შემოწმდა წერტილი 1, წერტილი 2, წერტილი 3 და წერტილი 4-ით განსაზღვრულ არეალში მოქცეული ტურბინების (იგივე ანძების) განსათავსებელი წერტილები თავისი წრიული არეალებით. ავტომატურად და დიდწილად ფეხით დათვალიერდა პროექტით გათვალისწინებული გზებისა და ელექტროსახლების (კაბელი) მონაკვეთები. რიგ, არცთუ იშვიათ შემთხვევაში, კონკრეტული ტერიტორიები შემოსაზღვრული იყო რკინისა და მავთულის ღობე-მესერებით, რომელთა დათვალიერება შიგნიდან ვერ მოხერხდ, თუმცა, გაშლილ რელიეფზე მდებარეობის გამო, ისინიც მეტ-ნაკლებად იქნა შესწავლილი.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე, რამდენიმე ადგილის გარდა, არსად ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ნიშნის მქონე რაიმე ობიექტის ნაშთი ან/და არტეფაქტი. თუმცა, სამეცნიერო ლიტერატურიდან ზემოთ მოყვანილი არაერთი მნიშვნელოვანი არქეოლოგიურ-არქიტექტურული ძეგლებისა და ობიექტების სიმრავლის გამო, რომლებიც უხვად არის დაფიქსირებული და დიდწილად, შესწავლილი პროექტის მიხედვით განსახილველ ტერიტორიაზე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მიწის სამუშაოების დროს არქეოლოგის მეთვალყურეობა.

საპროექტო ტერიტორიის მიმოხილვის შედეგად შეირჩა რამდენიმე საყურადღებო ადგილი, სადაც მიწის სამუშაოების დაწყებამდე აუცილებელი იქნება არქეოლოგის მეთვალყურეობა ან/და არქეოლოგიური სამუშაოების წარმოება. ესენია:

- **ყორღანის /სარეგისტრაციო ნომერი: 21227/** (GPS კოორდინატები: 410408.00 m E, 4659177.00 m N - დასაზუსტებელია) შესაძლო მდებარეობიდან 200-ოდე მეტრში უნდა გავიდეს პროექტით გათვალისწინებული ელექტროენერჯის გადამცემი სადენი (კაბელი), რომელიც სხვადასხვა ანძებს ერთმანეთთან დააკავშირებს. ზემოხსენებულ ადგილას, მიწის სამუშაოები აუცილებლად უნდა განხორციელდეს არქეოლოგიის ზედამხედველობით.
- **რუისის წმ. დემეტრეს ეკლესია** (GPS კოორდინატები: 413297.00 m E, 4655452.00 m N - სწორია) მდებარეობს სოფლის სასაფლაოზე, რომლის უკიდურესი ჩრდილო მონაკვეთიდან რამდენიმე მეტრში უნდა გავიდეს პროექტით გათვალისწინებული ელექტროენერჯის გადამცემი სადენი (კაბელი), რომელიც სხვადასხვა ანძებს ერთმანეთთან დააკავშირებს. ზემოხსენებულ ადგილას, მიწის სამუშაოები აუცილებლად უნდა განხორციელდეს არქეოლოგიის ზედამხედველობით.
- **არქეოლოგიურად სენსიტიური ადგილი, პირობითად, „კერამიკა1“.** ადგილის GPS კოორდინატები: 416353.98 m E, 4654187.04 m N. საყურადღებო არეალი მდებარეობს T18 ტურბინის (ანძა) სამხრეთ-დასავლეთით 90 მეტრში, ტურბინის რკალის (სამუშაოთა სავარაუდო გავრცელების არეალი) სამხრეთით 16 მეტრში. ადგილზე იკრივება გვიანი შუა საუკუნეების კერამიკული ნაწარმის ფრაგმენტები. ტერიტორიაზე დაგეგმილ მიწის სამუშაოებს აუცილებლად წინ უნდა უსწრებდეს მიმდებარე მონაკვეთის საცდელი თხრილების (შურფები) საშუალებით შემოწმება, რომელთა ზომა და რაოდენობა გადაწყდება ადგილზე.
- **სავარაუდო არქეოლოგიური ადგილი, პირობითად „ჯვარი 1“.** ადგილის GPS კოორდინატები: 416104.35 m E, 4654467.61 m N. სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებში გამავალი სამანქანო გზის ერთ მონაკვეთში, უშუალოდ გზის პირას დადგმულია რკინის ჯვარი (სიმაღლე 1.65 მ). ზემოაღნიშნული მონაკვეთი T05 და T07 ტურბინებიდან შესაბამისად, 0.26 და 0.3 კმ მანძილით არის დაშორებული, თუმცა, ადგილზე მიწის სამუშაოების (ასეთის დაგეგმვის შემთხვევაში) განხორციელება აუცილებლად უნდა წარმართოს არქეოლოგიის მეთვალყურეობით.
- **სავარაუდო არქეოლოგიური ადგილი, პირობითად, „ჯვარი 2“.** ადგილის GPS კოორდინატები: 417728.10 m E, 4655682.41 m N. საყურადღებო არეალი მდებარეობს T20-ე ტურბინის (ანძა) ჩრდილო-დასავლეთით 115 მეტრში, ტურბინის რკალის (სამუშაოთა სავარაუდო გავრცელების არეალი) ჩრდილო-დასავლეთით 39 მეტრში. ადგილზე აღმართულია რკინის ჯვარი (სიმაღლე 2.0-2.2 მ), რომლის ძირში დადგმულია მარმარილოს ქვა წარწერით: „სულია“, სულიკო კოპაძე, 1972-2002“. ადგილზე მიწის სამუშაოები (ასეთის დაგეგმვის შემთხვევაში) აუცილებლად უნდა შეთანხმდეს ადგილობრივ მოსახლეობასთან და წარმართოს არქეოლოგიის მეთვალყურეობით.
- **არქეოლოგიურად სენსიტიური ადგილი, პირობითად „ნამოსახლარი“.** ადგილის GPS კოორდინატები: 435349.39 m E, 42558.65 m N. საყურადღებო არეალი მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ კუთხეში, მდინარე აღმოსავლეთის ფრონის მარცხენა ნაპირზე, მისგან 150 მეტრის დაშორებით. უშუალოდ მოიცავს T22, T24 ტურბინებსა და მის მიმდებარე ტერიტორიას. დაახლოებით 16 მ. სიმაღლის ბორცვი განფენილია ჩრდილო-სამხრეთ ღერძზე. ბორცვს გარემოზე გაბატონებული მდგომარეობა უპყრია. მისი დასავლეთ ნაწილი მდინარით არის შემოსაზღვრული, სამხრეთ ნაწილი გამხოლოებულია, აღმოსავლეთი მხარე მომცრო ხევით არის გარშემორტყმული,

ჩრდილოეთით კი ფართო სერი ესაზღვრება. მისი სამხრეთი ფერდი სრულად, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ფერდები კი ნაწილობრივ, სავარაუდოდ გასულ საუკუნეში, ხელოვნურად არის დატერასებული, რომლებზეც წიწვოვანი ხე-მცენარეების საფარი არის გაშენებული. ბორცვის ცენტრსა და მის სამხრეთ კალთაზე მომცრო ზომის ოთხკუთხა ფორმის ჩაღრმავებები შეინიშნება, რომელიც სავარაუდოდ, ასევე გასულ საუკუნეში სამხედრო სანგრებად იყო გამოყენებული. ტერიტორიაზე არსებული მექანიკური ჩარევების გამო, რელიეფზე შენობა-ნაგებობების კვალი ზედაპირულად არ შეინიშნება, თუმცა აქ მრავლად მიმოფანტული სხვადასხვა ზომის ქვები, შესაძლოა ისტორიულ პერიოდში სამშენებლო დანიშნულებით ყოფილიყო გამოყენებული.

ჩატარებული საველე დაზვერვების შედეგად, ბორცვის სრულ პერიმეტრზე იკრიფება არქეოლოგიური კერამიკული ნაწარმი. მოპოვებულ მასალებს შორის, სახიერი ერთეულები წარმოდგენილია ქვევრის ძირის, ხელადის ყურის, ქოთნის პირისა და თონის ფრაგმენტების სახით. წინასწარი ინფორმაციით, არტეფაქტები შუა საუკუნეების კუთვნილი უნდა იყოს. არტეფაქტთა გავრცელების არეალი T22, T24 ტურბინის ჩრდილოეთით, დაახლოებით 70 მეტრის დაშორებით იკვლავს და თანდათან წყდება, თუმცა, გამორიცხული არ არის არქეოლოგიური ფენები T42 ტურბინის მიმართულებით, ბორცვის ჩრდილოეთით მდებარე სერზეც ვრცელდებოდეს. შესაბამისად, აღნიშნულ მონაკვეთებში სამშენებლო საქმიანობა აუცილებელია წარმართოს არქეოლოგიური მეთვალყურეობის თანხლებით. შესაბამისად, ტერიტორიაზე დაგეგმილ მიწის სამუშაოებს აუცილებლად წინ უნდა უსწრებდეს მიმდებარე მონაკვეთის საცდელი თხრილების (შურფები) საშუალებით შემოწმება, რომელთა ზომა და რაოდენობა გადაწყდება ადგილზე.

- **ფანიაშვილების საგვარეულო ობელისკი.** ადგილის GPS კოორდინატები: 435951.32 m E, 42124.49 m N. მდებარეობს საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხეში. თბილისი-სენაკი-ლესელიძის ავტობანის ჩრდილოეთ მხრიდან, T09 და T06 ტურბინისკენ მიმავალი საპროექტო გზის ცენტრალურ მონაკვეთში, სარწყავი არხის მარცხენა ნაპირზე. ობელისკი თანამედროვე, წითელი აგურით ნაშენ სტელას წარმოადგენს, რომელზე განთავსებული გრანიტის ქვაზე არსებული წარწერა გვამცნობს, რომ „ამ ტერიტორიაზე განისვენებს 1924 წელს ბოლშევიკების მიერ უდანაშაულოდ დახოცილი ფანიაშვილების გვარის ოთხმოცდათხუთმეტი წარმომადგენელი“.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების დაგეგმვის შემთხვევაში, პროცესი აუცილებლად უნდა შეთანხმდეს ადგილობრივ მოსახლეობასთან და წარმართოს არქეოლოგის მეთვალყურეობით.

- **სავარაუდო არქეოლოგიური ადგილი, პირობითად, „რკალისებრი ფორმის ქვყარილი“.** ადგილის GPS კოორდინატები: 435858.15 m. E, 42327.55 m. N, მდებარეობს საკვლევი არეალის ცენტრალურ აღმოსავლეთ ნაწილში. T04 T25 ტურბინიდან ჩრდილო-დასავლეთით T16 T19 ტურბინისკენ მიმავალი სადენის (კაბელი) ცენტრალური მონაკვეთის სიახლოვეს, მისგან ჩრდილოეთით 30 მეტრის დაშორებით. იგი წარმოდგენს რკალისებრი ფორმის ქვყარილს, რომლის დიამეტრი 2 მეტრს არ აღემატება. შედგენილია მომცრო და პატარა ზომის ქვებით. ყრილის გარე კიდე უსწორმასწორო ფორმისაა, შიდა მხარე კი მწყობრია. მართალია, სტრუქტურის მიდამოებში არქეოლოგიური მასალები არ დასტურდება, თუმცა ყრილი აშკარად დაუზუსტებელი პერიოდის, კულტურული

წარმოშობისაა. შესაბამისად, აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოები აუცილებელია განხორციელდეს არქეოლოგიური მეთვალყურეობის თანხლებით. ამისთვის, ტერიტორიაზე დაგეგმილ მიწის სამუშაოებს აუცილებლად წინ უნდა უსწრებდეს მიმდებარე მონაკვეთის საცდელი თხრილების (შურფები) საშუალებით შემოწმება, რომელთა ზომა და რაოდენობა გადაწყდება ადგილზე.

- **სავარაუდო არქეოლოგიური ადგილი, პირობითად, „მცირე ქვაყრილი“.** ადგილის GPS კოორდინატები: 417450.45 m E, 4655531.41 m N. მდებარეობს საკვლევი არეალის ცენტრალურ აღმოსავლეთ ნაწილში. T18, T20 ტურბინიდან დასავლეთით 0.32 კმ მანძილზე, ტურბინისკენ მიმავალ სადენზე (კაბელი). იგი წარმოდგენს დღეისთვის უფორმო, ზედაპირზე მოგროვებულ ქვამრავალ ადგილს. ალაგ-ალაგ შეინიშნება ქვების მცირედმემორჩენილი წყობა (?) და ოდნავი ჩაღრმავებები, ფართობით დაახლ. 1.5-2 კვ/მ. შესაბამისად, აღნიშნულ ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოები აუცილებელია განხორციელდეს არქეოლოგიური მეთვალყურეობის თანხლებით. ამისთვის, ტერიტორიაზე დაგეგმილ მიწის სამუშაოებს აუცილებლად წინ უნდა უსწრებდეს მიმდებარე მონაკვეთის საცდელი თხრილების (შურფები) საშუალებით შემოწმება, რომელთა ზომა და რაოდენობა გადაწყდება ადგილზე.

### 6.11.1 რეკომენდაციები და შემარბილებელი ღონისძიებები

სამეცნიერო ლიტერატურიდან ზემოთ მოყვანილი არაერთი მნიშვნელოვანი არქეოლოგიურ-არქიტექტურული ძეგლებისა და ობიექტების სიმრავლის გამო, რომლებიც უხვად არის დაფიქსირებული პროექტის მიხედვით განსახილველი ტერიტორიის სიახლოვეს, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია მიწის სამუშაოების დროს არქეოლოგის მეთვალყურეობა.

საპროექტო ტერიტორიის მთელს მონაკვეთზე, მიწის სამუშაოების მიმდინარეობის დროს, კულტურული მემკვიდრეობის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს სამუშაოები და ამის შესახებ ეცნობოს საქართველოს კულტურის, სპორტისა და ახალგაზრდობის სამინისტროს (მოცემულ ეტაპზე - საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს).

არქეოლოგიური მონიტორინგი მშენებლობის ეტაპზე უნდა განხორციელდეს მშენებელი კონტრაქტორის მიერ საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტროს ზედამხედველობით. არქეოლოგიური ზედამხედველობისა და სხვა შეთანხმებული სამუშაოებისთვის საჭირო ბიუჯეტი განისაზღვრება სამშენებლო სამუშაოების შეფასებით.

### 6.11.2 პროცედურა შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში

მშენებელი კონტრაქტორი დაასაქმებს 1 არქეოლოგს (არქეოლოგიურ ზედამხედველს), რომლის მოვალეობაც იქნება ყოველდღიური ზედამხედველობა მიწის სამუშაოების დროს. ასეთი პირის დანიშნისას მიღებული პრაქტიკაა მისი კანდიდატურის შეთანხმება კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროსთან.

კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრომ შეიძლება ასევე, დანიშნოს პირი ან კომპანია სამშენებლო სამუშაოების პერიოდული ზედამხედველობის მიზნით; თუმცა, ასეთი რამ ზოგადად, განსაკუთრებულ, კერძოდ, სენსიტიური პროექტების შემთხვევაში ხდება.

არქეოლოგიური ზედამხედველი აწარმოებს ყოველდღიურ მონიტორინგს ყველა სამშენებლო უბანზე, სადაც დაგეგმილია მიწის სამუშაოების (მიწის მოხსნა, მოშანდაკება, თხრა და სხვ.) შესრულება გრაფიკის მიხედვით.

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

პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულების მქონე არტეფაქტების აღმოჩენის შემთხვევაში მიიღება შემდეგი ზომები:

1. მშენებელი მუშები ვალდებული არიან, შეაჩერონ სამუშაოები და აღნიშნულის შესახებ დაუყოვნებლივ შეატყობინონ არქეოლოგიურ ზედამხედველს;
2. არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს მთავარ ინჟინერს უბანზე და მოითხოვს სამუშაოების შეჩერებას აღმოჩენის უბანზე. არქეოლოგიური ზედამხედველი ახდენს აღმოჩენისა და იმ ადგილის პირველად შემოწმებას, სადაც მოხდა აღმოჩენა;
3. თუ აღმოჩენას არ გააჩნია პოტენციური არქეოლოგიური ღირებულება, არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს მთავარ ინჟინერს უბანზე და სამუშაოები განახლდება. ჟურნალში გაკეთდება ასეთი შემთხვევის ამსახველი შესაბამისი ჩანაწერი;
4. თუ აღმოჩენა შეფასდა, როგორც პოტენციური არქეოლოგიური ნაშთი, არქეოლოგიური ზედამხედველი აღნიშნულის შესახებ მოახსენებს მშენებელი კონტრაქტორის მთავარ ინჟინერს და მუნიციპალური განვითარების ფონდის (მგფ) გარემოსდაცვით და სოციალურ სპეციალისტს (და ზედამხედველ კომპანიას / ინჟინერს) და მოითხოვს სამშენებლო სამუშაოების შეჩერებასა და კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ინფორმირებულობას აღნიშნული შემთხვევის შესახებ;
5. მშენებელი კონტრაქტორის მთავარი ინჟინერი ასევე, მოახსენებს მუნიციპალური განვითარების ფონდს (მგფ) შეჩერებული ოპერაციების შესახებ და მოითხოვს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს დაუყოვნებელ ჩართვას საქმეში;
6. კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტრო გამოყოფს ექსპერტს ან ექსპერტთა ჯგუფს და ჩაატარებს საჭირო არქეოლოგიურ სამუშაოებს უბანზე პრობლემის დასადგენად
7. უფრო მარტივი შემთხვევების დროს მოძრავი არტეფაქტების ამოღების, მასალების დაფიქსირებისა და სხვა საჭირო სამუშაოების შესრულების შემდეგ კულტურისა და ძეგლთა დაცვის სამინისტროს ექსპერტები გასცემენ გადაწყვეტილებას შეჩერებული სამშენებლო სამუშაოების განახლების შესახებ;



ელექტროსადგურის ვიზუალური ზემოქმედება ძალიან მცირეა რუისის ქარის ელექტროსადგურთან შედარებით. გორის ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის მრავალი წლის გამოცდილება გვეუბნება, რომ ქარის ელექტროსადგურების ვიზუალური ზემოქმედება ლანდშაფტებზე საზოგადოდ უფრო მცირეა, ვიდრე, მაგალითად, მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზების ვიზუალური ზემოქმედება: როგორც ადგილობრივი მოსახლეობა, ისე ტურისტები უფრო ადვილად ეგუებიან ვიზუალურ გარემოში ქარის ტურბინების არსებობას, ვიდრე ელექტროგადამცემ ხაზებს.

ამჟამად რუისის ქარის ელექტროსადგურის მახლობლად არ არის დაგეგმილი რაიმე სხვა დამტკიცებული პროექტის განხორციელება, რომელმაც შეიძლება კუმულაციური ზემოქმედება გამოიწვიოს ქარის ელექტროსადგურის პროექტთან ერთად.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსგან მიღებული მონაცემების მიხედვით გორის და ქარელის მუნიციპალიტეტებში განხორციელებისთვის არსებობს ახალი ქარის ელექტროსადგურის 6 პროექტის წინადადება. ეს პროექტები იმყოფება ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთებების წინასწარი შესწავლის ეტაპზე. არ მომხდარა რაიმე ტექნიკური და ეკონომიკური დეტალების, პოტენციური განლაგების, გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების და აღნიშნული წინადადებების განხორციელებადობის შეფასება, და არ არის ხელმოწერილი მემორანდუმები მთავრობასთან, რომ დაიწყოს ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების შემუშავება და პროექტების უფრო დეტალური შესწავლა. შესაბამისად, არ არის ცნობილი, მოხდება თუ არა ამ პროექტების განხორციელება რეალობაში. ქვემოთ ჩვენ მოვიყვანთ აღნიშნული პროექტების სიას და კოორდინატებს. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება შესაძლებელი გახდება მხოლოდ იმის შემდეგ, რაც მიღებული იქნება გადაწყვეტილება რომელიმე აღნიშნული პროექტის განხორციელების შესახებ, და ეს შეფასება შეიძლება ჩატარდეს ამ პროექტისთვის ჩატარებული გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში.

№	პროექტი	კომპანია	მუნიციპალიტეტი	სიმძლავრე მგვტ
1	ურბნისის ქეს-ი	შპს ვენტო ენერჯი	ქარელი	10
2	ბრეთის ქეს-ი	შპს ვენტო ენერჯი	ქარელი	30
3	ჩერო ენერჯი ვესტ ქეს-ი	შპს ჩერო ენერჯი	გორი	49.50
4	სკრის ქეს-ი	შპს GIEC	გორი	20.70
5	არგი ენერჯი ქეს-ი	შპს არჯი ენერჯი	გორი	27.00
6	ქარელის ქეს-ი	შპს ქარელი ვინდ	ქარელი	28.00
ჯამი		6		165.20

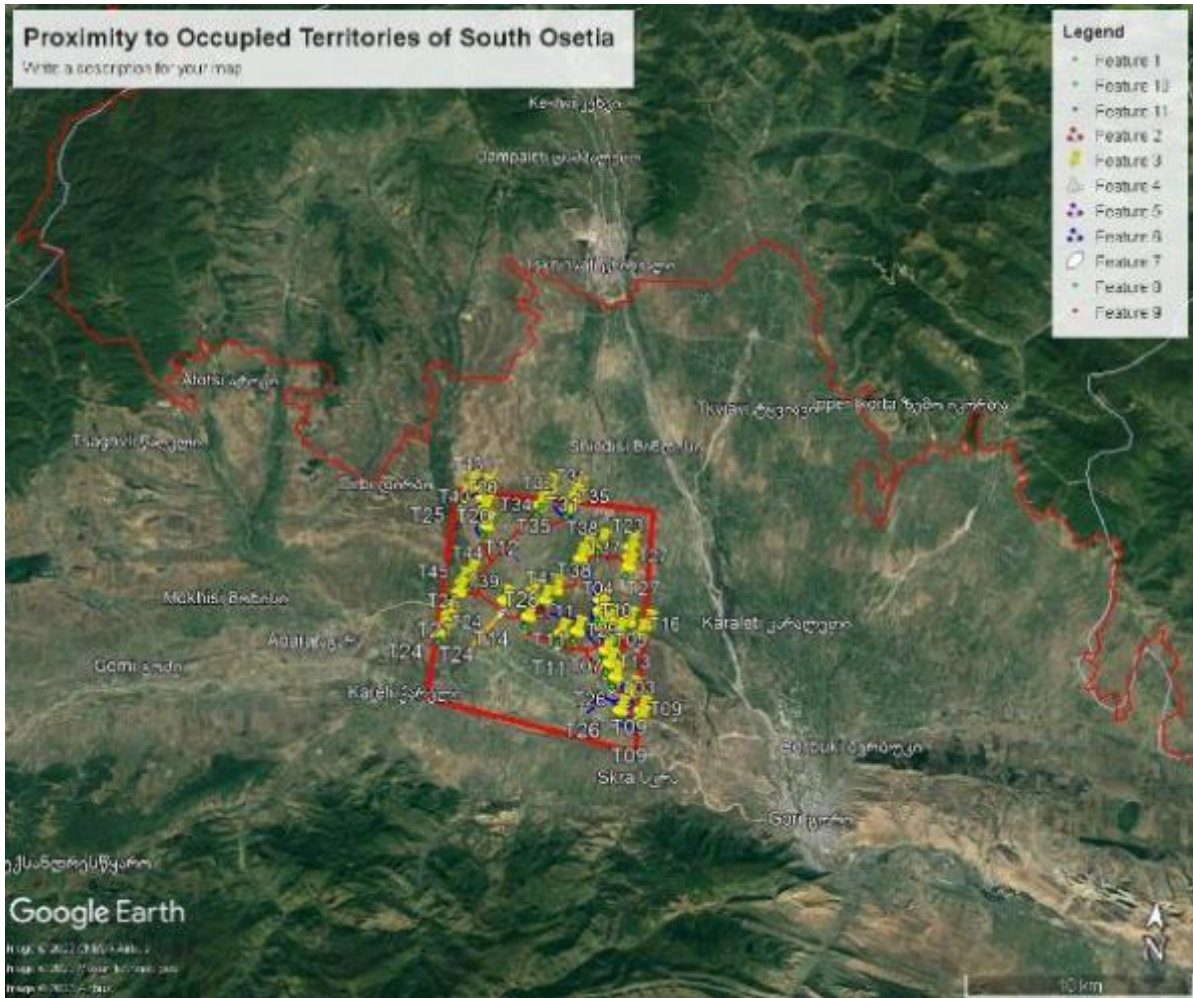
რუისის ქარის ელექტროსადგურის საპროექტო უბანი მდებარეობს საქართველოს იმ ტერიტორიასთან ახლოს, რომელიც ცნობილია სამხრეთ ოსეთის სახელწოდებით და რომელიც ამჟამად ოკუპირებულია რუსეთის ფედერაციის მიერ. ეს არის კონფლიქტის ზონა და აუცილებელია, გაანალიზდეს პროექტთან დაკავშირებული პოტენციური რისკები, რომლებიც უკავშირდება კონფლიქტის ზონასთან სიახლოვეს.

### 6.12.1 კონფლიქტის ზონასთან სიახლოვე

ქვემოთ მოცემულ რუკებზე ნაჩვენებია აფხაზეთისა და სამხრეთ ოსეთის კონფლიქტური ზონები საქართველოში - ტერიტორიები, რომლებიც ამჟამად ოკუპირებულია რუსეთის ფედერაციის მიერ.







სურათი 6-63 საპროექტო უბნების სიახლოვე საზღვრეთ ოსეთის ოკუპირებულ ტერიტორიებთან

### 6.12.2 კონფლიქტის ზონის ისტორია და დღევანდელი მდგომარეობა

საქართველოში საბჭოთა კავშირის დაშლის პერიოდში კონფლიქტი წარმოიშვა აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკასა და სამხრეთ ოსეთის ავტონომიურ ოლქებში. რუსეთის ფედერაციამ გადამწყვეტი როლი ითამაშა ამ კონფლიქტების გაღვივებაში, მათ შორის უშუალო მონაწილეობით სამარ მოქმედებებში. რუსეთი ასევე მუდმივად ცდილობდა, არ დაეშვა ამ კონფლიქტების გადაჭრა (რაც კერძოდ, გამოიხატება კონფლიქტების მოგვარების საერთაშორისო ძალისხმევის ხელშეშლით). 2008 წლის გაზაფხულზე და ზაფხულში ასეთი რუსული პოლიტიკა გადაიზარდა მწვავე პროვოკაციებში, რაც დასრულდა საქართველოს ტერიტორიაზე სრულმასშტაბიანი ანექსიით და შემდეგ რუსეთის მიერ აფხაზეთისა და ცხინვალის რეგიონების/სამხრეთ ოსეთის თვითგამოცხადებული დამოუკიდებლობის აღიარებით. 2008 წლის აგვისტოს რუსეთ-საქართველოს ომმა აჩვენა, რომ საქართველოს ტერიტორიაზე კონფლიქტები უპირველესად საერთაშორისო ხასიათისაა. საქართველოს მთავრობა, საერთაშორისო თანამეგობრობის კონსენსუსის მხარდაჭერით, მიიჩნევს, რომ რუსეთის საქართველოს ტერიტორიაზე შეჭრა და თვითგამოცხადებული რესპუბლიკების შემდგომი აღიარება მოხდა საერთაშორისო სამართლის ფუნდამენტური პრინციპების - კერძოდ, ქვეყნის სუვერენიტეტისა და ტერიტორიული მთლიანობის პრინციპების - უხეში დარღვევით. საქართველოს სამართლებრივ პოზიცია

გამყარებულია საერთაშორისო სამართლითა და ნორმებით, ასევე 2008 წლის აგვისტოს ომის დროს და მის შემდეგ დადებული შეთანხმებებით; ასევე რიგ საერთაშორისო ფორუმებზე გაკეთებული განცხადებები, მათ შორის შემდეგი ორგანიზაციებისა: ევროკავშირის მანდატით „საქართველოში კონფლიქტის შესახებ ფაქტების დამდგენი დამოუკიდებელი საერთაშორისო მისია“, რომელმაც დაადასტურა ამ რეგიონების საქართველოდან გამოყოფის უკანონობა და უარყო აღნიშნულ რეგიონებში შეჭრისა და აღიარების რუსეთის არგუმენტები. 2008 წლის აგვისტოდან რუსეთმა გაზარდა სამხედრო შეიარაღება ამ ორ ოკუპირებულ რეგიონში და მათ ფარგლებს გარეთ, მათ შორის ომამდე საქართველოს მხარის მიერ კონტროლირებად ტერიტორიებზეც. ეს არის 2008 წლის 12 აგვისტოს ცეცხლის შეწყვეტის შესახებ ევროკავშირის შუამდგომლობით მიღებული შეთანხმების პირდაპირი დარღვევა. უფრო მეტიც, ადმინისტრაციული საზღვრების გასწვრივ FSB მესაზღვრეების განთავსებით, რუსეთი ხელს უშლის ევროკავშირის სადამკვირვებლო მისიას (EUMM) მანდატის შესრულებაში - აწარმოოს ცეცხლის შეწყვეტის შეთანხმების შესრულების მონიტორინგი. საქართველოს ტერიტორიაზე შეჭრის შემდეგ რუსეთი მუდმივად არღვევს საერთაშორისო შეთანხმებებს, ვეტოს ადებს UNOMIG-ის გახანგრძლივებას და აბრკოლებს კონსენსუსს საქართველოში ეუთოს ყოფნის გახანგრძლივებაზე, სამხედრო მონიტორინგის კომპონენტის ჩათვლით. რუსეთის მიერ აფხაზეთისა და ცხინვალის/სამხრეთ ოსეთის რეგიონების ოკუპაციის საპასუხოდ, 2008 წლის ოქტომბერში საქართველოს პარლამენტმა მიიღო **კანონი ოკუპირებული ტერიტორიების შესახებ**, რომელიც განსაზღვრავს ახალ სამართლებრივ რეჟიმს ამ ორ რეგიონთან დაკავშირებით. ამჟამად ამ რეგიონების სამართლებრივი მოწყობა ეფუძნება როგორც ამ კანონს, ასევე საერთაშორისო ნორმებსა და შეთანხმებებს. მათგან უმთავრესია 2008 წლის 12 აგვისტოს შეთანხმება ცეცხლის შეწყვეტის შესახებ; 2008 წლის 1 სექტემბრის ევროსაბჭოს სხდომის დასკვნები; გაეროს გენერალური ასამბლეის 2009 წლის 28 აგვისტოს რეზოლუცია „დევნილთა და ლტოლვილთა სტატუსის შესახებ“; ევროსაბჭოს საპარლამენტო ასამბლეის რეზოლუციები „საქართველოსა და რუსეთს შორის ომის შედეგები“ (#1633 (2008), #1647 (2009), #1648 (2009), #1664 (2009), #1683 (2009)) და „ანგარიშები ადამიანის უფლებების მდგომარეობის შესახებ საქართველოს კონფლიქტით დაზარალებულ რეგიონებში“ (SG/Inf(2009)7, SG/Inf(2009)9, SG/Inf(2009)15); და ეუთოს დემოკრატიული ინსტიტუტებისა და ადამიანის უფლებათა განყოფილებისა და ეროვნული უმცირესობების უმაღლესი კომისრის 2008 წლის 27 ნოემბრის მოხსენება „ადამიანის უფლებების შესახებ საქართველოს ომით დაზარალებულ რეგიონებში კონფლიქტის შემდეგ“ (ODIHR/HCNM ანგარიში). რუსეთის მიერ აფხაზეთისა და ცხინვალის რეგიონის/სამხრეთ ოსეთის ოკუპაცია და მისი ანექსიის პოლიტიკა ართულებს საქართველოს სხვადასხვა ხალხების შერიგებისა და ოკუპირებული ტერიტორიების მშვიდობიანი რეინტეგრაციის პროცესს საქართველოს კონსტიტუციის ქოლგის ქვეშ. აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით, საქართველოს მთავრობა, მხარს უჭერს ერთგულია საქართველოს სრულ დეოკუპაციას, თვლის, რომ მნიშვნელოვანია ადამიანებზე ორიენტირებული, პროაქტიული პოლიტიკის გატარება, რომელიც მიმართულია ომის შედეგად დაზარალებული მოსახლეობის საჭიროებების დაკმაყოფილებაზე.

### 6.12.3 კონფლიქტის ზონის სიახლოვესთან დაკავშირებული რისკები

რუსეთის ფედერაციის შეიარაღებული ძალები თვითნებურად ავლებენ საზღვრებს და ამ გზით საქართველოს ძირითადი ტერიტორიას ნელ-ნელა აშორებენ სამხრეთ ოსეთის ტერიტორიას. ადამიანს, რომელიც საზღვარს განზრახ ან შემთხვევით კვეთს, „სახელმწიფო საზღვრის გადაკვეთის“ ბრალდებით აპატიმრებენ. მსგავსი შემთხვევები რეგულარულად ფიქსირდება და ზოგჯერ დაკავებულები აცხადებენ, რომ ისინი საქართველოს ტერიტორიიდან ე.წ. საზღვართან

მიახლოებისას გაიტაცეს. თუმცა, საზღვრიდან 3,5 კილომეტრისა და უფრო დაშორებით მდებარე ქართული სოფლების მიხლობლად მდებარე ტერიტორიებიდან გატაცების არც ერთი შემთხვევა არ დაფიქსირებულა.

შესაძლებელია, საპროექტო ობიექტების მშენებლობის დროს ან თუნდაც ექსპლუატაციის ეტაპზე სს „ვინდ ფაუერ“-ის ზოგიერთი თანამშრომელი ან მათი ქვეკონტრაქტორი მიუახლოვდეს სამხრეთ ოსეთის საზღვარს. ამის ალბათობა უკიდურესად დაბალია, ვინაიდან საპროექტო ადგილიდან საზღვრამდე მანძილი 3,5 კმ-ია, თუმცა, ეს საკითხი მხედველობაში იქნება მიღებული. ასეთ შემთხვევებში არსებობს იმის რისკი, რომ ადამიანები რუსებმა ან სამხრეთ ოსებმა დააკავონ ან გაიტაცონ. მსგავსი ინციდენტების თავიდან ასაცილებლად ყველა თანამშრომელს უნდა ეცნობოს არსებული სიტუაციისა და სამხრეთ ოსეთთან საზღვრის ზუსტი ადგილმდებარეობის შესახებ და დაევალოს, არ მიუახლოვდნენ საზღვარს. პირების, რომლებიც დაარღვევენ ამ მითითებებს, გამოყენებული უნდა იქნას ადმინისტრაციული სასჯელი სს „ვინდ ფაუერ“-ის მიერ, საქართველოს შრომის კანონმდებლობის შესაბამისად. მითითებებთან/რეგულაციებთან და ჯარიმებთან დაკავშირებული დებულებები უნდა აისახოს თანამშრომლებთან გაფორმებულ ხელშეკრულებებში.

არსებობს რისკი, რომ რუსეთის ფედერაციასთან კონფლიქტის შემდგომი ესკალაციის შემთხვევაში, კონფლიქტის ზონის საზღვრები შესაძლოა გაფართოვდეს და შემოიჭრას საპროექტო ტერიტორიაზე. თუმცა, ეს რისკები მცირეა და შეიძლება შეფასდეს, როგორც მსგავსი საქართველოს ნებისმიერ სხვა ტერიტორიაზე არსებული რისკებისა.

## 7 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა

### 7.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმაში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება ბსგ ზშ 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 -ში მოცემულია შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპისთვის,

რეგვატორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>პროექტის ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული საცხოვრებელი სახლები და საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება.</li> <li>➤ ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება.</li> <li>➤ ხმაური</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• ინერტული მასალების და მოჭრილი გრუნტის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• ავტომანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი და ხმაური;</li> <li>• გენერატორებისა და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი და ხმაური.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<p>რაიმე გამორჩეული დამცავი ღონისძიებები საჭირო არ არის. გამოყენებული იქნება საუკეთესო სამშენებლო პრაქტიკის მიდგომები, მათ შორის:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში. ღამის საათებში სამუშაოები არ განხორციელდება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხმაურის ზემოქმედება საცხოვრებელ ტერიტორიებზე და სახლებზე.</li> <li>• უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. სამუშაო უბნებზე არ დაიშვება სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა გამონაბოლქვიც გაზრდილია (ტექნიკური გაუმართაობის გამო);</li> <li>• როცა ტექნიკის გამოყენება არ ხდება, მათი ძრავები გამოირთვება ან მინიმალურ ბრუნზე იმუშავებს (ეს განსაკუთრებით სამშენებლო ბანაკში მომუშავე ტექნიკას ეხება);</li> <li>• როგორც პროექტის ტერიტორიაზე, ასევე ცენტრალურ გზებზე ავტომანქანები ოპტიმალური სიჩქარით იმოდრავებს;</li> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოებისა და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას ჭარბი მტვრის თავიდან ასაცილებლად მიღებული იქნება სიფრთხილის ზომები (მაგ., აკრძალება მასალის დიდი სიმალიდან დაყრა დატვირთვა-გადმოტვირთვისას);</li> <li>• სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• ჩივილები/საჩივრები (არსებობის შემთხვევაში) აღირიცხება და მათზე სათანადო რეაგირება მოხდება, ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით.</li> </ul>
<p>ფიჭვის ხელოვნური ტყე ტურბინა #08-თან</p>	<p>ხეების ჭრა</p>	<p>საპროექტო ობიექტების ფარგლებში ხვდება 59936 ხე სატყეო ფონდის ტერიტორიებზე.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• აუცილებელია საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება და შესაბამისი საკომპენსაციო თანხების გადახდა</li> <li>• თითოეული მოჭრილი ხის სანაცვლოდ დაირგვება 3 ნერგი, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან და გარემოს დაცვისა და</li> </ul>

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
				<p>სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აღნიშნულ ხელოვნურ ფიჭვნარში გამოხატულია ხეების ხმოზა, რაც პარაზიტების გავრცელებით უნდა იყოს გამოწვეული. საკომპენსაციო ღონისძიების სახით, დაიგეგმება მცენარეთა დაცვის სპეციალისტების მიერ სამიზნე ჰაბიტატის შესწავლა და სარეაბილიტაციო ღონისძიებების გეგმის შემუშავება. მშენებლობის დასრულებისთანავე კომპანია დაიწყებს სპეციალისტების მიერ შემუშავებული სარეაბილიტაციო გეგმის განხორციელებას.</li> </ul>
	ზემოქმედება ფლორაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო მოედნები და მისასვლელი გზები მცენარეული საფარისგან გაიწმინდება (რაშიც ხეების მოჭრა არ მოიაზრება);</li> </ul>	ძალიან დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაცული იქნება სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა მცენარეულ საფარს დამატებითი ზიანი არ მიაღწეს;</li> <li>• გზების გვერდებზე გამწვანების სამუშაოები ჩატარდება.</li> <li>• ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დაწყებამდე, თითოეულ სამუშაო უბანზე შემოწმდება <i>Xanthium spinosum</i>-ის არსებობა;</li> <li>• მცენარეულობის მოცილების და ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დაწყებამდე, შეძლებისდაგვარად მოხდება ინვაზიური სახეობის მცენარეების მოცილება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მათი გავრცელება და შემდგომი კოლონიზაცია;</li> <li>• თუ დაზიანებული ტერიტორიების მცენარეული საფარის აღდგენაში ხელოვნური ჩარევა გახდება საჭირო, ამისათვის მცენარეთა ადგილობრივი სახეობები იქნება გამოყენებული;</li> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა სათანადოდ შეინახება, რათა მასში შენარჩუნებული იქნას თესლის მარაგი და რეკულტივაციას დაქვემდებარებულ ტერიტორიებზე მცენარეულობის ხელოვნურად აღდგენის საჭიროება შემცირდეს.</li> </ul>
	ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება;</li> <li>• ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო დერეფნის შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;</li> <li>• მიწის სამუშაოების დაწყებამდე ყველა სამშენებლო უბანი უნდა შემოწმდეს ამიერკავკასიური ზაზუნას (<i>Mesocricetus brandti</i>) და ნაცრიფერი ზაზუნას (<i>Cricetulus</i></li> </ul>

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
	საბინადრო ადგილებზე	<p>დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება.</li> <li>ფრინველებზე ზემოქმედება.</li> </ul>		<p><i>migratorius</i>) სოროების არსებობაზე, რათა შეძლებისდაგვარად თავიდან იქნას აცილებული მათი განადგურება.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება;</li> <li>ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება;</li> <li>ნარჩენების სათანადო მართვა და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება;</li> <li>მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება;</li> <li>მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აეკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სოროებთან/ზუდეებთან მიახლოება, ნადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება არ გასცდება სამშენებლო უბნის ფარგლებს;</li> <li>ტერიტორიის გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე, სამშენებლო უბნიდან მოსაჭრელი ყველა დიდი ზომის ხე დამურების კოლონიის არსებობაზე უნდა შემოწმდეს. დამურების კოლონიის გამოვლენის შემთხვევაში დაუშვებელია ხის მოჭრა გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენლებთან და ხელფრთიანთა სპეციალისტებთან კონსულტაციების გარეშე.</li> <li>დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;</li> <li>შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</li> <li>ორმოები, ტრანშეები და სხვა, შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება კომუნიკაციების და მისასვლელი გზების მიმდებარე</li> </ul>



რეკვატორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
				<p>ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;</p> <p>ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების სათანადო მართვას;</li> <li>• ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.</li> </ul>
<p>მაქსიმუმ 46 ტურბინა-გენერატორის განთავსების უბნები;</p> <p>მუდმივი ზემოქმედების უბნებიდან ჯამურად მოიხსნება 73,073 მ<sup>3</sup> ჰუმუსოვანი ფენა.</p> <p>დროებითი ზემოქმედების უბნებიდან</p> <p>ჯამურად 164 860 მ<sup>3</sup> მოცულობის ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნება.</p>	<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა; ნაყოფიერი ფენის განადგურება ან დაბინძურება;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების მიზნით გაწმენდითი სამუშაოების წარმოებისას.</li> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების სათანადოდ მართვა;</li> <li>• დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროულად მოხსნა და ტერიტორიიდან გატანა;</li> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის დაცვით;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჰუმუსოვანი ფენა გამოყენებული იქნება სანაყაროს ზედაპირის მისასვლელი გზების და ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაციისთვის;</li> <li>• სამუშაო მოედნების საზღვრები ზუსტად დადგინდება, რათა მომიჯნავე უბნები არ დაბინძურდეს, ან ამ უბნებზე ნიადაგი არ დაზიანდეს და დაიტკეპოს;</li> <li>• განისაზღვრება სამომხრად გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა;</li> <li>• დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;</li> <li>• ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადოდ მართვა მოხდება (შეგროვდება ჰერმეტიკულ საასენაციო ორმოებში, რომლებიც შევსებისთანავე დაიცლება);</li> <li>• დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრის ლოკალიზაცია, ხოლო დაბინძურებული უბანი დაუყოვნებლივ გაწმინდება;</li> <li>• დაბინძურებული მასალის დიდი რაოდენობით წარმოქმნის შემთხვევაში, რემედიაციის მიზნით დაბინძურებული ნიადაგისა და გრუნტის ტერიტორიიდან</li> </ul>

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
				<p>გასატანად ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორი იქნება გამოყენებული;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორია გაიწმინდება და მოხდება მისი რეკულტივაცია.</li> </ul>
<p>ყველა შერჩეული უბანი სტაბილურია.</p>	<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი</p>	<p>გზის რეაბილიტაციასთან დაკავშირებით ეროზიული პროცესების გააქტიურება</p>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<p><b>რაიმე სპეციფიკური დამცავი ღონისძიებები საჭირო არ არის, რადგან საპროექტო ობიექტების და მისასვლელი გზების უშუალო სიახლოვეში მეწყრები ან სხვა საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ დაიკვირვება. ეროზიის პრევენციისათვის გამოყენებულ იქნება საუკეთესო სამშენებლო პრაქტიკა, კერძოდ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დახრამულ უბნებზე მოხდება ზედაპირული ჩამონადენის მართვა;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში, გზის ვაკისის დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად მის ქვემოთ დამცავი ნაგებობა მოეწყობა;</li> <li>• ატმოსფერული წყლების არინებისათვის გზის ვაკისის გასწვრივ მოეწყობა სანიაღვრე არხები, რათა გზების მოწყობის გამო ეროზიული და მეწყრული პროცესები არ განვითარდეს;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ საჭიროა გზების დერეფნებისა და ქარის ტურბინების განთავსების უბნების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია. ეს უნდა მოიცავდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანას და მრავალწლიანი ბალახეულობის თესვას;</li> <li>• ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.</li> <li>• საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი საინჟინერო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები და კვლევის შედეგად შემუშავებული რეკომენდაციები;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ინჟინერ-გეოლოგის მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე საჭიროების</li> </ul>

რეკვატორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
				<p>შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.</li> </ul>
<p>ყველა სამშენებლო უბნის სიახლოვეს (დროებითი) ანძების განთავსების უბნები (მუდმივი)</p>	<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ;</li> <li>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო;</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ვიზუალური რეკვატორებისთვის ნაკლებად შესამჩნევი იყოს;</li> <li>სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო და გამწვანების სამუშაოების ჩატარება;</li> <li>როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მუდმივი ნაგებობის (ქვესადგურის) ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან;</li> <li>სანიტარული და ეკოლოგიური პირობების დაცვა როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე;</li> </ul>
<p>ყველა სამშენებლო უბნის სიახლოვეს (დროებითი) გრუნტის დროებითი სანაყროებისათვის შერჩეულია 3 უბანი. შემდგომ გრუნტი გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისა და მისასვლელი გზების რეაბილიტაციისათვის. დროებით სანაყროებზე განსათავსებული გრუნტის მოცულობა არ</p>	<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ნარჩენები (ფუჭი გრუნტი ამოღებული სამირკვლევიდან და სხვ.);</li> <li>სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ იმ რაოდენობით, რომელიც პროექტის მიზნებისათვისაა საჭირო;</li> <li>მოჭრილი ნიადაგისა და გრუნტის დროებით დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე (10 უბანი);</li> <li>მოჭრილი გრუნტის ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრისათვის), ხოლო ნამეტი გრუნტის განთავსება გრუნტის სანაყროზე;</li> <li>გრუნტის სანაყროების ზედაპირების რეკულტივაცია;</li> <li>ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება შესაძლებლობის ფარგლებში;</li> <li>სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მათი შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>ნარჩენების მართვისათვის სათანადოდ მომზადებული პერსონალის გამოყოფა;</li> <li>სახიფათო ნარჩენების დროებით დასაწყობებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა სპეციალური სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე</li> </ul>

რეგვატორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>აღმატება 37 000მ3-ს.</p>				<p>განთავსდეს სათანადოდ მარკირებული წყალგაუმტარი კონტეინერები;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების ზედმიწევნით დაცვა;</li> <li>სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მათი შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის აღრიცხვის პროცედურის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</li> </ul>
<p>სულ ცოტა მიწის 152 ნაკვეთი უნდა იქნას შესყიდული</p> <p>ზემოქმედება შეიძლება მინიმუმამდე შემცირდეს ტურბინების განლაგების ადგილების კორექტირებით.</p>	<p>ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები</li> <li>ფიზიკური ადგილმონაცვლეობა არ მოხდება. ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ ერთი დამხმარე ნაგებობა</li> <li>ზემოქმედების ქვეშ მოყვება დაახლ. 152 კერძო ნაკვეთი (ორი ნაკვეთ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, ხოლო დანარჩენი სოფლის მეურნეობისათვის გამოიყენება)</li> <li>მცირე ზომის სამოვარი, რომელსაც ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს, მათი პირუტყვისათვის საჭირო საკვების</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ზონაში განთავსებული კერძო ნაკვეთები შექმნილი იქნება ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე. პროექტის ფარგლებში ექსპროპრიაციას ადგილი არ ექნება.</li> <li>კომპენსაციის მიღების უფლების დადგენა, ქონების შეფასება კომპენსაციის მინიმალური ოდენობის დადგენის მიზნით და კონსულტაციის პროცესი PR 5-ის შესაბამისად წარიმართება მიუხედავად იმისა, რომ ეს PR-ი პროექტის შემთხვევაში მოქმედებაში არ მოდის.</li> <li>მოსახლეობის უკმაყოფილოების გამორიცხვა მოხდება ქმედითი კონსულტაციების მეშვეობით;</li> <li>საჭიროების შემთხვევაში, უძრავი ქონების დაზიანებისათვის გადახდილი იქნება კომპენსაცია, ან/და მოხდება ქონების აღდგენა;</li> <li>მესაკუთრებებთან გაიმართება შესაბამისი მოლაპარაკებები;</li> <li>მესაკუთრეები მიიღებენ სათანადო კომპენსაციას ან ალტერნატიულ რესურსებს.</li> <li>მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც ადგილობრივ რესურსებზე წვდომას დროებით შეზღუდავს.</li> <li>ადგილობრივ მოსახლეობას ექნება უფლება, გამოიყენოს პროექტისათვის შესყიდული მიწა, რომელზეც მუდმივი შენობა-ნაგებობა არ არის განთავსებული. ადგილობრივ</li> </ul>

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
		<p>5%-ზე ნაკლებს იძლევა. პროექტი სამოვრებზე წვდომას არ შეზღუდავს, არამედ მათ ტერიტორიას მცირედ (არაუმეტეს 10%-ით) შეამცირებს.</p>		<p>მოსახლეობას სამოვრებზე შესვლის უფლება შეუნარჩუნდება.</p>
	<p>დასაქმება და შესაბამისი უარყოფითი ზემოქმედების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადგილობრივი მოსახლეობის მოლოდინი დასაქმების თაობაზე და მათი იმედგაცრუება;</li> <li>• დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების გამო სამუშაო ადგილების შემცირება და ამ ფაქტით უკმაყოფილება;</li> <li>• უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და არაადგილობრივ მუშახელს შორის.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მუშახელის აყვანა მოხდება შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;</li> <li>• თითოეულ მომუშავესთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტი გაფორმდება;</li> <li>• ყველა არა ადგილობრივ პერსონალს მიეწოდება ინფორმაცია ადგილობრივი მოსახლეობის უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;</li> <li>• სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი პროდუქციას (მათ შორის, ინერტული მასალები) და მოხდება ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;</li> <li>• პერსონალისთვის შემუშავებული იქნება დაინერგება გასაჩივრების მექანიზმი;</li> <li>• მოხდება პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</li> </ul>
	<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>• გზების საფარის დაზიანება;</li> <li>• წვდომის შეზღუდვა.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროს და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება;</li> <li>• გზის ყველა დაზიანებული მონაკვეთი შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში აღდგება, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და მათზე სათანადო რეაგირება.</li> </ul>

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
	ზემოქმედება ისტორიულ - კულტურულ ძეგლებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>უცნობი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების დროს.</li> </ul>	დაბალი ალბათობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესასწავლად მოწვეული იქნებიან პროფესიონალი არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან არტეფაქტის საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.</li> </ul>

ცხრილი 7-2-ში - შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ფაზისთვის.

ცხრილი 7-1 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპისთვის

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>პროექტის ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული საცხოვრებელი სახლები და საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება.</li> <li>➢ ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება.</li> <li>➢ ხმაური</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი;</li> <li>• მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• ინერტული მასალების და მოჭრილი გრუნტის დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• ავტომანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი და ხმაური;</li> <li>• გენერატორებისა და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი და ხმაური.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<p><b>რაიმე გამორჩეული დამცავი ღონისძიებები საჭირო არ არის. გამოყენებული იქნება საუკეთესო სამშენებლო პრაქტიკის მიდგომები, მათ შორის:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში. დამის საათებში სამუშაოები არ განხორციელდება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხმაურის ზემოქმედება საცხოვრებელ ტერიტორიებზე და სახლებზე.</li> <li>• უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. სამუშაო უბნებზე არ დაიშვება სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა, რომელთა გამონაბოლქვიც გაზრდილია (ტექნიკური გაუმართაობის გამო);</li> <li>• როცა ტექნიკის გამოყენება არ ხდება, მათი ძრავები გამოირთვება ან მინიმალურ ბრუნზე იმუშავებს (ეს განსაკუთრებით სამშენებლო ბანაკში მომუშავე ტექნიკას ეხება);</li> <li>• როგორც პროექტის ტერიტორიაზე, ასევე ცენტრალურ გზებზე ავტომანქანები ოპტიმალური სიჩქარით იმობრავებს;</li> <li>• მიწის სამუშაოების წარმოებისა და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას ჭარბი მტვერის თავიდან ასაცილებლად მიღებული იქნება სიფრთხილის ზომები (მაგ., აკრძალება მასალის დიდი სიმაღლიდან დაყრა დატვირთვა-გადმოტვირთვისას);</li> <li>• სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• ჩვილები/საჩვირები (არსებობის შემთხვევაში) აღირიცხება და მათზე სათანადო რეაგირება მოხდება, ზემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების გათვალისწინებით.</li> </ul>
<p>ფიჭვის ხელოვნური ტყე ტურბინა #08-თან</p>	<p>ხეების ჭრა</p>	<p>საპროექტო ობიექტების ფარგლებში ხვდება 59936 ხე სატყეო ფონდის ტერიტორიებზე.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• აუცილებელია საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება და შესაბამისი საკომპენსაციო თანხების გადახდა</li> <li>• თითოეული მოჭრილი ხის სანაცვლოდ დაირგვება 3 ნერგი, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით.</li> </ul>

რეგებტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• აღნიშნულ ხელოვნურ ფიჭვნარში გამოხატულია ხეების ხმოზა, რაც პარაზიტების გავრცელებით უნდა იყოს გამოწვეული. საკომპენსაციო ღონისძიების სახით, დაიგეგმება მცენარეთა დაცვის სპეციალისტების მიერ სამიზნე ჰაბიტატის შესწავლა და სარეაბილიტაციო ღონისძიებების გეგმის შემუშავება. მშენებლობის დასრულებისთანავე კომპანია დაიწყებს სპეციალისტების მიერ შემუშავებული სარეაბილიტაციო გეგმის განხორციელებას.</li> </ul>
	ზემოქმედება ფლორაზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო მოედნები და მისასვლელი გზები მცენარეული საფარისგან გაიწმინდება (რაშიც ხეების მოჭრა არ მოიაზრება);</li> </ul>	მაღიან დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დაცული იქნება სამუშაო ზონის საზღვრები, რათა მცენარეულ საფარს დამატებითი ზიანი არ მიაღწეს;</li> <li>• გზების გვერდებზე გამწვანების სამუშაოები ჩატარდება.</li> <li>• ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დაწყებამდე, თითოეულ სამუშაო უბანზე შემოწმდება <i>Xanthium spinosum</i>-ის არსებობა;</li> <li>• მცენარეულობის მოცილების და ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოების დაწყებამდე, შეძლებისდაგვარად მოხდება ინვაზიური სახეობის მცენარეების მოცილება, რათა თავიდან იქნას აცილებული მათი გავრცელება და შემდგომი კოლონიზაცია;</li> <li>• თუ დაზიანებული ტერიტორიების მცენარეული საფარის აღდგენაში ხელოვნური ჩარევა გახდება საჭირო, ამისათვის მცენარეთა ადგილობრივი სახეობები იქნება გამოყენებული;</li> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა სათანადოდ შეინახება, რათა მასში შენარჩუნებული იქნას თესლის მარაგი და რეკულტივაციას დაქვემდებარებულ ტერიტორიებზე მცენარეულობის ხელოვნურად აღდგენის საჭიროება შემცირდეს.</li> </ul>
	ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება;</li> <li>• ცხოველების შემფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან;</li> </ul>	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო დერეფნის შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;</li> <li>• მიწის სამუშაოების დაწყებამდე ყველა სამშენებლო უბანი უნდა შემოწმდეს ამიერკავკასიური ზაზუნას (<i>Mesocricetus brandti</i>) და ნაცრისფერი ზაზუნას (<i>Cricetulus migratorius</i>) სოროების არსებობაზე, რათა შეძლებისდაგვარად თავიდან იქნას აცილებული მათი განადგურება.</li> <li>• ღამის განათების სისტემების ოპტიმალურად გამოყენება;</li> </ul>



რეგებტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
		<ul style="list-style-type: none"> <li>პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება.</li> <li>ფრინველებზე ზემოქმედება.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება;</li> <li>ნარჩენების სათანადო მართვა და ნიადაგის ხარისხის შენარჩუნება;</li> <li>მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოების განხორციელება;</li> <li>მომსახურე პერსონალს განემარტება სიტუაცია და აეკრძალება ნებისმიერი ქმედება (სოროებთან/ბუდეებთან მიახლოება, წადირობა და სხვ.), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს საბინადრო გარემოს და საარსებო პირობების გაუარესება;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ჩასატარებელი ნებისმიერი ქმედება არ გასცდება სამშენებლო უბნის ფარგლებს;</li> <li>ტერიტორიის გაწმენდითი სამუშაოების დაწყებამდე, სამშენებლო უბნებიდან მოსაჭრელი ყველა დიდი ზომის ხე ღამურების კოლონიის არსებობაზე უნდა შემოწმდეს. ღამურების კოლონიის გამოვლენის შემთხვევაში დაუშვებელია ხის მოჭრა გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარმომადგენლებთან და ხელფრთიანთა სპეციალისტებთან კონსულტაციების გარეშე.</li> <li>დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი;</li> <li>შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</li> <li>ორმოები, ტრანშეები და სხვა, შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში;</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება კომუნიკაციების და მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას;</li> </ul> <p>ამასთან ერთად ყურადღება მიექცევა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების სათანადო მართვას;</li> </ul>

რეგებლერი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>მაქსიმუმ 46 ტურბინა-გენერატორის განთავსების უბნები;</p> <p>მულტივი ზემოქმედების უბნებიდან ჯამურად მოიხსნება 73,073 მ<sup>3</sup> ჰუმუსოვანი ფენა. დროებითი ზემოქმედების უბნებიდან</p> <p>ჯამურად 164 860 მ<sup>3</sup> მოცულობის ჰუმუსოვანი ფენა მოიხსნება.</p>	<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა;</p> <p>ნაყოფიერი ფენის განადგურება ან დაბინძურება;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების მიზნით გაწმენდითი სამუშაოების წარმოებისას.</li> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების და ა.შ. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.</li> <li>• ნარჩენების სათანადოდ მართვა;</li> <li>• დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროულად მოხსნა და ტერიტორიიდან გატანა;</li> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის დაცვით;</li> <li>• სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჰუმუსოვანი ფენა გამოყენებული იქნება სანაყაროს ზედაპირის მისასვლელი გზების და ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაციისთვის;</li> <li>• სამუშაო მოედნების საზღვრები ზუსტად დადგინდება, რათა მომიჯნავე უბნები არ დაბინძურდეს, ან ამ უბნებზე ნიადაგი არ დაზიანდეს და დაიტკეპნოს;</li> <li>• განისაზღვრება სამომრავო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა;</li> <li>• დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;</li> <li>• ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადოდ მართვა მოხდება (შეგროვდება ჰერმეტიკულ საასენაციო ორმოებში, რომლებიც შევსებისთანავე დაიცვლება);</li> <li>• დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრის ლოკალიზაცია, ხოლო დაბინძურებული უბანი დაუყოვნებლივ გაიწმინდება;</li> <li>• დაბინძურებული მასალის დიდი რაოდენობით წარმქმნის შემთხვევაში, რემედიაციის მიზნით დაბინძურებული ნიადაგისა და გრუნტის ტერიტორიიდან გასატანად ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორი იქნება გამოყენებული;</li> <li>• სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორია გაიწმინდება და მოხდება მისი რეკულტივაცია.</li> </ul>

რეგებტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>ყველა შერჩეული უბანი სტაბილურია.</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 საპროექტო ობიექტების და მისასვლელი გზების უშუალო სიახლოვეში მეწყერები ან სხვა საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ დაიკვირვება. ეროზიის პრევენციისათვის გამოყენებულ იქნება საუკეთესო სამშენებლო პრაქტიკა, კერძოდ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დახრამულ უბნებზე მოხდება ზედაპირული ჩამონადენის მართვა;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში, გზის ვაკისის დეფორმაციის თავიდან ასაცილებლად მის ქვემოთ დამცავი ნაგებობა მოეწყობა;</li> <li>• ატმოსფერული წყლების არინებისათვის გზის ვაკისის გასწვრივ მოეწყობა სანიაღვრე არხები, რათა გზების მოწყობის გამო ეროზიული და მეწყერული პროცესები არ განვითარდეს;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ საჭიროა გზების დერეფნებისა და ქარის ტურბინების განთავსების უბნების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია. ეს უნდა მოიცავდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შეტანას და მრავალწლიანი ბალახეულობის თესვას;</li> <li>• ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭიროა ეროზიული პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ღონისძიებების გატარება.</li> <li>• საქმიანობის განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები და კვლევის შედეგად შემუშავებული რეკომენდაციები;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ინჟინერ-გეოლოგის მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში. მისი რეკომენდაციების საფუძველზე საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი პრევენციული ღონისძიებები;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოები.</li> </ul>

რეცეპტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
<p>ყველა სამშენებლო უბნის სიახლოვეს (დროებითი)</p> <p>ანძების განთავსების უბნები (მუდმივი)</p>	<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ;</li> <li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო;</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ვიზუალური რეცეპტორებისთვის ნაკლებად შესამჩნევი იყოს;</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო და გამწვანების სამუშაოების ჩატარება;</li> <li>• როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე მუდმივი ნაგებობის (ქვესადგურის) ფერის და დიზაინის შერჩევა მოხდება ისე, რომ შეხამებული იყოს გარემოსთან;</li> <li>• სანიტარული და ეკოლოგიური პირობების დაცვა როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე;</li> </ul>
<p>ყველა სამშენებლო უბნის სიახლოვეს (დროებითი)</p> <p>გრუნტის დროებითი სანაყრობისათვის შერჩეულია 3 უბანი. შემდგომ გრუნტი გამოყენებულ იქნება რეკულტივაციისა და მისასვლელი გზების რეაბილიტაციისათვის.</p> <p>დროებით სანაყრობზე განსათავსებელი გრუნტის მოცულობა არ აღემატება 37 000მ3-ს.</p>	<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ნარჩენები (ფუჭი გრუნტი ამოღებული სამირკველებიდან და სხვ.);</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა მხოლოდ იმ რაოდენობით, რომელიც პროექტის მიზნებისათვისაა საჭირო;</li> <li>• მოჭრილი ნიადაგისა და გრუნტის დროებით დასაწყობება სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე (10 უბანი);</li> <li>• მოჭრილი გრუნტის ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრისათვის), ხოლო ნამეტი გრუნტის განთავსება გრუნტის სანაყაროზე;</li> <li>• გრუნტის სანაყაროების ზედაპირების რეკულტივაცია;</li> <li>• ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება შესაძლებლობის ფარგლებში;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მათი შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>• ნარჩენების მართვისათვის სათანადოდ მომზადებული პერსონალის გამოყოფა;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების დროებით დასაწყობებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოწყობა სპეციალური სათავსი, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდეს სათანადოდ მარკირებული წყალგაუმტარი კონტეინერები;</li> <li>• ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების ზედმიწევნით დაცვა;</li> </ul>

რეგებტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
				<ul style="list-style-type: none"> <li>სახიჯათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მათი შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის აღრიცხვის პროცედურის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</li> </ul>
<p>სულ ცოტა მიწის 152 ნაკვეთი უნდა იქნას შესყიდული</p> <p>ზემოქმედება შეიძლება მინიმუმამდე შემცირდეს ტურბინების განლაგების ადგილების კორექტირებით.</p>	<p>ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე და ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>განსახლების და რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები</li> <li>ფიზიკური ადგილმონაცვლეობა არ მოხდება. ზემოქმედების ქვეშ ექცევა მხოლოდ ერთი დამხმარე ნაგებობა</li> <li>ზემოქმედების ქვეშ მოყვება დაახლ. 152 კერძო ნაკვეთი (ორი ნაკვეთი არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, ხოლო დანარჩენი სოფლის მეურნეობისათვის გამოიყენება)</li> <li>მცირე ზომის საძოვარი, რომელსაც ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს, მათი პირუტყვისათვის საჭირო საკვების 5%-ზე ნაკლებს იძლევა. პროექტი საძოვრებზე წვდომას არ შეზღუდავს, არამედ მათ ტერიტორიას მცირედ (არაუმეტეს 10%-ით) შეამცირებს.</li> </ul>	<p>საშუალო უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ზონაში განთავსებული კერძო ნაკვეთები შეძენილი იქნება ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე. პროექტის ფარგლებში ექსპროპრიაციას ადგილი არ ექნება.</li> <li>კომპენსაციის მიღების უფლების დადგენა, ქონების შეფასება კომპენსაციის მინიმალური ოდენობის დადგენის მიზნით და კონსულტაციის პროცესი PR 5-ის შესაბამისად წარიმართება მიუხედავად იმისა, რომ ეს PR-ი პროექტის შემთხვევაში მოქმედებაში არ მოდის.</li> <li>მოსახლეობის უკმაყოფილოების გამორიცხვა მოხდება ქმედითი კონსულტაციების მეშვეობით;</li> <li>საჭიროების შემთხვევაში, უძრავი ქონების დაზიანებისათვის გადახდილი იქნება კომპენსაცია, ან/და მოხდება ქონების აღდგენა;</li> <li>მესაკუთრეებთან გაიმართება შესაბამისი მოლაპარაკებები;</li> <li>მესაკუთრეები მიიღებენ სათანადო კომპენსაციას ან ალტერნატიულ რესურსებს.</li> <li>მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება ისეთი გადაწყვეტილების შესახებ, რომელიც ადგილობრივ რესურსებზე წვდომას დროებით შეზღუდავს.</li> <li>ადგილობრივ მოსახლეობას ექნება უფლება, გამოიყენოს პროექტისათვის შესყიდული მიწა, რომელზეც მუდმივი შენობა-ნაგებობა არ არის განთავსებული. ადგილობრივ მოსახლეობას საძოვრებზე შესვლის უფლება შეუნარჩუნდება.</li> </ul>

რეგებტორი	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	მოსალოდნელი ზემოქმედების დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
	დასაქმება და შესაბამისი უარყოფითი ზემოქმედების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ადგილობრივი მოსახლეობის მოლოდინი დასაქმების თაობაზე და მათი იმედგაცრუება;</li> <li>• დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების გამო სამუშაო ადგილების შემცირება და ამ ფაქტით უკმაყოფილება;</li> <li>• უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და არაადგილობრივ მუშახელს შორის.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მუშახელის აყვანა მოხდება შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;</li> <li>• თითოეულ მომუშავესთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტი გაფორმდება;</li> <li>• ყველა არა ადგილობრივ პერსონალს მიეწოდება ინფორმაცია ადგილობრივი მოსახლეობის უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;</li> <li>• სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი პროდუქციას (მათ შორის, ინერტული მასალები) და მოხდება ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;</li> <li>• პერსონალისთვის შემუშავებული იქნება და დაინერგება გასაჩივრების მექანიზმი;</li> <li>• მოხდება პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</li> </ul>
	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>• გზების საფარის დაზიანება;</li> <li>• წვდომის შეზღუდვა.</li> </ul>	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროს და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება;</li> <li>• გზის ყველა დაზიანებული მონაკვეთი შეძლებისდაგვარად მოკლე ვადებში აღდგება, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და მათზე სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უცნობი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების დროს.</li> </ul>	დაბალი ალბათობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესასწავლად მოწვეული იქნებიან პროფესიონალი არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან არტეფაქტის საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.</li> </ul>

ცხრილი 7-2 შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ განლაგებული სოფლების გარეუბნებში არსებული საცხოვრებელი სახლები	ჰაერის ხარისხი	ტურბინების ტექნიკური მომსახურების დროს მოსალოდნელია მცირე ზემოქმედება	ძალიან მცირედ ნეგატიური	ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი ექნება მხოლოდ ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების განმავლობაში და, მაშასადამე, შემარბილებელი ზომები ისეთივე იქნება, როგორც მშენებლობის ეტაპისთვის შემუშავებული ზომებია
საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ განლაგებული სოფლების გარეუბნებში არსებული საცხოვრებელი სახლები	ხმაური	ხმაურის წყაროები შემდეგია: <ul style="list-style-type: none"> <li>ქარის ტურბინების მექანიკური და აეროდინამიკური ხმაური;</li> <li>ტრანსფორმატორები და ქვესადგურები;</li> <li>ტრანსპორტის მოძრაობა;</li> <li>ხმაური, რომელიც წარმოიქმნება ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს.</li> </ul>	მცირედ ნეგატიური	<ul style="list-style-type: none"> <li>მოდელირება აჩვენებს, რომ ქარის ტურბინების გამო საცხოვრებელ და საჯარო სივრცეებში ხმაურის ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.</li> <li>პროექტირების ეტაპზე უნდა შეირჩეს საცხოვრებელი უბნებიდან დაშორებული ადგილები, რაც უკვე უზრუნველყოფილია პროექტირების სამუშაოების დროს;</li> <li>ყველა მიღებული საჩივარი/წუხილი რეგისტრირებული იქნება და მოხდება მათზე სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
ანძების და ქვესადგურის განლაგების ადგილები	ნიადაგის რესურსები და გეოლოგია	ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე მოიცავს მხოლოდ ავტომობილების მოძრაობით გამოწვეულ მცირე ეროზიას.	ძალიან მცირედ ნეგატიური	<ul style="list-style-type: none"> <li>უნდა დაცული იყოს ნიადაგის ზედა ფენის შენახვის წესები; დროებით სამშენებლო უბნების აღდგენისთვის უნდა მოხდეს ნიადაგის ზედა ფენის გამოყენება.</li> <li>უნდა გაუმჯობესდეს ქარის ტურბინებთან მისასვლელი გზები;</li> <li>ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს მკაცრად უნდა იყოს დაცული სატრანსპორტო ტრასების საზღვრები;</li> <li>უნდა მოხდეს გამდინარე წყლების სათანადო მართვა;</li> <li>ტურბინების მახლობლად უნდა მოხდეს ტერიტორიის აღდგენა და ხელახალი გამწვანება.</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ განლაგებული სოფლების გარეუბნებში არსებული საცხოვრებელი სახლები;	ვიზუალური რესურსები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქარის ტურბინების მუშაობა;</li> </ul>	ვიზუალური ზემოქმედება - მაღალი დონის ნეგატიური	<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის განლაგების უბნები დაშორებულია ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის გზებიდან და ტურისტული მარშრუტებიდან</li> <li>ქვესადგურის და ტურბინების ინტეგრაცია არსებულ ლანდშაფტთან;</li> <li>ყველა მიღებული საჩივარი/წუხილი დარეგისტრირებული იქნება და მოხდება სათანადო რეაგირება.</li> </ul>
საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ განლაგებული სოფლების გარეუბნებში არსებული საცხოვრებელი სახლები;	ვიზუალური რესურსები	<ul style="list-style-type: none"> <li>შეწუხება შუქრდილის ციმციმის გამო (სტრობოსკოპიული ეფექტი).</li> </ul> <p>სავარაუდოდ დაახლოებით 619 სახლი მოექცევა შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების ქვეშ. ამათგან, 58 სახლისთვის ზემოქმედება ძლიერი იქნება (წელიწადში 50 საათზე მეტი და 100 საათთან ახლოს).</p>	საშუალოდან მაღალ დონემდე ნეგატიური	<ul style="list-style-type: none"> <li>შუქრდილის ციმციმის ყველაზე მაღალი ზემოქმედების მქონე ტურბინების მოცილება. ტურბინების საბოლოო რაოდენობა და მათი კონფიგურაცია ჯერ კიდევ განხილვის საგანს წარმოადგენს. იმ შემთხვევაში, თუ საბოლოოდ დაიგეგმება ქარის ტურბინების რაოდენობის შემცირება, მაშინ უნდა მოხდეს შუქრდილის ციმციმის ყველაზე მაღალი ზემოქმედების გამომწვევი ტურბინების ამოღება პროექტიდან (შუქრდილის ციმციმის სრული სიდიდის გაანგარიშების შედეგები თითოეული ტურბინისთვის მოცემულია დანართში). ეს ვარიანტი მხედველობაში იქნება მიღებული სს “ვინდ ფაუერის” მიერ დეტალური პროექტირების და ტურბინების საბოლოოდ შერჩეული მოდელების შესყიდვის ეტაპზე.</li> <li>როტორის დიამეტრები. თუ ეს შესაძლებელი იქნება, ტურბინების მოდელების საბოლოო შერჩევის დროს შუქრდილის ციმციმის ყველაზე მაღალი ზემოქმედების გამომწვევი პოზიციებისთვის უნდა შეირჩეს ნაკლები დიამეტრის მქონე როტორიანი ტურბინები. ეს არ არის სავალდებულო მოთხოვნა, მაგრამ ასეთი ვარიანტი უნდა განხილული იქნას დეტალური პროექტირების ეტაპზე.</li> <li>ტურბინების დროებითი გაჩერება. სს “ვინდ ფაუერი” იღებს ვალდებულებას, რომ შეიმუშავებს ტურბინების გაჩერების გრაფიკს, რომ მიღწეული იქნას შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედების დასაშვები დონე. ამ ეტაპზე გრაფიკის შემუშავებისთვის საჭირო ზუსტი მოდელირების ჩატარება</li> </ul>



ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
				<p>შეუძლებელია, რადგან ჯერ არ არის განსაზღვრული ტურბინების განლაგების ზუსტი ადგილმდებარეობა, ტურბინების რაოდენობა და როტორის ფრთების ორიენტაცია და, აგრეთვე, ტურბინების კონკრეტული მოდელები. საბოლოო გრაფიკი შემუშავდება ექსპლუატაციის პირველი წლის განმავლობაში და ის დაეფუძნება რეალური სიტუაციის მონიტორინგის მონაცემებს. კომპანია გეგმავს, რომ უპირატესი ვარიანტის სახით გამოიყენოს ავტომატური “შუქრდილის ციმციმისგან დაცვის სისტემა”. თუმცა, საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება დეტალური პროექტირების ეტაპზე მომწოდებლებთან კონსულტაციების დროს. დეტალური პროექტირების ეტაპზე, როდესაც ყველა ტექნიკური პარამეტრი (ადგილმდებარეობა, ორიენტაცია, ზომები და ა.შ.) საბოლოოდ დადგინდება, ჩატარდება შუქრდილის ციმციმის დამატებითი მოდელირება. ამ დამატებითი მოდელირების შედეგები გამოყენებული იქნება “გაჩერების გრაფიკის” წინასწარი ვერსიების შესამუშავებლად და მხედველობაში იქნება მიღებული ტურბინების და ავტომატური გაჩერების სისტემების შესყიდვის დროს. ამის შემდგომ, რეალური სიტუაციის მონიტორინგის მონაცემებზე დაყრდნობით შემუშავებული იქნება “გაჩერების გრაფიკის” საბოლოო ვერსია და წინასწარ გრაფიკს დაემატება ავტომატური ან ხელით მართვადი გაჩერების სქემები.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ეკრანირება ლანდშაფტის მოდიფიცირების გზით. დეტალური პროექტირების ეტაპზე, როდესაც დადგინდება ტურბინების განლაგების ყველა ადგილი და მათი ორიენტაცია, აგრეთვე, ტურბინების კონკრეტული მოდელები, სს “ვინდ ფაუერი” ჩაატარებს შუქრდილის ციმციმის დამატებით მოდელირებას და განსაზღვრავს იმ ადგილებს, სადაც “საჩრდილობლების” მონტაჟმა ან მაღალი ხეების დარგვამ შეიძლება ეფექტურად მოახდინოს ციმციმის</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
				<p>ეფექტების ეკრანირება და დაიცვას ზემოქმედების მიმღები ობიექტები შუქრდილის ციმციმის ზემოქმედებისგან. ეკრანების მოწყობის შესაძლებლობა დამოკიდებულია საცხოვრებელი სახლების და ზემოქმედების მიმღები სხვა ობიექტების რაოდენობაზე (%), რომლებსაც ესაჭიროებათ დაცვა.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კომპენსაციები. ტურბინების გაჩერების გრაფიკის პარალელურად სს “ვინდ ფაუერი” შეიმუშავებს საკომპენსაციო პაკეტებს, რომ გადაფაროს ნარჩენი ციმციმის ზემოქმედება. ნავარაუდევია, რომ ტურბინების გაჩერების გრაფიკი შესაძლებლობას მოგვცემს მნიშვნელოვნად შევამციროთ შუქრდილის ციმციმის ძლიერი სიდიდის ზემოქმედება, თუმცა, დაბალი და საშუალო სიდიდის გარკვეული ნარჩენი ზემოქმედება შეიძლება მაინც დარჩეს. მონიტორინგის მონაცემების, ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული სოფლების მოსახლეობასთან მუდმივი კონსულტაციების და “საჩივრების რეგისტრაციის მექანიზმის” მეშვეობით შეკრებილი წუხილების ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრება დაზარალებული მოსახლეობა, რომელსაც ექნება კომპენსაციის მიღების უფლება. კომპენსაციის ოდენობა განისაზღვრება დაზარალებულ მოსახლეობასთან კონსულტაციების და მოლაპარაკებების საფუძველზე.</li> </ul>
ტურბინები	ყინულის ნატეხების ცვენა	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტურბინის ფრთებიდან ყინულის ნატეხების ცვენის ზემოქმედება</li> </ul>	მცირედ ნეგატიური	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზამთრის თვეების განმავლობაში ქარის ტურბინებზე ყინულის წარმოქმნის მონიტორინგი;</li> <li>• ქარის ელექტროსადგურის გაჩერება და მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე ყინულისგან განთავისუფლების სამუშაოების განხორციელება.</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
	ნარჩენები	ქარის ელექტროსადგურის ტექნიკური მომსახურების დროს მოსალოდნელია ნარჩენების მცირე რაოდენობის წარმოქმნა; თუმცა, ნეგატიურ ზემოქმედებას ადგილი ექნება მხოლოდ მაშინ, თუ მოხდება ნარჩენების არასათანადო განკარგვა.	მცირედ ნეგატიური	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მავნე ნარჩენები უნდა გადაეცეს ლიცენზირებულ კონტრაქტორს, რომ უზრუნველყოფილი იყოს ნარჩენების სათანადო განკარგვა;</li> <li>• უნდა შემუშავდეს და განხორციელდეს “ნარჩენების მართვის გეგმა”;</li> <li>• უნდა მოხდეს გამდინარე ( კანალიციის) წყლების სათანადო მართვა.</li> </ul>
	ფაუნა	<p>ქარის ელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ეტაპზე გარეულ ცხოველებზე (განსაკუთრებით ავიაფაუნაზე) ზემოქმედება შეიძლება მოხდეს შემდეგი მიზეზების გამო:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ფრინველების შემთხვევითი შეჯახება ტურბინის ფრთებთან;</li> <li>• ღამის განათების ზემოქმედება ფრინველებზე;</li> <li>• ხმაურის გავრცელება</li> </ul>	საშუალოდ ნეგატიური	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქარის ელექტროსადგური ისე უნდა განთავსდეს, რომ თავიდან იქნას აცილებული ფრინველების გადაფრენის და მიგრაციის ტრასებში შეჭრა (უნდა განხილული იქნას პროექტირების ეტაპის დროს).</li> <li>• უნდა მოხდეს განათების სისტემების ოპტიმიზაცია ან მინიმუმამდე შემცირება, რომ არ მოხდეს ფრინველების მოზიდვა ტურბინებთან და ანძებთან;</li> <li>• უნდა უზრუნველყოფილი იყოს სისტემატური მონიტორინგი, რომელიც შეისწავლის ფრინველების და ღამურების ქარის ტურბინებთან შეჯახებას და მათი დაღუპვა/დაზიანების სიხშირეს. უნდა მოხდეს მონიტორინგის მონაცემების დიკუმენტირება სპეციალურ ჟურნალში;</li> <li>• მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით უნდა გამოყენებული იქნას სპეციალური ტექნიკური საშუალებები, მაგ. რადარული სისტემები, რომლებიც შეძლებენ ფრინველების გუნდების დაფიქსირებას და გააჩერებენ ან შეანელებენ ტურბინებს, როდესაც ფრინველების გუნდი მიუახლოვდება ქარის ელექტროსადგურს;</li> <li>• თუ მონიტორინგი აჩვენებს ამის საჭიროებას, უნდა გამოყენებული იქნას პორტატული ულტრაბგერითი</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
				<p>გამრეკები, რათა შემცირდეს ზემოქმედება ღამურებზე. ეს მოწყობილობები გამოსცემენ მაღალი სიხშირის ბგერებს (10-დან 100 კჰც-მდე), რითაც გავლენას ახდენენ ღამურების ექოლოგაციაზე და ხელს უშლიან მათ მიახლოებას ქარის ელექტროსადგურთან.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ღამის საათებში ყველა არასაჭირო განათება უნდა გამოირთოს, რომ არ მოხდეს ფრინველების მოზიდვა.</li> </ul>
ღამურები	ტურბინებით გამოწვეული პოტენციური სიკვდილიანობა	ქარის ტურბინებმა შეიძლება გამოიწვიოს ღამურების გარკვეული რაოდენობის დაღუპვა. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ რუისის ქარის ელექტროსადგურის პროექტის დერეფნის მსგავს ადგილებში და ჰაბიტატებში, ღამურებმა შეიძლება არ განიცადონ ძლიერი ზემოქმედება.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნოემბრის 10-დან მარტის დასაწყისამდე ქარის ტურბინებმა შეიძლება იმუშაოს გაჩერების გარეშე, რადგან ზამთრის პერიოდში ღამურები არ არიან აქტიური.</li> <li>• ტურბინა #8-მ შეიძლება იმუშაოს გაჩერების გარეშე მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ის გადაადგილებული იქნება აღმოსავლეთის მიმართულებით კოორდინატებზე 42.02588°N/44.00978°E. მნიშვნელოვანია, რომ გათვალისწინებული იქნას, რომ მუშაობის ამ რეჟიმში მანძილი ხელოვნურ ნამდნარამდე უნდა იყოს სულ ცოტა 2000F19 მეტრი ან მეტი. წინააღმდეგ შემთხვევაში, როდესაც უნალექო ღამეებში ქარის სიჩქარე ნაკლები იქნება 7 მ/წმ-ზე (გაზომილი გონდოლის სიმაღლეზე), რეკომენდირებულია (i) ჩართვის ქარის სიჩქარის გაზრდა increase of cut-in wind speed; ან (ii) feathering of blades; ან (iii) ტურბინის გაჩერება. ეს რეკომენდაციები აგრეთვე უნდა გამოყენებული იქნას ჟინჯლიანი ამინდის პირობებში და იმ პერიოდებში, როდესაც წვიმა დასრულდება, რადგან ღამურები აქტიურნი არიან ჟინჯლიან ამინდში და წვიმის დასრულების შემდეგ მალევე იწყებენ აქტიურობას. ეს შეზღუდვები ეხება დროის პერიოდს, რომლებიც დგება მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და გრძელდება მზის ამოსვლის შემდეგ 30 წუთის</li> </ul>

<sup>19</sup>ეს მანძილი უბდა გამოითვალოს, როგორც “უმოკლესი სწორხაზოვანი მანძილი მოცემულ წერტილსა ან ქარის ტურბინის ანძის ღერძის გარშემო ჰორიზონტალური წრის ცენტრს და ტურბინის ფრთის სიგრძის ტოლ რადიუსს შორის” (EUROBATS პუბლიკაციების სერია No. 6, გვ. 79).

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
		<p>საერთო ჯამში, საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მახლობლად ჩატარებული კვლევების დროს არ იქნა დადგენილი ღამურების ბუდობის ადგილები. კვლევების ამ შედეგებზე დაყრდნობით ჩვენ შეიგვიძლია დავუშვათ, რომ საპროექტო ტერიტორიას ღამურები იყენებენ მხოლოდ, როგორც მათი კვების და გადაადგილების არეალს.</p> <p>შედეგების მიხედვით, ღამურების აქტიურობა საპროექტო ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე საზოგადოდ საკმაოდ დაბალია, გარდა ცალკეული ღამურებისა. აგრეთვე, ღამურების აქტიურობა მცირდება, როდესაც იზრდება ქარის სიჩქარე. ღამურების აქტიურობის ინდექსის ზრდა ივნისის, ივლისის და აგვისტოს დასაწყისის ცალკეულ ღამურებში შეიძლება ნაწილობრივ აიხსნას იმ ფაქტით, რომ დროის ამ პერიოდში ღამურებს ყავთ (“ბარტყები”) და ისინი</p>		<p>გასვლამდე. ეს ტურბინები უნდა აღჭურვილი იყოს ღამურების აღმომჩენი პასიური დეტექტორით, რადგან ეს რეკომენდაცია ვრცელდება ყველა ტურბინაზე, რომ მოხდეს ღამურების აქტიურობის დაკვირვება თითოეული ტურბინის გარშემო მიმდებარე ტერიტორიაზე.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ქარის ტურბინებისთვის #45, #37, #29, #44, #34, #31, #35, #24 და #38, რომლებიც ჩამოთვლილია ცხრილში #6, უნაღვე ღამურების განმავლობაში, როდესაც ქარის სიჩქარე ნაკლებია 7 მ/წმ-ზე (გაზომილი გონდოლის სიმაღლეზე), რეკომენდირებულია (i) შემომავალი ქარის სიჩქარის გაზრდა increase of cut-in wind speed; ან (ii) feathering of blades ტურბინის ფრთების ფლუგირება ; ან (iii) ტურბინის გაჩერება. ეს რეკომენდაციები აგრეთვე უნდა გამოყენებული იქნას ჟინჯლიანი ამინდის პირობებში და იმ პერიოდებში, როდესაც წვიმა დასრულდება, რადგან ღამურები აქტიური არიან ჟინჯლიან ამინდში და წვიმის დასრულების შემდეგ მალევე იწყებენ აქტიურობას. ეს შეზღუდვები ეხება დროის პერიოდს, რომლებიც დგება მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და გრძელდება მზის ამოსვლის შემდეგ 30 წუთის გასვლამდე. ეს ტურბინები უნდა აღჭურვილი იყოს ღამურების აღმომჩენი პასიური დეტექტორით, რადგან ეს რეკომენდაცია ვრცელდება ყველა ტურბინაზე, რომ მოხდეს ღამურების აქტიურობის დაკვირვება თითოეული ტურბინის გარშემო მიმდებარე ტერიტორიაზე.</li> <li>ტურბინები #37(ამოღებულია); #52(ამოღებულია), #55 alt (ამოღებულია) #52 alt (ამოღებულია), #55 alt (ამოღებულია), მოითხოვენ ისეთივე ზომებს, რაც მოცემულია პარაგრაფში 3, მაგრამ ეს ტურბინები ამოღებული იქნა საბოლოო კონფიგურაციიდან.</li> <li>ყვავილობის პერიოდში ხეხილის ბაღებსა და მათ უშუალო სიახლოვეს განლაგებული ქარის ტურბინების მუშაობაზე</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
		<p>ზრდიან საკვების მოპოვებისთან დაკავშირებულ მოქმედებას და საკვებისთვის დაფრინავენ უფრო დიდ მანძილებზე. თუმცა, საპროექტო ტერიტორიის მახლობლად მიტოვებულ შენობებში ღამურების "ბარტყებიანი" კოლონიები დაფიქსირებული არ ყოფილა.</p>		<p>წესდება შემდეგი შეზღუდვები: როდესაც უნაღვეო ღამურების დროს ქარის სიჩქარე ნაკლებია 7 მ/წმ-ზე (გაზომილი გონდოლის სიმაღლეზე), რეკომენდირებულია (i) შემომავალი ქარის სიჩქარის გაზრდა increase of cut-in wind speed; ან (ii) feathering of blades ტურბინის ფრთების ფლუგირება; ან (iii) ტურბინის გაჩერება. ეს რეკომენდაციები აგრეთვე უნდა გამოყენებული იქნას ჟინჯლიანი ამინდის პირობებში და იმ პერიოდებში, როდესაც წვიმა დასრულდება, რადგან ღამურები აქტიურნი არიან ჟინჯლიანი ამინდში და წვიმის დასრულების შემდეგ მალევე იწყებენ აქტიურობას. ეს შეზღუდვები ეხება დროის პერიოდს, რომლებიც დგება მზის ჩასვლამდე 30 წუთით ადრე და გრძელდება მზის ამოსვლის შემდეგ 30 წუთის გასვლამდე. ეს ტურბინები უნდა აღჭურვილი იყოს ღამურების აღმომჩენი პასიური დეტექტორით, რადგან ეს რეკომენდაცია ვრცელდება ყველა ტურბინაზე, რომ მოხდეს ღამურების აქტიურობის დაკვირვება თითოეული ტურბინის გარშემო მიმდებარე ტერიტორიაზე.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ყველა სხვა ტურბინამ შეიძლება იმუშაოს გაჩერების გარეშე, რადგან მათ გარშემო თითქმის არ ფიქსირდება ღამურების აქტიურობა. თუმცა, ქარის ტურბინებზე უნდა დამონტაჟდეს ღამურების აღმომჩენი პასიური დეტექტორები, რომ გაიზომოს ღამურების აქტიურობის ინდექსი (BAI) და საჭიროების მიხედვით შემუშავდეს სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებები.</li> <li>• ხელოვნური განათება მაქსიმალურად უნდა იქნას თთავიდან აცილებული და ის უნდა გამოყენებული იქნას იქ და მაშინ, როცა ის აუცილებელია. ქარის ელექტროსადგურის ტერიტორიაზე უნდა გამოყენებული იქნას განათება, რომელიც არ მიიზიდავს მწერებს (უნდა გამოყენებული იქნას განათება სპექტრში შემცირებული ლურჯი და ულტრაიისფერი ნათებით და გაზრდილი წითელი ნათებით) და სინათლის ნაკადი უნდა მიმართული</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
				<p>იყოს პირდაპირ ქვევით, უშუალოდ იმ უბანზე, რომლის განათებაც არის საჭირო. უნდა გამოყენებული იქნას ეკრანირებული სანათები, რომლებიც არ მიმართავენ სინათლის ნაკადს ჰორიზონტალური სიბრტყის ზემოთ. არ უნდა იქნას გამოყენებული ნათურები, რომლებიც გამოსცემენ 540ნმ-ზე ნაკლები ტალღის სიგრძის და 2700K-ზე მეტი ფერის ტემპერატურის მქონე შუქს.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• რამდენადაც ეს ტექნიკურად შესაძლებელი და მიღწევადია, გონდოლები უნდა შეუღწევადი იყოს ღამურებისთვის.</li> <li>• რეკომენდირებულია, რომ თავიდან იქნას აცილებული ქარის ტურბინების ქვეშ ბუჩქების და დაჭაობებული ადგილების გაჩენა.</li> <li>• ქარის ტურბინებზე უნდა დამონტაჟდეს ღამურების აღმომჩენი პასიური დეტექტორები, რომ მოხდეს ღამურების აქტიურობის ინდექსის (BAI) გაზომვა თითოეული ტურბინისთვის და შემდეგ, კონკრეტულ შედეგებზე დაყრდნობით, შემუშავდეს სათანადო რეკომენდაციები საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული თითოეული ტურბინის მუშაობისთვის.</li> <li>• მაქსიმალურად უნდა აცილებული იქნას თავიდან ან შეიზღუდოს ხეების მოჭრა.</li> <li>• თუ ხეების მოჭრა გარდაუვალია და აუცილებელია ქარის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და უსაფრთხო მუშაობისთვის, მაშინ ხეების მოჭრის სამუშაოები უნდა ჩატარდეს შემდეგი ნაბიჯების შესაბამისად: (i) უნდა შეირჩეს ის ხეები, რომელთა მოჭრაც არის საჭირო; (ii) ეს ხეები უნდა შემოწმდეს ღამურების სპეციალისტების მიერ, რომ დადგინდეს პოტენციურად ღამურების ბუდობის/არსებობის ფაქტი და მონიშნოს ის ხეები, რომლებიც შეიძლება პოტენციურად ჩაითვალოს ღამურების ბუდობის ადგილებად; (iii) პოტენციურად ბუდობის ადგილებად მონიშნული ხეები არ შეიძლება მოიჭრას 20 მაისიდან 15</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
				<p>აგვისტომდე და 1 დეკემბრიდან თებერვლის ბოლომდე პერიოდში, და ღამურების სპეციალისტები უნდა დაესწრონ ღამურების ბუდობის პოტენციურ ადგილებად მონიშნული ხეების მოჭრას ნებადართული დროის მონაკვეთში. თუ მოჭრილ ხეებზე აღმოჩნდება ღამურების ბუდობის ადგილები, მაშინ უნდა მიღებული იქნას დაუყოვნებელი ზომები, რომ განისაზღვროს ბუდობის ალტერნატიული ადგილები ასეთი ცალკეული ღამურებისთვის ან კოლონიებისთვის; და (iv) არა-მონიშნული ხეები შეიძლება მოიჭრას ნებისმიერ დროს წლის განმავლობაში.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თუ ხეების მოჭრის პროცესში მოჭრილ ხეებზე მოულოდნელად აღმოჩნდება ღამურების ბუდეები, მაშინ უნდა მოხდეს კონსულტაცია ღამურების სპეციალისტთან.</li> <li>• მშენებლობის შემდგომი მონიტორინგი უნდა ჩატარდეს ისე, როგორც რეკომენდირებულია “რეზოლუცია 8.4”-ით, რომელიც მიღებული იყო ევროპაში ღამურების პოპულაციების კონსერვაციის ხელშეკრულების ხელმოწერი მხარეების მე-8 შეხვედრაზე (EUROBATS).</li> <li>• მშენებლობის შემდგომი მონიტორინგი და შემარბილებელი ღონისძიებები უნდა გაგრძელდეს იმდენ ხანს, რამდენიც საჭიროა, რომ გარანტირებული იყოს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა.</li> </ul>
	დასაქმება და ეკონომიკური სიტუაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა;</li> <li>• ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა.</li> </ul>	მცირედ დადებითი	ადგილობრივი მოსახლეობის გადამზადება და დაქირავება სამუშაოზე.
	ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ექსპლუატაციის ეტაპის პოტენციური ზემოქმედება დაკავშირებულია ხმაურის გავრცელებასთან, ე.წ. სტრობოსკოპიულ</li> </ul>	საშუალოდ უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• პერსონალის გადამზადება;</li> <li>• სიმაღლეზე მომუშავე პერსონალის დასაცავად თოკების და სამაგრი აღჭურვილობის გამოყენება;</li> <li>• ტურბინების გაჩერება, როდესაც მათ ფრთებზე მოხდება ყინულის წარმოქმნა;</li> </ul>



ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
		<p>ეფექტთან, და მუშაობასთან სიმაღლეზე და მზრუნავ მოწყობილობასთან</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ყინულის ნატეხების ცვენით გამოწვეული ზემოქმედება.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო ადგილებზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და საინფორმაციო ნიშნების დაყენება.</li> </ul>
<p>სულ ცოტა მიწის 152 ნაკვეთი უნდა იქნას შესყიდული</p> <p>ზემოქმედება შეიძლება მინიმუმამდე შემცირდეს ტურბინების განლაგების ადგილების გულდასმით შერჩევით</p>	<p>მიწათსარგებლობა</p>	<p>ტურბინების განლაგების ადგილები და თითოეულ ტურბინასთან მისასვლელი გზების მოსაწყობად საჭირო ტერიტორია “დაიკარგება” სამუდამოდ.</p>	<p>მცირედ ნეგატიური</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედების ზონაში განლაგებული მიწის კერძო ნაკვეთები შესყიდული იქნება ურთიერთხელსაყრელი ხელშეკრულებების საფუძველზე; დაუშვებელია პროექტი განსახორციელებლად მიწის ექსპროპრიაციის გამოყენება.</li> <li>• კომპენსაციების მიღების უფლების მოპოვება, მინიმალური საკომპენსაციო ღირებულების დასადგენად ქონების შეფასება და კონსულტაციების პროცესი ჩატარდება PR 5-ის შესაბამისად, იმის მიუხედავად, რომ ეს PR არ მიესადაგება პროექტს.</li> <li>• უთანხმოება მოსახლეობასთან აღმოიფხვრება დამაჯერებელი კონსულტაციების მეშვეობით;</li> <li>• თუ საჭირო გახდება, მოხდება დაზიანებული უძრავი ქონების კომპენსაცია ან/და მისი აღდგენა</li> <li>• მიწის მესაკუთრეებთან ჩატარდება სათანადო მოლაპარაკებები;</li> <li>• მიწის მესაკუთრეებს მიეცემათ ადექვატური კომპენსაცია ან ალტერნატიული რესურსები.</li> <li>• მოსახლეობას წინასწარ ეცნობება იმ გადაყვეტილებების შესახებ, რომელთა გამო დროებითი შეზღუდვები დაწესდება ადგილობრივი რესურსების ხელმისაწვდომობაზე.</li> <li>• ადგილობრივ მოსახლეობას ნება მიეცემა, რომ გამოიყენოს შეძენილი მიწა, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც მიწა დაკავებული იქნება მუდმივი ნაგებობებით. ადგილობრივ</li> </ul>

ზემოქმედების მიღები	ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ზომები
				<p>მოსახლეობას შეუნარჩუნდება საძოვრების გამოყენების შესაძლებლობა.</p>
	<p>ტრანსპორტის ნაკადი</p>	<p>ექსპლუატაციის ეტაპზე ტრანსპორტის ნაკადის არსებობა არ არის მოსალოდნელი. ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს, და ის არ იქნება მნიშვნელოვანი.</p>	<p>ძალიან მცირედ უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ტრანსპორტის მიერ საერთო გზების გამოყენება (განსაკუთრებით მუხლუხა ტრანსპორტის მოძრაობა) შეზღუდული იქნება;</li> <li>მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება სატრანსპორტო ოპერაციების დროსა და ხანგძლივობის შესახებ;</li> <li>იმისთვის, რომ უზრუნველყოფილი იყოს გზების ხელმისაწვდომობა მოსახლეობისთვის, გზის დაზიანებული მონაკვეთები აღდგენილი იქნება, როგორც კი ეს შესაძლებელი გახდება;</li> <li>საჩივრები/წუხილი დარეგისტრირებული იქნება და მათზე მოხდება სათანადო რეაგირება.</li> </ul>

## 8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

### 8.1 შესავალი

რუისის ქეს-ის პროექტის განხორციელების ფარგლებში გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და გარემოზე 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 (სს „ვინდ ფაუერი“).

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის ფარგლებში ჩატარებული კვლევების შედეგები ორ წელიწადში ერთხელ წარედგინება საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და ევროპის რეკონსტრუქციის და განვითარების ბანკს.

ცხრილი 8-1 მშენებლობის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
<b>ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის:</b>					
ჰაერი (მტვერი და გამონაზოლქვი)	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკები;</li> <li>სამშენებლო მოედნები;</li> <li>სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური;</li> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდულად მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, მშრალ ამინდში.</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში.</li> <li>ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა;</li> <li>ფაუნის მინიმალური შემფოთება;</li> <li>დამატებითი ღონისძიებების (მაგალითად გზების მორწყვა, ტექნიკის გამართვა) გატარების საჭიროების განსაზღვრა.</li> </ul>	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია - სს „ვინდ ფაუერ“
ხმაური და ვიბრაცია	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკები;</li> <li>სამშენებლო მოედნები;</li> <li>სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზა;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა,</li> <li>პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა</li> <li>ფაუნის მინიმალური შემფოთება;</li> <li>დამატებითი ღონისძიებების გატარების საჭიროების განსაზღვრა.</li> </ul>	„-----“
<b>გეოლოგიური გარემო, გრუნტების სტაბილურობა, საშიში გეოდინამიკური პროცესები:</b>					
ეროზიული პროცესები მისასვლელი გზები ტურბინების უბნები	<ul style="list-style-type: none"> <li>სარეაბილიტაციო გზის მიმდებარე ფერდობები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაკვირვება ეროზიული პროცესების განვითარებაზე;</li> <li>ფერდობის მდგრადობის შემოწმება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში, მუდმივად;</li> <li>განსაკუთრებით სარეაბილიტაციო გზის ვაკისის მოწყობის დროს</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფერდობის სტაბილურობის უზრუნველყოფა;</li> <li>• მშენებარე ობიექტების დაზიანების, ადამიანთა დაშავების პრევენცია;</li> <li>• მიწაზე არსებული რესურსების (ნიადაგი, ფლორა, ცხოველთა საარსებო გარემო) შენარჩუნება.</li> </ul>	„-----“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
<b>ნიადაგი/გრუნტი:</b>					
სანაყაროების სტაბილურობა.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ფუჭი ქანების დასაწყობების ადგილი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაკვირვება ეროზიული პროცესების განვითარებაზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>შემოწმება სამუშაოების დასრულების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შემდგომ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენცია და ნაყარის სტაბილურობის შენარჩუნება</li> </ul>	„-----“
ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკი;</li> <li>სამშენებლო მოედნები;</li> <li>მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>კონტროლი, მეთვალყურეობა</li> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</li> <li>ლაბორატორიული კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდული შემოწმება;</li> <li>შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ.</li> <li>ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის შენარჩუნება.</li> </ul>	„-----“
<b>მცენარეული საფარი და ჰაბიტატები:</b>					
ფლორა, მათ შორის საქართველოს ენდემური სახეობები; სხვა სენსიტიური სახეობები;	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტურბინების უბნები და მისასვლელი გზების გასწვრივ, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს გზშ-ს პროცესში გამოვლენილ სენსიტიურ უბნებს</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაცული ან ენდემური სახეობების გადარგვის ან სხვა ღონისძიებების (როგორცაა მაგალითად: ამ სახეობებით მჭიდროდ დაფარული ადგილების შეფასება და ტრასის ამ კონკრეტული მონაკვეთის ალტერნატიული ვარიანტის საჭიროების შეფასება) საჭიროების შეფასება.</li> <li>მცენარეების ჭრის და/ან მათი სხვაგვარი დაზიანების პრევენცია, რაც არ არის წინასწარი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ყველა უბანზე დერეფანში მცენარეულობის გაწმენდის სამუშაოების დაწყებამდე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ფლორის კონსერვაციის გეგმა თითოეული მონაკვეთისთვის, შესრულებული სამუშაოების მონიტორინგის ანგარიშები, რომელთა საფუძველზეც შეფასდება ღონისძიების ეფექტურობა. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. მოთხოვნის შემთხვევაში ანგარიშების რეზიუმე წარედგინება კრედიტორს.</li> </ul>	„-----“

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
		თანხმობის დოკუმენტით განსაზღვრული			
ტყის ჰაბიტატები, სხვა სენსიტიური ჰაბიტატები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტყეზე გამავალი მისასვლელი გზების, მიწისქვეშა კაბელების მონაკვეთები და ტურბინების უბნების</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დერეფნის მცენარეულობისგან გაწმენდის და ტყიან ადგილებში საწარმოებელი სხვა სამუშაოები. სენსიტიური ჰაბიტატების შემთხვევაში ტრასის კონკრეტული მონაკვეთის ალტერნატიული ვარიანტის საჭიროების შეფასება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ყოველდღიურად სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს, ყველა ტყიან მონაკვეთზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ყოველდღიური მონიტორინგის ანგარიშები,</li> <li>მონიტორინგის ანგარიში სამშენებლო სამუშაოების დასრულების და შემარბილებელი ზომების გატარების შემდეგ. შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შესახებ ანგარიშები, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.</li> <li>ანგარიშის რეზიუმე წარედგინება კრედიტორს.</li> </ul>	„-----“
<b>ცხოველთა სამყარო:</b>					
მოზინადრე ან ვიზიტორი ცხოველები	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია;</li> <li>მისასვლელი გზის დერეფანი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ფრინველთა ბუდეების, დამურების თავშესაფრების აღრიცხვა;</li> <li>ფრინველების მიგრაციის მარშრუტების მონიტორინგი;</li> <li>ცხოველთა სახეობების მონიტორინგი და შედეგების საწყისთან შედარება;</li> <li>სამირკველების განთავსებისთვის მოწყობილი თხრილების და გაყვანილი ტრანშეას ვიზუალური შემოწმება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ფრინველების მიგრაციის მარშრუტების მონიტორინგი ყოველწლიურად;</li> <li>სოროების და ბუდეების დაფიქსირება/აღრიცხვა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე და შემოწმება სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</li> <li>თხრილების და ტრანშეების შემოწმება - ყოველდღიურად და მათი ამოვსების წინ.</li> <li>ცხოველების ხმაურით, ემისიებით და სხვა შემამფოთებელი ფაქტორებით დაფრთხობის პრევენციული და</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ცხოველთა სამყაროზე, განსაკუთრებით საქართველოს წითელ ნუსხაში და ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმიზაცია;</li> <li>შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება;</li> <li>საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების და დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა;</li> <li>ფრინველთა სამიგრაციო გზების მარშრუტების დაზუსტება სადგურის საპროექტო</li> </ul>	„-----“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
			შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების მონიტორინგი	ტერიტორიის განთავსების რაიონში.	
მშენებელი კონტრაქტორის მიერ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკების და სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია;</li> <li>სატრანსპორტო დერეფნები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მომსახურე პერსონალის მეთვალყურეობა;</li> <li>დაუგეგმავი ინსპექტირება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>შემოწმება სამუშაოების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ;</li> <li>მეთვალყურეობა - მუდმივად (განსაკუთრებით მოსამზადებელ ეტაპზე);</li> <li>ინსპექტირება - დაუგეგმავად.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მომსახურე პერსონალის მიერ შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების დადასტურება;</li> <li>მომსახურე პერსონალისთვის დამატებითი ტრენინგების ჩატარება და ახსნა-განმარტებების მიცემა;</li> <li>ზრაკონიერობის ფაქტების პრევენცია.</li> </ul>	„-----“
<b>ნარჩენები:</b>					
ნარჩენების მართვის მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო ბანაკი და მიმდებარე ტერიტორია;</li> <li>სამშენებლო მოედნები;</li> <li>ნარჩენების განთავსების უბნები (მათ შორის სანაყარო)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება;</li> <li>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი და წვიმიანი ამინდის დროს და შემდგომ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა;</li> <li>ბიომრავალფეროვნებაზე მინიმალური ზემოქმედება;</li> <li>ნაკლები ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება.</li> </ul>	„-----“
<b>შრომის უსაფრთხოება:</b>					
მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსპექტირება;</li> <li>პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში;</li> <li>დაუგეგმავი შემოწმება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა</li> <li>ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</li> </ul>	„-----“

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>			
<b>არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები:</b>					
მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ნიმუშების გვიანი გამოვლინების შესაძლებლობა	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მუდმივი დაკვირვება მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენცია</li> </ul>	„-----“

**ცხრილი 8-2 ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა**

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
<b>ატმოსფერული ჰაერი:</b>					
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტურბინების განთავსების ადგილზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>ინსტრუმენტალური გაზომვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდული კონტროლი;</li> <li>ინსტრუმენტალური გაზომვა - საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში</li> <li>ან სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>ფაუნაზე მინიმალური გავლენა.</li> </ul>	სს „ვინდ ფაუერ“
<b>გეოლოგიური გარემო, გრუნტების სტაბილურობა, საშიში გეოდინამიკური პროცესები:</b>					
ეროზიული პროცესები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ეროზირებულ უბნებზე;</li> <li>მისასვლელი გზის მიმდებარე ფერდობები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაკვირვება საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარებაზე;</li> <li>ფერდობის მდგრადობის შემოწმება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ექსპლუატაციის საწყის 3-5 წლის განმავლობაში წელიწადში ერთხელ შემოწმება ინჟინერ-გეოლოგის მიერ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ფერდობების მდგრადობის უზრუნველყოფა;</li> <li>ობიექტების დაზიანების, ადამიანთა დაშავების პრევენცია;</li> </ul>	„-----“



კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
				<ul style="list-style-type: none"> <li>დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვა-განხორციელება;</li> </ul>	
<b>ნიადაგი/გრუნტი:</b>					
ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების განთავსების უბნები;</li> <li>სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის შედეგად დაბინძურებული უბნები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური კონტროლი</li> <li>ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ლაბორატორიული კვლევა - ზეთების დაღვრის დაფიქსირების შემთხვევაში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის ხარისხის დაცვა;</li> </ul>	„-----“
<b>მცენარეული საფარი და ჰაბიტატები:</b>					
ფლორა	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტურბინების უბნები და მისასვლელი გზების გასწვრივ, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს გზშ-ს პროცესში გამოვლენილ სენსიტიურ უბნებს, სადაც გატარებული იქნა შემარბილებელი ზომები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაზიანებულ უბნებზე მცენარეულობის აღდგენაზე დაკვირვება; სპეციალური საკომპენსაციო-აღდგენის ქმედებების საჭიროების განსაზღვრა და განხორციელება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ყოველწლიურად და ტექ. მომსახურების სამუშაოების განხორციელებისას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გარემოზე ზემოქმედების მონიტორინგის ყოველწლიური ანგარიშები. აღდგენის ღონისძიებების ეფექტურობაზე დაკვირვების ანგარიშები, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების შემუშავებისა და დანერგვის მიზნით;</li> <li>სტანდარტული ტექ. მომსახურების სამუშაოების ანგარიში.</li> </ul>	„-----“
ტყის ჰაბიტატები ხელოვნური ფიჭვნარი ანბა # 6-თან	<ul style="list-style-type: none"> <li>მისასვლელი გზები და ტურბინები ტყიან მონაკვეთებზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ხელოვნურ ფიჭვნარში დაზიანებული უბნების აღდგენაზე დაკვირვება; მცენარეული საფარის კონტროლი ტექ. მომსახურების</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მიმდინარე ტექ. მომსახურების სამუშაოები/ ეგხ-ს დერეფნის დათვალიერება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სტანდარტული ტექ. მომსახურების სამუშაოების ანგარიში</li> <li>აღდგენის ღონისძიებების ეფექტურობაზე დაკვირვების ანგარიშები, საჭიროების</li> </ul>	„-----“

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
		სამუშაოებისას, ხანძარსაწინააღმდეგო ზომების გატარება.		შემთხვევაში დამატებითი ლონისძიებების შემუშავებისა და დაწერვის მიზნით;	
<b>ბიოლოგიური გარემო ფაუნა:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფრინველები და ხელფრთიანები;</li> <li>• მიმდებარე ტერიტორიებზე მოზინადრე ცხოველთა სახეობები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტურბინების და ქვესადგურის განთავსების ადგილის მომიჯნავე უბნები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფრინველების და ხელფრთიანების ქარის ტურბინებთან შეჯახების ფაქტების დაფიქსირება;</li> <li>• ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება;</li> <li>• ფრინველთა მიგრაციის პროცესზე დაკვირვება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფრინველებზე და დამურებზე ზემოქმედების სისტემატური მონიტორინგი ექსპლუატაციის საწყისი 5 წლის განმავლობაში (ყოველდღიური ქარის ელექტროსადგურის პერსონალის მიერ; და კვარტალური ორნიტოლოგიური კვლევა).</li> <li>• ქარის ელექტროსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებულ სახეობებზე ზემოქმედების ორწლიური მონიტორინგი გაშვებიდან 2 წლის განმავლობაში;</li> <li>• ფრინველების მიგრაციის მარშრუტების მონიტორინგი ყოველწლიურად.</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ფრინველებზე და დამურებზე ზემოქმედების რისკების განსაზღვრა და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება;</li> <li>• შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება;</li> <li>• ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებზე შესაძლო ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება;</li> <li>• საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების და დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა</li> <li>• ქარის ელექტროსადგურთან მიმართებაში ფრინველების მიგრაციის მარშრუტების ადგილმდებარეობის დაზუსტება.</li> </ul>	<p>„-----“</p>
<b>ნარჩენები</b>					

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება</li> <li>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდულად</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ნიადაგის ხარისხის დაცვა.</li> </ul>	„-----“
<b>ჯანმრთელობა და შრომის უსაფრთხოება</b>					
ჩრდილების ციმციმი: სოფ. თელოვანი, დიდგორი, მუხათგვერდი	<ul style="list-style-type: none"> <li>სოფლების საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ექსპლუატაციიდან პირველი 1 წელი,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა</li> </ul>	„-----“
ყინულის ტყორცნის რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქარის ტურბინების მიმდებარე ტერიტორიები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური დაკვირვება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ექსპლუატაციის პერიოდში ძლიერი ყინვების დროს ყოველ დღიურად მომსახურე პერსონალის მიერ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერსონალის და მოსახლეობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.</li> </ul>	„-----“
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსპექტირება</li> <li>პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა</li> <li>ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია</li> </ul>	„-----“

## 9 დასკვნები და რეკომენდაციები

გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებულია შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

1. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ქარელის და გორის მუნიციპალიტეტში, შიდა ქართლის რეგიონში, რომელიც მდებარეობს საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში შიდა ქართლის ველზე, თბილისიდან დასავლეთით 100 კმ მანძილზე.
2. პროექტის მიხედვით ქეს რუისი გამოიმუშავებს ჯამში 206 მგვტ ელექტროენერგიას; თითოეული ტურბინის დადგმული სიმძლავრე არის 4.5 მგვტ. ტურბინების განსათავსებლად შერჩეული არის 46 უბანი. თითოეული ეს უბანი მისაღებია, როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით. გარემოსდაცვითი ზემოქმედება შეფასებული არის უარესი შემთხვევის პირობებში, რაც გულისხმობს 46 ტურბინის მონტაჟს, რომელთაგან თითოეულის დადგმული სიმძლავრე არის 4.5 მგვტ. სინამდვილეში, ზემოქმედება იქნება ნაკლები, ვინაიდან რეალურად ტურბინების კონკრეტული მოდელები დაზუსტდება ტენდერის შედეგად უკეთესი წინადადების საფუძველზე. ნებადართული 206 მგვტ-ს უზრუნველსაყოფად, ქეს რუისის საბოლოო კონფიგურაციაში ჩართული იქნება ან 46 4.5 მგვტ-ი სიმძლავრის ტურბინა, ან 4.5 მგვტ-ზე მეტი სიმძლავრის ტურბინა-გენერატორები და მათი რაოდენობა იქნება 46-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. გზშ-ს პროცესში შესწავლილი იქნა საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ლიტერატურული წყაროები, საფონდო მასალები და ასევე უშუალოდ საკვლევი 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. 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, 2021- 2022 წლებში ჩატარებული ორნითოლოგიური კვლევებიდან გამომდინარე, შეიძლება დადასტურდეს, რომ

პროექტის ტერიტორია არ მდებარეობს ძირითად სამიგრაციო მარშრუტებზე, შორ მანძილზე გადამფრენი ფრინველების სამიგრაციო დერეფნებში. 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 გადამფრენის სიმაღლის გათვალისწინებით, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ტურბინებთან ფრინველთა შეჯერების რისკი შედარებით დაბალია. ქარის ტურბინების ექსპლუატაციამ არ შეიძლება სერიოზული უარყოფითი ზემოქმედება მოახდინოს გადამფრენ ფრინველებზე.

7. ფრინველების დაცვის პროგრამა შემუშავდება გზშ-ს დასრულებისას ტურბინების საბოლოო კონფიგურაციის გათვალისწინებით.
8. ხელფრთიანები - ქარის ელექტროსადგურის სამშენებლო ტერიტორიაზე ქარის ტურბინებმა შეიძლება გამოიწვიოს ღამურების გარკვეული რაოდენობის სიკვდილიანობა. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ქეს რუისის საპროექტო დერეფნის მსგავს ტერიტორიასა და ჰაბიტატებში არ შეინიშნება ხელფრთიანების ფაუნაზე ძლიერი ზემოქმედება. ზოგადად, რეკომენდირებულია ქარის ტურბინები დამონტაჟდეს ტყის პირებიდან 200 მ დაშორებით. ამ რეკომენდაციის შესრულების შეუძლებლობის შემთხვევაში საჭირო იქნება გარკვეულ პერიოდებში (ხელფრთიანების განსაკუთრებული აქტივობის დროს) ტურბინების დროებითი გათიშვა, რაც მიღებული პრაქტიკაა ქეს-ების ექსპლუატაციისას. დროებითი გათიშვა ხდება ავტომატურად ტურბინებზე დამონტაჟებული რეგულირების ავტომატიზებული სისტემის მეშვეობით, რომლის პროგრამული ალგორითმიც ითვალისწინებს რიგი ისეთი პარამეტრების ფიქსაციას, რომლებიც ღამურების დეტექტორების მონაცემებთან ერთად იძლევა პროგნოზულ ინფორმაციას ღამურების მოსალოდნელ აქტივობაზე და ავტომატურად თიშავს ტურბინას ღამურებისათვის მაღალი რისკის პირობებში.
9. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, გარემოს სხვა რეცეპტორებზე ძირითადად მოსალოდნელია დაბალი ან საშუალო ხარისხის ნარჩენი ზემოქმედება.
10. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ზედაპირული ან გრუნტის წყლის გარემოზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი;
11. გზშ-ს ფარგლებში ჩატარებული გაანგარიშებებით, ქეს რუისის 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 ბანაკის, სადაც იმუშავებს დიზელ გენერატორები, 750მ-ზე მნიშვნელოვნად 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 უმნიშვნელო საცხოვრებელი სახლების მახლობლობაში.

12. ქეს-ის საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში რამდენადმე მნიშვნელოვანი სახის საშიში-გეოდინამიკური პროცესების განვითარება არ არის მოსალოდნელი.
13. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება მოსალოდნელია საქმიანობის როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
14. შუქ-ჩრდილის ციმციმის ზემოქმედება დეტალურად შეფასდება კომპიუტერული სიმულაციის საშუალებით. წინასწარი შეფასებით მოსახლეობაზე მოსალოდნელია საშუალოდ მაღალისკენ ზემოქმედება. ნარჩენი ზემოქმედების შესარბილებლად ან კომპენსირებისთვის დაგეგმილია შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- **შუქჩრდილის ციმციმის ყველაზე დიდი ზემოქმედების მქონე ტურბინების მოცილება.** ტურბინების საბოლოო რაოდენობა და მათი განლაგების კონფიგურაცია ჯერ კიდევ განხილვის საგანს წარმოადგენს. იმ შემთხვევაში, თუ დაიგეგმება ქარის ტურბინა-გენერატორების რაოდენობის შემცირება, მაშინ შეიძლება პროექტიდან მოცილებული იქნას შუქჩრდილის ციმციმის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლის მქონე ტურბინები (თითოეული ქარის ტურბინის ციმციმის სრული სიდიდის გაანგარიშების შედეგები წარმოდგენილია დანართში). შუქჩრდილის ციმციმის ზემოქმედება არ არის ერთადერთი ფაქტორი ან ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორი ტურბინების საბოლოო განლაგების შერჩევის პროცესში: მთავარი ფაქტორები იქნება ქარის პირობები და ტექნიკურ-ეკონომიური მიზანშეწონილობა. თუმცა, მხედველობაში იქნება მიღებული აგრეთვე ალტერნატიული შემარბილებელი ზომების (მაგ. ტურბინების დროებითი გაჩერების) ღირებულება. **შემარბილებელი ზომების ეს ვარიანტი მხედველობაში იქნება მიღებული სს „ვინდ ფაუერის“ მიერ დეტალური პროექტირების და ტურბინების საბოლოოდ შერჩეული მოდელების შესყიდვის ეტაპზე.**
- **როტორის დიამეტრები.** თუ შესაძლებელი იქნება, ტურბინების საბოლოო მოდელების შერჩევის დროს შუქჩრდილის ციმციმის ყველაზე მაღალი ზემოქმედების მქონე პოზიციებისთვის უნდა შერჩეული იქნას ტურბინები როტორის უფრო მცირე დიამეტრებით. ეს არ არის სავალდებულო მოთხოვნა, მაგრამ ის უნდა განხილული იქნას დეტალური პროექტირების ეტაპზე, როგორც შესაძლო ვარიანტი.
- **ტურბინების დროებითი გაჩერება.** კომპანია „ვინდ ფაუერი“ ვალდებულებას იღებს, რომ შეიმუშაოს ტურბინების დროებითი გაჩერების გრაფიკი, რომ მიღწეული იქნას შუქჩრდილის ციმციმის ზემოქმედების მისაღები დონე. ამ გრაფიკის შემუშავებისთვის ზუსტი მოდელირების ჩატარება ამ ეტაპზე შეუძლებელია, რადგან ტურბინების განლაგების ზუსტი ადგილები, მათი რაოდენობა და ორიენტაცია და, აგრეთვე, მათი კონკრეტული მოდელები ჯერ არ არის განსაზღვრული. გრაფიკი შეიმუშავდება რეალური მონიტორინგის მონაცემებზე დაყრდნობით ექსპლუატაციის პირველი წლის განმავლობაში. უპირატესი ვერსიის სახით კომპანია გეგმავს „შუქჩრდილის ციმციმისგან დაცვის ავტომატური სისტემის“ გამოყენებას. თუმცა, საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება დეტალური პროექტირების ეტაპზე მომწოდებლებთან კონსულტაციების პროცესში. დეტალური

პროექტირების ეტაპზე, როდესაც ყველა ტექნიკური პარამეტრი (ადგილმდებარეობა, ორიენტაცია, ზომები და ა.შ.) საბოლოოდ დადგინდება, ჩატარდება შუქრდილის ციმციმის დამატებითი მოდელირება. დამატებითი მოდელირების შედეგები გამოყენებული იქნება „ტურბინების გაჩერების გრაფიკის“ წინასწარი ვერსიის და ავტომატური ან ხელით მართული გაჩერების სქემების შესამუშავებლად, და მხედველობაში იქნება მიღებული ტურბინების და მათი გაჩერების ავტომატური სისტემების შესყიდვების დროს. ამასთან, რეალურ სიტუაციაში მონიტორინგის მონაცემების საფუძველზე შემუშავებული იქნება „ტურბინების გაჩერების“ გრაფიკის საბოლოო ვერსია.

- **ეკრანირება ლანდშაფტის მოდიფიცირების გამოყენებით.** დეტალური პროექტირების ეტაპზე, როდესაც დადგენილი იქნება ტურბინების განლაგების ყველა ადგილი და მათი ორიენტაცია, აგრეთვე, შერჩეული იქნება ტურბინების კონკრეტული მოდელები, სს „ვინდ ფაუერი“ შეასრულებს შუქრდილის ციმციმის დამატებით მოდელირებას და დაადგენს იმ ადგილებს, სადაც „საჩრდილობლების“ დამონტაჟება ან მაღალი ხეების დარგვა შეიძლება ეფექტური გამოდგეს შუქრდილის ციმციმისგან ზემოქმედების მიმღებების (რეცეპტორების) დამცავი ეკრანების როლში. ეკრანების მოწყობის შესაძლებლობა დამოკიდებულია იმ საცხოვრებელი სახლების და ზემოქმედების სხვა მიმღები ობიექტების რაოდენობაზე (%), რომლებსაც დასჭირდებათ ზემოქმედებისგან დაცვა.
- **კომპენსაციები.** ტურბინების გაჩერების გრაფიკის პარალელურად კომპანია „ვინდ ფაუერი“ შეიმუშავებს კომპენსაციების პაკეტებს, რომ აანაზღაუროს შუქრდილის ნარჩენი ციმციმის ზემოქმედება. ნავარაუდევია, რომ ტურბინების გაჩერების გრაფიკი შესაძლებელს გახდის შუქრდილის ძლიერი ციმციმის ზემოქმედების მნიშვნელოვნად შემცირებას, მაგრამ დაბალი და საშუალო სიდიდის გარკვეული ნარჩენი ზემოქმედება კვლავ დარჩება. მონიტორინგის მონაცემებზე დაყრდნობით ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი სოფლების მოსახლეობასთან მუდმივი კონსულტაციებით და „მოსახლეობის წუხილის მონიტორინგის მექანიზმის“ მეშვეობით შეკრებილი საჩივრების საფუძველზე დადგინდება ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილი ის მოსახლეობა, რომელსაც კომპენსაციის მიღების უფლება ექნება. კომპენსაციის ოდენობა განისაზღვრება ზემოქმედების ქვეშ მოხვედრილ მოსახლეობასთან კონსულტაციების და მოლაპარაკების საფუძველზე

15. საპროექტო ტერიტორიამდე მისასვლელად არსებული გზების დერეფნის ფარგლებში მოხდება გაფართოვება 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.
16. ტურბინების და ქვესადგურის მოწყობა მოხდება სს „ვინდ ფაუერის“ საკუთრების მიწის ნაკვეთებზე;
17. საპროექტო ტერიტორიის ჰაბიტატის გათვალისწინებით მინიმუმზე იქნება ხე-მცენარეების გაჩეხვა;
18. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში არ არის მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება. ქეს რუისის საპროექტო ტერიტორიაზე არ არის დღეისათვის დაგეგმილი არც ერთი სხვა პროექტი.

19. 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;
- ადგილობრივი ბიუჯეტი მიიღებს შემოსავლის ახალ, მნიშვნელოვან წყაროს ქონების გადასახადის სახით
- ქეს-ის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოიქმნება დამატებით მუდმივად განახლებადი ენერჯო რესურსი, რაც ქვეყნის ენერჯო დამოუკიდებლობისთვის კიდევ ერთი წინ გადადგმული ნაბიჯი იქნება.

20. საპროექტო დერეფანში ხილული ისტორიულ-კულტურული ძეგლები განთავსებული არ არის. მათზე პირდაპირი ზემოქმედებაც ნაკლებად მოსალოდნელია.

### რეკომენდაციები:

- 1) პროექტის განმახორციელებელმა კომპანიამ და მშენებელმა კონტრაქტორმა უნდა დააწესონ მკაცრი კონტროლი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში და გარემოზე გადაწყვეტილებებში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებაზე. სამშენებლო კონტრაქტორთან გაფორმებული ხელშეკრულება უნდა შეიცავდეს შესაბამის პუნქტებს გარემოსდაცვითი ნორმების/მოვალეობების შესრულების შესახებ;
- 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) ეროზიული 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.

რუისის ქეს-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია სს „ვინდ ფაუერი“.



## 10 ლიტერატურა და ინტერნეტ-წყაროები

1. ბერაძე თ., ენციკლოპედია "საქართველო", ტ. 1, გვ. 399, თბ., 1997 წ.
2. საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი 1964 წ.
3. გურიელიძე ზ. 1996. საშუალო და მსხვილი ძუძუმწოვრები. წიგნში: „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების პროგრამის მასალები“. თბილისი: 74-82.
4. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
5. თარხნიშვილი დ. 1996. ამფიბიები. კრებ./მასალები საქართველოს ბიომრავალფეროვნებისთვის./თბ. გვ. 64-67.
6. ჯანაშვილი ა. 1963. საქართველოს ცხოველთა სამყარო. ტ. III. ხერხემლიანები. თსუ-ს გამომცემლობა, თბილისი: 460 გვ.
7. ბუხნიკაშვილი ა., კანდაუროვი ა., ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის სამოქმედო გეგმა. გამ. "უნივერსალი", თბილისი: 102 გვ.
8. ბუხნიკაშვილი ა. 2004. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვართა (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) კადასტრისათვის / გამ. "უნივერსალი", თბილისი: 144 გვ.
9. ენციკლოპედია. ტ. საქართველოს სსრ. თბილისი: 28-30.
10. საქართველოს პარლამენტის დადგენილება „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენციასთან“ შეერთების შესახებ, თბილისი, 2008 წლის 30 დეკემბერი. N 940 - რს. (ბოლო ცვლილებები - საქართველოს პარლამენტის დადგენილება 07/31/2009 №1567)
11. საქართველოს პრეზიდენტი ედუარდ შევარდნაძე თბილისი, 2003 წლის 6 ივნისი. №2356-III, საქართველოს კანონი საქართველოს "წითელი ნუსხისა" და "წითელი წიგნის" შესახებ
12. საქართველოს სსრ წითელი წიგნი. 1982 // "საბჭოთა საქართველო", თბილისი: 255 გვ./ The Red Data Book of Georgia (Editor-in-chief Kacharava V.) Sabchota Sakartvelo. Tbilisi, 1982, 255 pp./
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., Чхиквишვილი 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. Proceedings 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 (*Alnetta barbata buxosae*) and their Soil Invertebrate Animals. Proc. Georgian Acad. Sci., Biol. Ser. Vol. 5, No.2: 35-42
19. Abuladze A., 1994. Birds of Prey in Georgia in XX c. Meyburg. Raptor Conservation Today, WWGBP. Pica Press. pp. 23-28.
20. Aeronautical Information Promulgation, ENR 5.6-1, 831/07/2008, AIRAC AMDT 04/2008
21. Avian Protection Plan (APP) Guidelines, 2005, a Joint Document Prepared by the Edison Electric Institute's Avian Power Line Interaction Committee (APLIC) and U.S. Fish and Wildlife Service USFWS), April 2005 ([http://www.aplic.org/uploads/files/2634/APPguidelines\\_final-draft\\_Aprl2005.pdf](http://www.aplic.org/uploads/files/2634/APPguidelines_final-draft_Aprl2005.pdf) as of November, 2011)
22. Badridze J. *et al* (Editors: Tarkhnishvili D., Kikodze D.), 1996. Principal Characteristics of Georgian Biodiversity. *Natura Caucasica*, Vol. 1, p. 46.
23. Bakradze M., Chkhikvadze V., 1992. Checklist of Amphibians and Reptiles of Georgia. *News of the Georgian Academy of Sciences*, 146 (3): pp 623-628.
24. Beruchashvili, N.L. 1979. Landscape map of the Caucasus. Scale 1:1,000,000. Tbilisi: TSU Press. (In Russian)
25. Beruchashvili, N.L. 1983. Landscape Map of Georgia. Scale 1: 500,000. Unpublished. Tbilisi: Archive of Tbilisi State University .
26. Beruchashvili N.L., 1979, Landscape Map of Caucasus. Tbilisi: TSU, Scale 1:1,000,000.
27. Beruchashvili N.L., Landscape Map of Georgia. Types of Vertical Structure of Natural-territorial Complexes. Tbilisi: TSU, Fund material. Scale 1: 500,000.
28. Beruchashvili N.L., 1995, Caucasus: Landscapes, Models, Experiments. Tbilisi, UNEP-GRID, (In Russian)
29. Beruchashvili N.L., 2000, Diversity of Georgia's Landscapes and Geographical Analysis of Landscapes Diversity of the World. Proc. of the First National Conference: Biological and Landscape Diversity of Georgia. Tbilisi, pp. 221-250.
30. Biodiversity Analysis Update for Georgia – Final Report, 2009, US AID, ECODIT USAID Contract #EPP-I-07-06-00010-00 (as of November, 2011 - [http://aarhus.ge/uploaded\\_files/c4b6bfbf2c1fca3d2625126014547425.pdf](http://aarhus.ge/uploaded_files/c4b6bfbf2c1fca3d2625126014547425.pdf) ).
31. Boehme R., Zhordania G., Kuznetsov A., 1987. Birds of Georgia. Tbilisi.
32. Bukhnikashvili A., Kandaurov A., 1997. "Small mammals (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia)"; In: Chatwin, M.E., Kikodze, D., Svanidze, T., Chikvaidze, J., Gvritishvili, M., and Tarkhnishvili, D.N. (Eds.), Georgian Country Biological Diversity Study Report, (1996., Program "Assistance for preparation of Biodiversity Country Study in the Republic of Georgia"), UNEP, Ministry of Environment of Georgia, Noah's Ark Centre for Recovery of Endangered Species; 1997., Tbilisi, Georgia. (in English and Georgian).
33. Bukhnikashvili A., Kandaurov A., 1998. The Threatened and insufficiently studied species (Insectivora, Rodentia).// Tbilisi: 56 pp., 27 maps.

34. Bukhnikashvili A., Kandaurov A., 2002, "The Annotated List of Mammals of Georgia" //Proceedings of the Institute of Zoology of Academy of Sciences of the Georgia, Metsniereba, Tbilisi, vol. XXI : 319 – 340. [2004.08 - 04И7.48 VINITI]
35. Bukhnikashvili. A. 2004. On Cadastre of Small Mammals (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia) of Georgia. // Publ. Hous "Universal". Tbilisi: 132 pp (Бухникашвили А., 2004, Материалы к кадастру млекопитающих Грузии (*Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia*), Тбилиси, Грузия, Сампестер, «Универсал», 138 стр.)
36. Bukhnikashvili A., Gazaryan S., Kandaurov A., Natradze I., Rakhmatulina I., and Yavruyan E., 2009, Current Status of Chiroptera Conservation in the Caucasus, p. 98 – 105 in: Zazanashvili, N. and Mallon, D. (Editors) 2009. Status and Protection of Globally Threatened Species in the Caucasus. Tbilisi: CEPF, WWF, Countour Ltd., 232 pp.
37. Canter, Larry W, "Environmental Impact Assessment.", 2<sup>nd</sup> edition, 1996, pp. 660
38. Chatwin, M.E., Kikodze, D., Svanidze, T., Chikvaidze, J., Gvritishvili, M., and Tarkhishvili, D.N. (Eds.), 1997, Georgian Country Biological Diversity Study Report, (1996., Program "Assistance for preparation of Biodiversity Country Study in the Republic of Georgia"), UNEP, Ministry of Environment of Georgia, Noah's Ark Centre for Recovery of Endangered Species; 1997,. Tbilisi, Georgia. (in English and Georgian)
39. Chkhikvadze V., 2009, Status and Conservation of the Mediterranean Tortoise (*Testudo graeca*) in Georgia, p.137-142, in: Zazanashvili, N. and Mallon, D. (Editors) 2009. Status and Protection of Globally Threatened Species in the Caucasus. Tbilisi: CEPF, WWF, Countour Ltd., 232 pp.
40. Convention on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora (Bern Convention), Conference of Parties, 1997. (<http://www.ecnc.nl/doc/europe/legislat/bernconv.html>)
41. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn Convention or CMS);, Secretariat of the Convention, September 1993
42. Decree #303 of May 2, 2006 of the President of Georgia, "On Approval of the Red List of Georgia" (Endangered Species List) / საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება №303, 2006 წლის 2 მაისი, ქ. თბილისი, საქართველოს "წითელი ნუსხის" დამტკიცების შესახებ.
43. Elanidze R., 1983. Ichthyofauna of Rivers and Lakes of Georgia. Tbilisi, Metsniereba.
44. Elizbarashvili N., Kupatadze B., 2011, 100 sights of Georgia. Tbilisi: Publishing house Clio. p.7
45. Environmental, Health, and Safety Guidelines for Electric Power Transmission and Distribution (IFC/WB, 2007) ([http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui\\_EHSGuidelines2007\\_ElectricTransmission/\\$FILE/Final+-+Electric+Transmission+and+Distribution.pdf](http://www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/AttachmentsByTitle/gui_EHSGuidelines2007_ElectricTransmission/$FILE/Final+-+Electric+Transmission+and+Distribution.pdf) - as of November, 2011).
46. EUROBATS (The Agreement on the Conservation of Populations of European Bats) entered into effect in 1994 (<http://www.eurobats.org/>)
47. Galvez R.A., Gavashelishvili L., Javakhishvili Z., 2005, Raptors and Owls of Georgia//GCCW and Buneba Print Publishing: 128 pages
48. Janashvili A., 1963. Animals of Georgia, Vol. III - Vertebrates. Tbilisi.

49. Katherine H., 2004, The Price of Power: Understanding the Effects of Power Lines on Birds, Road-RIReporter Issue: Spring Equinox 2004, Volume 9 #1 (<http://www.wildlandscpr.org/biblio-notes/price-power-understanding-effects-power-lines-birds> )
50. Ketskhoweli N.N., Map of Restored Vegetation of Georgia. Tbilisi, 1959. Scale 1:500,000. In Georgian.
51. Kutubidze M., 1956. Birds of Georgia. Tbilisi, Metsniereba.
52. Marriot, Betty Bowers, "Environmental Impact Assessment, a practical guide", 1997, pp 318
53. Ninua N., Japoshvili B., 2008, Check List of Fishes of Georgia// Proceedings of the Institute of Zoology, XXIII, Tbilisi, 2008 :163 -176
54. Nordex Bat protection module Wind turbine class Nordex K08 gamma and delta, 2017, Sales document K0815\_051313\_EN, Revision 02 / 2017-02-28 2017, Nordex Energy GmbH, file - K0815\_051313\_EN\_2\_CC01\_EN\_Bat-protection-module.pdf
55. Nordex Technical description Wind turbine class Nordex Delta4000, E0004109668 Revision 03 / 2017-10-24, Nordex Energy GmbH : 18, file - E0004109668\_3\_CC01\_EN\_Technical\_description\_Delta4000.pdf
56. Nordex - Hiller M., 2017, WTG preliminary overview drawing, 2 pages, file - 00080-e0004109731\_R2.pdf
57. Physiographic Atlas of the World // In: Gerasimov I.P. et al. (eds.). Ac. Sci. USSR, Main Department of Geodesy and Cartography, Moscow: 70-71. (in Russian) (Физико-Географический Атлас Мира 1964 / Герасимов И.П. и др. (ред.). АН СССР и Главное Управление Геодезии и Картографии СССР, Москва: 278 (на стр. 70-71))
58. Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandza B., Kovac D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015, Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014, EUROBATs Publication Series No.6 (English version). UNEP/EUROBATs Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
59. Sokolov V., Tembotov A., 1989, Vertebrates of Caucasus, Mammals, Insectivora. Moscow, Nauka. p. 545.
60. *Suggested Practices for Avian Protection on Power Lines: The State of the Art in 2006.* 2006, Avian Power Line Interaction Institute (APLIC), Edison Electric Institute, APKIC, and the California Energy Commission. Washington, D.C. and Sacramento, California. Available at: [http://www.aplic.org/SuggestedPractices2006\(LR-2watermark\).pdf](http://www.aplic.org/SuggestedPractices2006(LR-2watermark).pdf). (as of November, 2011)
61. Tarkhnishvili D.N., 1995, Amphibians. Annual report for IUCN/SSC.
62. Tarkhnishvili D.N., 1996, Amphibians. In: Report on Program "Assistance for preparation of Biodiversity Country Study in the Republic of Georgia", UNEP, Ministry of Environment of Georgia, Noah's Ark Centre for Recovery of Endangered Species; Wide Version. Manuscript. Tbilisi. (in Russian)
63. Tarkhnishvili, D. N. 1996, The distribution and ecology of the amphibians of Georgia and the Caucasus: a biogeographical analysis. – Ztschr. Feldherpetol. 3: 167-196

64. Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996, Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: Natura Caucasica (publication of the NGO CUNA Georgica), v. 1, No. 2.
65. Tarkhnishvili D., Kandaurov A., Bukhnikashvili A., 2002, "Declines of amphibians and reptiles in Georgia during the 20th century: virtual vs. actual problems" //Zeitschrift für Feldherpetologie, 2002, № 9: 89-107.
66. Tbilisi wind farm project initial wind farm design, part 1, Roads and mv cabling; Lahmeyer International GmbH, January 2018 for the JSC Caucasian Wind Company
67. The Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds (AEWA) (<http://www.unep-aewa.org/about/introduction.htm> )
68. The Convention on Biological Diversity (CBD) entered into force on 29 December 1993 (<http://www.cbd.int/convention/about.shtml> )
69. The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (Bonn Convention or CMS;), Secretariat of the Convention, September 1993 (<http://www.cms.int/about/index.htm> )
70. The Clements Checklist of Birds of the World. 6th Edition. 2012. Clements, James F., Diamond, J. (Preface); White, A. (Foreword); Fitzpatrick, J.W. (Introduction) // Cornell University Press. 855 pages, 8 1/2 x 11, 2 ცბრილოს. ISBN: 0-8014-4501-9.
71. The Georgian Law "On Protection of Environment (PoE)", 1996. (Amendments of 06/06/2003 N2383-IIS). Tbilisi.
72. The Georgian Law "On Systems of Protected Territories", 1996. (Amendments of 2005/11/25 2118-IIS),Tbilisi
73. The Red List of Threatened Animals. IUCN. 2003 Internet version (<http://www.iucnredlist.org>)
74. The world of Geography: geography and geographers / In: Rychagov G. I. at al.(eds.) Natural environment 1984. Mysl, Moscow: 367 pp. (in Russian) (Мир географии: география и географы. Природная среда 1984 / Рычагов Г.И. и др. (ред.). Москва, "Мысль": 367 с. (стр. 276-277))
75. Vereshchagin N., 1959. Mammals of Caucasus - History of Faunal Development. USSR Academy of Sciences. p. 703.
76. Voigt, C., Azam C., Dekker J., Ferguson J., Fritze M., Gazaryan S., Hölker F., Jones G., Leader N., Lewanzik D., Limpens H.J.G.A., Mathews F., Rydell J., Schofield H., Spoelstra K., Zagmajster M., 2018, Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.
77. World Bank’s Environmental Source book, Operational Directives 4.01 (Environmental Assessment), Operational Polices on Forestry (OP 4.36) and Natural Habitats (OP 4.04); EU EIA Directive 85/337/EEC as amended by 97/11/EC, EU – Guidance on Scoping, 1996
78. World Bank Good Practices 4.04, Natural Habitats
79. Battersby, J. Guidelines for Survelillance and Monitoring of European Bats (2014)
80. Barataud M. Acoustic Ecology of European Bats (2015)
81. 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.

82. 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,
83. Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. 2001. The Annotated List of Mammals of Georgia. Proceedings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
84. Bukhnikashvili, A. & Kandaurov, A., 2002. The annotated list of mammals of Georgia. Proceedings of the Institute of Zoology, Tbilisi, XXI: 319-336
85. 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.
86. Bukhnikashvili A.K., Kandaurov A.S., Natradze J.M. 2004. Records of Bats in Georgia Over the Last 140 Years // "Plecotus" M, № 7: 41-57.
87. 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.
88. 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>
89. Didmanidze E. 2004. Annotated List of Diurnal Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and edjascent territory from Southern Caucasus. Raptors and Owls of Georgia. GCCW and Buneba Print Publishing. Tbilisi. Georgia.
90. Doluchanov A..G. 2010. Forest vegetation of Georgia, ('Lesnoi rastitelnost Gruzii'), Universali, Tbilisi.. (In Russ.).
91. EBRD 2014. Environmental and Social Policy (ESP); The Document of European Bank for Reconstruction and Development.
92. EU, 2016. Environmental Impact Assessment: Technical consultation (regulations on planning and major infrastructure), Department for Communities and Local Government.
93. 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.
94. IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
95. IUCN 2019. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1.  
<http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 March 2019.
96. 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.
97. 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.

98. 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.)
99. Tarkhnishvili D. Chaladze G. [Editors] 2013. Georgian biodiversity database [http://www.biodiversity-georgia.net/index.php].
100. Tarkhnishvili D., Kikodze D. (Eds.). 1996. Principal Characteristics of Georgia Biodiversity. In: Natura Caucasica (publication of the NGO CUNA Georgica), v. 1, No. 2.
101. 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
102. Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition.
103. David W. Macdonald and Priscilla Barrett, 1993 “Mammals of Britain and Europe” (Collins Field Guide)
104. 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.
105. 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.
106. Winkelman, J.E. (1985) Bird impact by middle-sized wind turbines on flight behaviour, victims, and disturbance. Limosa, 58, 117–121.
107. 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.
108. 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.
109. 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
110. 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: AEWa Conservation Guidelines No. 14, CMS Technical Series No. 29, AEWa Technical Series No. 50, CMS Raptors MOU Technical Series No. 3.
111. Rodrigues L at all, 2015. Guilines for consideration of bats in wind farm projects revision 2014.
112. Dr. William O'Connor, 2015. Birds and power lines
113. www.birdlife.org

114. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკ. განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
115. 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;
116. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სეისმომდეგი მშენებლობა“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
117. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით), (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
118. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
119. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
120. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
121. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
122. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.
123. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
124. Маруашвили Л. И. Геоморфология Грузии. Издательство „ МЕЦНИЕРЕБА,,. Тбилиси, 1971.
125. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград „Недра,. 1977.
126. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
127. Солодухин М. А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
128. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград „Недра,,. 1984.
129. Сергей Коструба, Измерение удельного сопротивления грунта. Предпроектные изыскания для сооружения заземляющих устройств ю 1983г
130. Методические указания по контролю состояния заземляющих устройств электроустановок. Открытое акционерное общество ч «федеральная сетевая компания единой энергетической системы», ОАО «ФСК ЕЭС», 2011 г.
131. Технический отчёт. Обследование заземляющего устройства ПМ 110 кВ Морошка. ООО «Альфа ЭМС», г. Екатеринбург, 2015 г.
132. ANSI/IEEE Std 81-1983. IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System.



133. ASTM G 57 – 95a. Standard Test Method for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner Four-Electrode Method.
134. Kearey ph., ., Brooks M., Hill I., An Introduction to Geophysical Exploration, Wiley 2002, ISBN 0632049294, 9780632049295;
135. Gadallah, M.R, Fisher R., Exploration Geophysics, Springer Science & Business Media, 2008, ISBN, 3540851593, 9783540851592;
136. Никитин В.Н., Основы инженерной сейсмоки, МГУ ,1981, 176с;
137. Sheriff R. Geldart, 1995 Exploration Seismology, Cambridge University Press, 592p.
138. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2002
139. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
140. Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».
141. 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
142. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005 г.
143. Geostat.ge;
144. Mepa.gov.ge;
145. Google. Earth;
146. Napr.gov.ge;
147. atlas.mepa.gov.ge;
148. Wikipedia.org
149. Alonco, J.C., Alonco, J.A., Munoz-Pulido, R. 1994. Mitigation of Birds Collisions with Transmission Lines through Groundwire Marking // Biological Conservation (Elsevier Science Ltd., England), Issue No 67: 129 – 134.
150. APLIC (Avian Power Line Interaction Committee), 1994. Mitigating bird collisions with power lines: the state of the art in 1994 // Edison Electric Institute, Washington D.C.
151. APLIC (Avian Power Line Interaction Committee), 2006. Suggested practices for avian protection on power lines: The state of the art in 2006 // Edison Electric Institute, Washingt. D.C.
152. Barrientos, R., Alonso, J.C., Ponce C. & Palacín, C., 2011. Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines // Conservation Biology, published online June 2011.
153. Bayle, P. 1999. Preventing birds of prey problems at transmission lines in Western Europe // Journal of Raptor Research, No 33: 43-48.

154. Bernshausen, F., Kreuziger, J., Uther, D., Wahl, M. 2007. High-tension power lines and bird protection: minimising collision risks. Evaluation and measures to mark cable sections with high collision risk (in German with English summary). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 39: 5-12.
155. Brown, W.M. & Drewien, R.C., 1995. Evaluation of two power line markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. *Wildlife Society Bulletin* 23: 217-227.
156. Guidelines for mitigation conflict between migratory birds and electricity power grids // Convention on Migratory Species (CMS). Tenth meeting on the Conference of the parties. Bergen, 20-25 November 2011 - Agenda Item 19.
157. Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W., Schurenberg, B. 2003. Protecting birds from power lines: a practical guide to minimizing the risks to birds from electricity transmission facilities // *Nature and environment*, No. 140, Council of Europe Publishing, Strassbourg - March 2005.
158. Haas D & M Nipkow. 2005. Vorsicht: Stromschlag! Empfehlungen zum Vogelschutz an
159. Energiefreileitungen // NABU, Birdlife Partner Germany (Hrsg.), 2. Aufl., Bonn.
160. Hartman, J.C., Gyimesi, A. & Prinsen, H.A.M. 2010. Are bird flaps effective wire markers in a high-tension power line? // Field study of collision victims and flight movements at a marked 150 kV power line. Report nr. 10-082, Bureau Waardenburg, Culemborg (In Dutch).
161. Horvath, M., Nagy, K., Demeter, I., Kovacs, A., Bagyura, J., Toth, P., Solt, S. & Halmos, G. 2011. Birds and power lines in Hungary: Mitigation planning, monitoring and research. Presentation at International Conference on Power Lines and Bird Mortality in Europe, Budapest, Hungary. <http://www.mme.hu/termesztvedelem/budapest-conference-13-04-2011/presentations.html>
162. Murphy, R.K., McPherron, S.M., Wright, G.D. & Serbousek, K.L. 2009. Effectiveness of avian collision averters in preventing migratory bird mortality from powerline strikes in the Central Platte river, Nebraska // University of Nebraska-Kearney, Kearney.
163. Richarz, K. & Böhmer, W., 2011. Cooperation between bird conservation organizations and electric utility companies - progress and challenges in Germany. Presentation at International Conference on Power Lines and Bird Mortality in Europe, Budapest, Hungary, April 2011. <http://www.mme.hu/termesztvedelem/budapest-conference-13-04-2011/presentations.html>
164. Schmidt, A., 2011. Cooperation between bird conservation organizations and electric utility companies in Hungary. Presentation at International Conference on Power Lines and Bird Mortality in Europe, Budapest, Hungary, April 2011. <http://www.mme.hu/termesztvedelem/budapest-conference-13-04-2011/presentations.html>
165. Products of Ensto Utility Networks factories (Finland) [www.ensto.com](http://www.ensto.com)
166. "POWER ENGINEERS P/L" - PO Box 50 Ocean Shores NSW 2483 [www.poweng.com.au](http://www.poweng.com.au)
167. Using of helicopters for installation of color marker balls <http://www.hiller.org/vertical-challenge.shtml>
168. <http://basinelectric.wordpress.com/2011/05/03/helicopter-replaces-aerial-markers-on-basin-electric-line/>

169. Podonyi, G. 2011. Service and living space (Bird-friendly solutions on the MV power lines) // Presentation at International Conference on Power Lines and Bird Mortality in Europe, Budapest, Hungary. Available at <http://www.mme.hu/termesztvedelem/budapest-conference-13-04-2011/presentations.html>
170. Prinsen, H.A.M., Hartman, J. C. & Gyimesi, A. 2011b. Effectiveness of a new type of wire markers on a high tension power line to mitigate bird collisions. Poster presented at International Conference on Power Lines and Bird Mortality in Europe, Budapest, Hungary. Available at <http://www.mme.hu/termesztvedelem/budapest-conference-13-04-2011/presentations.html>
171. Richarz, K. & Böhmer, W. 2011. Cooperation between bird conservation organizations and electric utility companies - progress and challenges in Germany // Presentation at International Conference on Power Lines and Bird Mortality in Europe, Budapest, Hungary, April 2011. Available at <http://www.mme.hu/termesztvedelem/budapest-conference-13-04-2011/presentations.html>
172. Schmidt, A. 2011. Cooperation between bird conservation organizations and electric utility companies in Hungary. Presentation at International Conference on Power Lines and Bird Mortality in Europe, Budapest, Hungary, April 2011. Available at <http://www.mme.hu/termesztvedelem/budapest-conference-13-04-2011/presentations.html>
173. Schürenberg, B., Schneider, R. & Jerrentrup, H. 2010. Implementation of recommendation No. 110/2004 on minimising adverse effects of above-ground electricity transmission facilities (power lines) on birds // Report by the NGOs. Council of Europe. Strasbourg.
174. Working Group of German State Bird Conservancies (LAG-VSW) (2007): Recommendations for distances of wind turbines of important areas for birds and breeding sites of selected bird species. Ber. Vogelsch .44: 151-153.
175. Yee, M.L. 2007. Testing the Effectiveness of an Avian Flight Diverter for Reducing Avian Collisions with Distribution Power Lines in the Sacramento Valley, California // California Energy Commission, PIER Energy Related Environmental Research Program. CEC-500-2007-122.