



სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის სტრატეგიული
გარემოსდაცვითი შეფასების ანგარიში

2025 წ

სარჩევი

1	შესავალი	6
1.1	განცხადების მიზანი და ამოცანები	6
1.2	ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო ჩარჩო	7
1.3	ინფორმაცია დამგეგმავი ორგანოს შესახებ	13
2	ინფორმაცია სტრატეგიული დოკუმენტის შესახებ	14
2.1	მეთოდოლოგია	14
2.2	გეგმარებითი არეალის განვითარების ხედვა	14
2.3	სამშენებლო ზონები და არასამშენებლო ტერიტორიები	20
2.3.1	სამშენებლო ზონები	22
2.3.2	არასამშენებლო ტერიტორიები	22
2.4	სოციალური ინფრასტრუქტურა	25
2.4.1	საჯარო სკოლა	25
2.4.2	კომერციული და ადმინისტრაციული დანიშნულების ობიექტები	25
2.5	განაშენიანების პარამეტრები და სიმჭიდროვე	26
2.5.1	განაშენიანების მაქსიმალური სიმაღლე	26
2.5.2	განაშენიანების კოეფიციენტი კ1	27
2.5.3	განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი კ2	27
2.5.4	გამწვანების კოეფიციენტი კ3	28
2.5.5	განაშენიანების სიმჭიდროვე	28
2.6	დაურეგისტრირებელი ტერიტორიები	28
2.7	საინჟინრო ინფრასტრუქტურა	28
2.7.1	ელექტრომომარაგება	29
2.7.2	ბუნებრივი აირით მომარაგება	35
2.7.3	წყალმომარაგება	37
2.7.4	საყოფაცხოვრებო წყალარინება	40
2.7.5	სანიაღვრე წყალარინება	40
3	სტრატეგიული დოკუმენტის სხვა სტრატეგიულ დოკუმენტთან მიმართება	43
4	პროექტის განხორციელების არეალის გარემოს ფონური მონაცემები	44
4.1	ფიზიკური გარემო	44
4.1.1	კლიმატური პირობები	44
4.1.2	კლიმატის მიმდინარე ცვლილება	48
4.1.3	გეოლოგია	56
4.1.3.2	გეომორფოლოგია	57
4.1.3.3	გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა	58
4.1.3.4	სეისმური პირობები	59
4.1.3.5	ჰიდროგეოლოგიური პირობები	60
4.1.3.7	გეოლოგიური საფრთხეები	62
4.1.4	ჰიდროლოგია	64
4.1.5	ბუნებრივი და ტექნოგენური საფრთხეები	70
4.1.6	ბიომრავალფეროვნება	75
4.1.7	დაცული ტერიტორიები	97
4.1.8	ზურმუხტის ქსელის საიტები	98
4.1.9	სოფელ ორბეთის ლანდშაფტები	100
4.1.10	მინერალური რესურსები	103
4.2	სოციალურ-ეკონომიკური მონაცემები	104
4.2.1	სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტები	104
4.2.2	სოციალური მდგომარეობა და უზრუნველყოფა	105
4.2.3	ეკონომიკა	105
4.2.4	კულტურული მემკვიდრეობა	108
4.2.5	სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა	113
4.3	განახლებადი ენერჯის წყაროების პოტენციალი	113

4.3.1	მზის ენერჯია.....	113
4.3.2	ქარის ენერჯია	117
4.4	ეკოლოგია.....	119
4.5	ნარჩენების მართვა	127
5	ზოგად ინფორმაციას გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ.....	136
6	ალტერნატივების განხილვა.....	136
6.1	სტრატეგიული ალტერნატივები	136
6.1.1	ალტერნატივა №1 - ნულოვანი (არაქმედების) ალტერნატივა.....	136
6.1.2	ალტერნატივა №2 - დაბალანსებული განვითარება	138
6.1.3	ალტერნატივა №3 - ინტენსიური განვითარება	142
6.1.4	ალტერნატივების ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები	144
6.1.5	ალტერნატივების შედარება.....	144
7	გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების ფაქტორები.....	147
8	შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისა და კომპენსირებისათვის საჭირო ღონისძიებები	173
9	გარემოსდაცვითი მონიტორინგისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები	183
10	სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსს დაქვემდებარებული საქმიანობები	189
11	გამოყენებული ლიტერატურა.....	190
	დანართები	191
	დანართი 1 დაინტერესებული მხარე/საზოგადოების ჩამონათვალი	191
	დანართი 2. პროექტის საჯარო განხილვის ოქმი.....	192
	დანართი 3 საველე კვლევის დროს შეგროვებული ფოტო-მასალა	197
	დანართი 4 სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების/ხედვების განხორციელების საანგარიშო პერიოდი	202
	დანართი 5 ინფორმაცია ანგარიშის მომზადებაში ჩართული ექსპერტების თაობაზე	203
	დანართი 6 წყალმომარაგება-წყალარინების ანგარიშები.....	204
	წყლის ხარჯის ანგარიში თითოეული სექტორისათვის	204
	წყლის საერთო ხარჯი მთელი ტერიტორიისათვის.....	213
	წვიმის წყლის შეგროვება ტექნიკური დანიშნულებისათვის	214
	წვიმის წყლის შეგროვებისა და გაფილტვრის სისტემის სქემა	215
	ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობები (საყოფაცხოვრებო წყალარინება)	216
	სანიაღვრე წყალარინება	218
	დანართი 7 სგშ-ს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე რეაგირება	219

ცხრილები

ცხრილი 2-1 ელ-მოხმარების ანგარიში სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის მიხედვით.....	32
ცხრილი 4-1. ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q კვტ. სთ/მ ² თვეში.....	45
ცხრილი 4-2. მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაცია ჰორიზონტალურ და α კუთხით დახრილი სამხრეთის ორიენტაციის ზედაპირზე, კვტ. სთ/მ ² დღეში	45
ცხრილი 4-3. ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი რადიაცია S, კვტ სთ/მ ² თვეში	45
ცხრილი 4-4. ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის ჯამური რადიაცია Q, კვტ სთ/მ ² თვეში	45
ცხრილი 4-5. ჰაერის ტემპერატურა	46
ცხრილი 4-6. ცხრილი ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა.....	46
ცხრილი 4-7 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა	46
ცხრილი 4-8. გარე ჰაერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა, ჰპა.....	47
ცხრილი 4-9. ცხრილი ნალექების რაოდენობა.....	47
ცხრილი 4-10. ირიბი წვიმების რაოდენობა, განაწილება ორიენტაციების მიხედვით.....	47
ცხრილი 4-11. თოვლის საფარი	47

ცხრილი 4-12 ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები.....	47
ცხრილი 4-13. ცხრილი ქარის მახასიათებლები.....	47
ცხრილი 4-14. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ.....	48
ცხრილი 4-15 გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები.....	61
ცხრილი 4-16 მდინარის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო მორფომეტრიული ელემენტები.....	67
ცხრილი 4-17. ქვემო-ქართლის მხარეში 2021 წ. გამოძახებით და მონიტორინგული კვლევების წარმოების პერიოდში დათვალიერებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების, დასახლებული პუნქტების და საცხოვრებელი სახლების რაოდენობრივი მაჩვენებლები.....	71
ცხრილი 4-18. ქვემო ქართლის მხარეში 2021 წ. გააქტიურებული ან ახლად წარმოქმნილი გეოლოგიური პროცესების და საშიშროების რისკის ზონაში არსებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების რაოდენობა.....	72
ცხრილი 4-19. ენდემური და რელიქტური სახეობები.....	75
ცხრილი 4-20. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ძუძუმწოვრები	80
ცხრილი 4-21. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ფრინველები.....	85
ცხრილი 4-22. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ქვეწარმავლები	94
ცხრილი 4-23. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ამფიბიები.....	95
ცხრილი 4-24 საკვლევ არეალი, ძირითადი ლანდშაფტები.....	101
ცხრილი 4-25 საკვლევ არეალი, ლანდშაფტები, მორფოლოგიური ერთეულები.....	102
ცხრილი 4-26. ინფორმაცია თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული მინერალური რესურსების შესახებ.....	103
ცხრილი 4-27 ლაბორატორიული კვლევის შედეგები №1.....	121
ცხრილი 4-28 ლაბორატორიული კვლევის შედეგები №2.....	123
ცხრილი 4-29 ნიადაგის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.....	125
ცხრილი 4-30 ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების პერიოდში წარმოქმნილი სავარაუდო ნარჩენების შესახებ.....	128
ცხრილი 4-31 ნარჩენებით დაბინძურებული არეალები ორბეთის ტერიტორიაზე (2025 წლის ივლისი).....	132
ცხრილი 6-1. სტრატეგიული ალტერნატივების ანალიზის მაგალითი.....	144
ცხრილი 7-1 მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება.....	160
ცხრილი 7-2 ჯანმრთელობის დეტერმინანტებზე ზემოქმედების სწრაფი შეფასება.....	171
ცხრილი 8-1. სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას მოსალოდნელი ზემოქმედების პრევენციისა და თავიდან აცილების რეკომენდაციები/შემარბილებელი ღონისძიებები.....	174
ცხრილი 9-1. ინფორმაცია სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას გარემოსდაცვით მონიტორინგს დაქვემდებარებული საკითხების შესახებ.....	184

სურათები

სურათი 1-1 სიტუაციური რუკა.....	6
სურათი 2-1 ფუნქციური ზონები.....	17
სურათი 2-2 სექტორების გეგმა.....	18
სურათი 2-3 შეზღუდვების რუკა.....	19
სურათი 2-4 სამშენებლო და არასამშენებლო ტერიტორიები.....	21
სურათი 2-5 ელექტრომომარაგების გეგმა.....	34
სურათი 2-6 ბუნებრივი აირით მომარაგების გეგმა.....	36
სურათი 2-7 წყალმომარაგების გეგმა.....	39
სურათი 2-8 წვიმის წყლის შეგროვების სქემა.....	40
სურათი 2-9 სანიაღვრე და საყოფაცხოვრებო წყალარინება.....	42
სურათი 4-1 - საკვლევ ტერიტორია.....	57
სურათი 4-2 - საკვლევ ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა.....	59
სურათი 4-3 - სეისმური საშიშროების რუკა.....	60
სურათი 4-4 - საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკა..... Error! Bookmark not defined.	
სურათი 4-5 - თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდის საავტომობილო გზა.....	62
სურათი 4-6 ბუნებრივი საფრთხეების რუკა.....	63

სურათი 4-7 - მდინარეთა ქვეაუზები	65
სურათი 4-8 24 საათში მოსული ნალექების განაწილება 100 წლიანი განმეორებადობის მიხედვით	70
სურათი 4-9 თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის სტიქიურ გეოლოგიური პროცესების საშიშროების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები	74
სურათი 4-10. გეგმარებით ტერიტორიაზე გავრცელებული ზოგიერთი მცენარე	76
სურათი 4-11. მელა <i>Vulpes vulpes</i>	79
სურათი 4-12. საკვლევ არეალში დაფიქსირებული ფრინველები.....	83
სურათი 4-13. სეგმარებით ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ხვლიკები	93
სურათი 4-14 გეგმარებით ტერიტორიაზე დაფიქსირებული უხერხემლო ცხოველები	96
სურათი 4-15. დაცული ტერიტორიები.....	97
სურათი 4-16. ზურმუხტის ქსელის საიტი	99
სურათი 4-17 საკვლევი არეალი, ზოგადი ლანდშაფტური სურათი	101
სურათი 4-18 საკვლევი არეალი, ლანდშაფტები, უმთავრესი მორფოლოგიური ერთეულები	103
სურათი 4-19 მინერალური რესურსების რუკა.....	104
სურათი 4-20 მინის ჭურჭლის გავრცელების არეალი საქართველოში	108
სურათი 4-21 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	108
სურათი 4-22 მზის სპეციფიური ფოტოელექტროენერჯის წლიური პოტენციალი, კილოვატ-საათი/კილოვატ-პიკი (kWh/kWp)	114
სურათი 4-23 ქარის საშუალო სიჩქარე მიწის ზედაპირიდან 10 მ სიმაღლეზე.....	118
სურათი 4-24 ქარის საშუალო სიჩქარე მიწის ზედაპირიდან 10 მ სიმაღლეზე.....	118
სურათი 4-25 ქარის ენერჯის პოტენციალი 50 მ. სიმაღლეზე.....	119
გეგმარებით ტერიტორიაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის თვალსაზრისით, არ გვხვდება სტაციონარული გაფრქვევის წყაროები (იხ. სურათი 4-26).	119
სურათი 4-27 სტაციონარული წყაროები გეგმარებით ტერიტორიაზე	120
სურათი 4-28 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის სადგურები.....	120
სურათი 4-29 ნარჩენების გატანის პროცესი სოფელ ორბეთის ტერიტორიიდან	128
სურათი 4-30 არაკანონიერი ნაგავსაყრელები სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე.....	131
სურათი 6-1 ალტერნატივა №1.....	137
სურათი 6-2 ალტერნატივა №2.....	138
სურათი 6-3 ალტერნატივა №3.....	142

რუკა

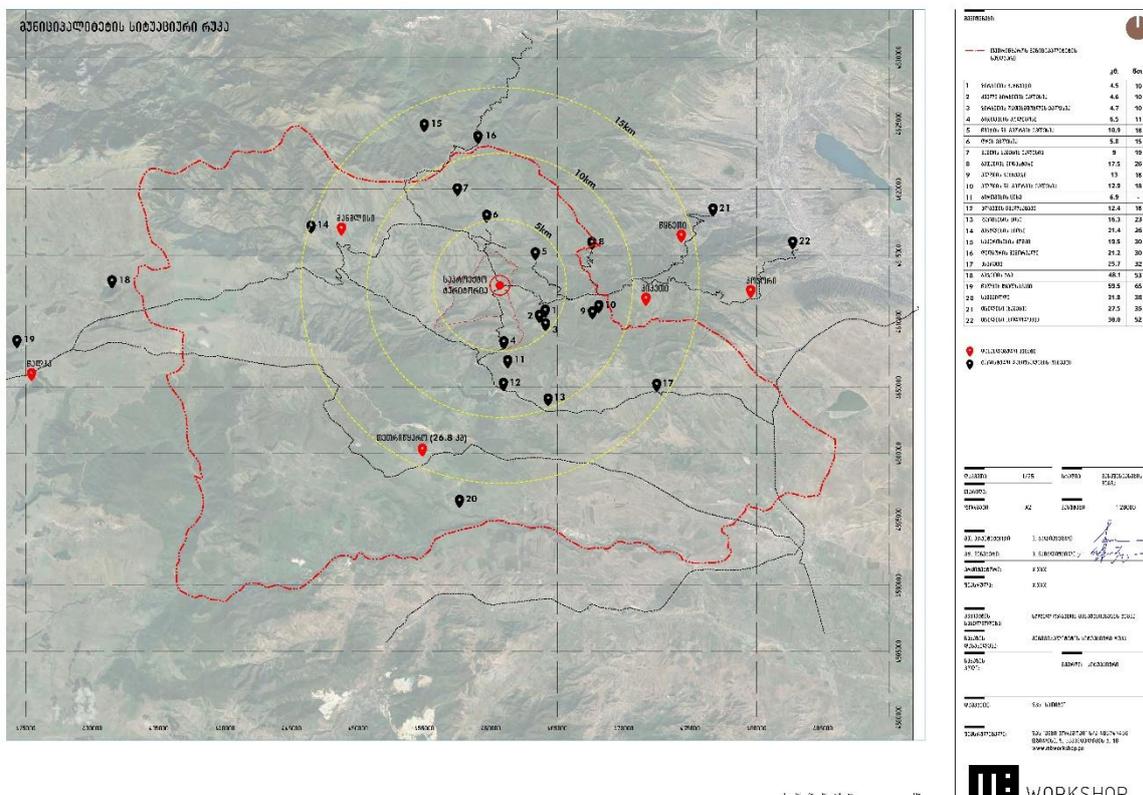
რუკა 5-1. ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (°C) იანვარში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015).....	49
რუკა 5-2 ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (°C) ივლისში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015).....	50
რუკა 5-3 ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება (°C) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015).....	50
რუკა 5-4 ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა (°C) 1986–2015 წლებში	51
რუკა 5-5 ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობის ცვლილება (%) იანვარში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)	52
რუკა 5-6 ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობის ცვლილება (%) ივლისში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)	52
რუკა 5-7 წლიური ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობის ცვლილება (%) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)	53
რუკა 5-8 ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა (მმ) 1986–2015 წლებში	53

1 შესავალი

1.1 განცხადების მიზანი და ამოცანები

გეგმარებითი ობიექტს წარმოადგენს სოფელი ორბეთი (გეგმარებითი ტერიტორიის ფართობი -2259.1 ჰა), რომელიც მდებარეობს თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში, ორბეთის თემში. დაარსდა, როგორც რუსული სამხედრო დასახლება ელიზავეტინსკოე. 2002 წლიდან ბოლო, 2014 წლის საყოველთაო აღწერის მონაცემებით მოსახლეობის რაოდენობა შემცირებულია 400-დან (2002) 234-მდე (2014). სოფელი ორბეთი თბილისიდან, თავისუფლების მოედნიდან, დაშორებულია დაახლოებით 40 კილომეტრის მოშორებით (30-40 წუთი სამანქანო გზით). მიუხედავად თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში არსებობისა, მიწვდომადობის თვალსაზრისით, თბილისი ბევრად მოსახერხებელი ვარიანტია ვიდრე თეთრიწყარო. პირდაპირი დამაკავშირებელი გზა ამ ორ დასახლებას შორის არ არსებობს. თეთრიწყაროდან ორბეთამდე შესაძლებელია მისვლა სოფელ ამლევის გავლით, რომელიც დაახლოებით 27 კმ-ს შეადგენს თუმცა, მგზავრობის დრო საშუალოდ 30-40 წუთს. აღსანიშნია, რომ ამ გზით მხოლოდ სამგზავრო თვალსაზრისით გადაადგილებაა მოსახერხებელი, სხვა სასერვისო თუ პირველადი დახმარებით ტრანზიტისთვის აღნიშნული გზის მონაკვეთი არ იტვირთება. ამის ფონზე, მიუხედავად ადმინისტრაციულად სხვა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებობისა, სოფელი ორბეთი მეტ-ნაკლებად მაინც თბილისის სერვისის მიწოდებაზეა დამოკიდებული. ამ ფაქტორის გათვალისწინებით, საკმაოდ ლეგიტიმურია ვივარაუდოთ რომ აღნიშნული დასახლების მიმართ კერძო დაინტერესებაც სწორედ ამან გამოიწვია - გაჩნდეს სოფელ ორბეთში სააგარაკე, დაბალი სიმჭიდროვის განაშენიანება.

სურათი 1-1 სიტუაციური რუკა



ამ ეტაპისთვის დამტკიცებულია სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის კონცეფცია და შემუშავებულია განაშენიანების გეგმა, რომლის საფუძველზეც მომზადებულია წინამდებარე სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების ანგარიში.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მოთხოვნების გათვალისწინებით, მომზადებულია სოფელ ორბეთის განაშენიანების პროექტის სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების (შემდგომში -სგშ) სკოპინგის ანგარიში¹ და გაცემულია სკოპინგის დასკვნა². სტრატეგიული დოკუმენტების მომზადებასთან პირდაპირ კავშირშია: „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“, „სივრცის დაგეგმარებისა და ქალაქთმშენებლობითი გეგმების შემუშავების წესის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 3 ივნისის №260 დადგენილება, ასევე, „ტერიტორიების გამოყენების და განაშენიანების რეგულირების ძირითადი დებულებების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 3 ივნისის №261 დადგენილება.

1.2 ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო ჩარჩო

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს 20-ე მუხლის მე-4 ნაწილის თანახმად, სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასება სავალდებულოა იმ სტრატეგიული დოკუმენტისთვის, რომელიც წარმოადგენს საქართველოს კანონმდებლობის საფუძველზე გამოცემული ადმინისტრაციული ორგანოს კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტს, რომლითაც დგინდება სამომავლო განვითარების ჩარჩო კოდექსით განსაზღვრულ სექტორებში (მათ შორის, დაგეგმარება და სივრცითი მოწყობა) და კოდექსის I და II დანართებით გათვალისწინებული საქმიანობების სახეობებისთვის განისაზღვრება მახასიათებლები ან/და მოცულობები. სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების პროცედურის გავლის მიზნით, სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტოსა“ და საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროში წარმოდგენილი უნდა იქნას დამგეგმავი ორგანოს მიერ, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 22-ე მუხლის შესაბამისად.

სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასება წარმოადგენს სტრატეგიული დაგეგმვისა და გადაწყვეტილების მიღების პროცესში გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული საკითხების ინტეგრირების საერთაშორისო დონეზე აღიარებულ ინსტრუმენტს. სგშ ხელს უწყობს მდგრადი განვითარების პრინციპების დამკვიდრებას და ამით წვლილი შეაქვს მწვანე ეკონომიკაზე გადასვლისკენ მიმართულ ძალისხმევაში. სგშ უნდა ჩატარდეს სტრატეგიული დოკუმენტის მომზადების პროცესში, რათა სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება დროულად იყოს შესწავლილი და გათვალისწინებული გადაწყვეტილების მიღების ადრეულ ეტაპზე. შედეგად, სგშ ზრდის დაგეგმვისა და გადაწყვეტილების მიღების პროცესის ხარისხსა და მათ შედეგებს. ის ხელს უწყობს სტრატეგიული გადაწყვეტილების მიღებასა და სტრატეგიული დოკუმენტების ეფექტიანად განხორციელებას, რადგან მათში - სგშ-ის სათანადოდ ჩატარების გზით - უკვე გათვალისწინებულია როგორც შესაძლო ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე, ისე დაინტერესებული მხარეების, მათ შორის გარემოსა და ადამიანის

¹ სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში შემუშავებულია „სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების შესახებ სახელმძღვანელო“-ს მიხედვით.

² სკოპინგის ანგარიში და სკოპინგის დასკვნა იხ. ბმულზე: <https://ei.gov.ge/ka/info/484e8af1-0fda-402c-a389-32e3100e81b2>

ჯანმრთელობის დაცვაზე პასუხისმგებელი სტრუქტურების, და საზოგადოების მოსაზრებები.

სგშ-ის სფეროში უფლებამოსილ ორგანოებს სახელმწიფოს მხრიდან წარმოადგენენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სისტემაში შემაჯავლი საჯარო სამართლის იურიდიული პირი „გარემოს ეროვნული სააგენტო“ (შემდგომში სააგენტო) და საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო (შემდგომში ჯანდაცვის სამინისტრო). სგშ-ის პროცესთან მიმართებაში სააგენტოს და ჯანდაცვის სამინისტროების უფლებამოსილებას თავიანთი კომპეტენციის ფარგლებში განეკუთვნება: სტრატეგიული დოკუმენტის სგშ-ისადმი დაქვემდებარების გადაწყვეტილება; სკოპინგის დოკუმენტების განხილვა და სკოპინგის დასკვნის გაცემა; ინფორმაციის საჯაროობის, გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და გადაწყვეტილებების ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა; სგშ-ის ანგარიშთან და სტრატეგიულ დოკუმენტთან დაკავშირებით რეკომენდაციების შემუშავება და გაცემა.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის შესაბამისად, სგშ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს:

- ინფორმაციას სტრატეგიული დოკუმენტის შინაარსის, ამოცანებისა და სხვა სტრატეგიულ დოკუმენტთან კავშირის შესახებ;
- იმ არეალში, რომელზედაც სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს, გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის არსებული მდგომარეობის ზოგად შეფასებას;
- გარემოსდაცვითი და ადამიანის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული მთავარი ასპექტების ზოგად ანალიზს იმ ტერიტორიისთვის, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას დაექვემდებაროს;
- ზოგად საპროგნოზო ინფორმაციას სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გარემოზე შესაძლო მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შესახებ;
- ინფორმაციას სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ;
- სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ზემოქმედების თავიდან აცილების, შემცირების ან შერბილების ღონისძიებების მოკლე აღწერას;
- განხილული ალტერნატივების დასაბუთებასთან დაკავშირებულ მოსაზრებებს;
- სგშ-ის ანგარიშის არატექნიკურ რეზიუმეს.

დამგეგმავი ორგანო სააგენტოსა და საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს მიმართავს განცხადებით და როგორც მატერიალური, ისე ელექტრონული ფორმით წარუდგენს სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიული დოკუმენტის პროექტს. სგშ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს მის მომზადებაში (შედგენაში) მონაწილე პირის (პირების) მიერ, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ (მისი არსებობის შემთხვევაში). სგშ-ის ანგარიში და მის მომზადებაში (შედგენაში) მონაწილე პირის (პირების) შესახებ ინფორმაცია საჯაროა. სააგენტო აღნიშნული განცხადების რეგისტრაციიდან 1 დღის ვადაში ამ განცხადებასა და თანდართულ დოკუმენტებს უგზავნის გარემოსდაცვით განათლებისა და ინფორმაციის ცენტრს (შემდგომში ცენტრი). ცენტრი გამოგზავნილი დოკუმენტების მიღებიდან 2 დღის ვადაში უზრუნველყოფს აღნიშნული დოკუმენტების გარემოსდაცვით საინფორმაციო პორტალზე განთავსებას. ამ განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში ჯანდაცვის სამინისტრო და დამგეგმავი ორგანო აღნიშნულ განცხადებასა და თანდართულ დოკუმენტებს თავიანთ ოფიციალურ ვებგვერდებზე განათავსებენ, ხოლო ცენტრი

უზრუნველყოფს აგრეთვე ამ განცხადების შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას. მოთხოვნის შემთხვევაში ცენტრი, ჯანდაცვის სამინისტრო და დამგეგმავი ორგანო უზრუნველყოფენ აღნიშნული დოკუმენტების ნაბეჭდი ეგზემპლარების ან ელექტრონული ვერსიების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 27-ე მუხლის პირველი ნაწილით გათვალისწინებული განცხადება უნდა შეიცავდეს აგრეთვე ინფორმაციას საჯარო განხილვის ჩატარების სავარაუდო დროის, ადგილისა და წესის შესახებ.

დამგეგმავი ორგანოს მიერ გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 27-ე მუხლის პირველი ნაწილის შესაბამისად წარდგენილი განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში, სგშ-ის ანგარიშისა და სტრატეგიული დოკუმენტის პროექტის განხილვის მიზნით სააგენტო კმნის საექსპერტო კომისიას ამ კოდექსის VI თავით დადგენილი წესით. საექსპერტო კომისია 40 დღის ვადაში სააგენტოს წარუდგენს საექსპერტო დასკვნას.

დამგეგმავი ორგანო გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 27-ე მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად, განსაზღვრულ ვადაში ატარებს სგშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვას სააგენტოსა და ჯანდაცვის სამინისტროს მონაწილეობით. საზოგადოებას უფლება აქვს, განცხადების ამ მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით განთავსებიდან 40 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით სააგენტოსა და ჯანდაცვის სამინისტროს წარუდგინოს მოსაზრებები და შენიშვნები სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიული დოკუმენტის პროექტთან დაკავშირებით. სააგენტო და ჯანდაცვის სამინისტრო იხილავენ საზოგადოების მიერ წარმოდგენილ მოსაზრებებსა და შენიშვნებს და შესაბამისი საფუძველის არსებობის შემთხვევაში ითვალისწინებენ მათ გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

დამგეგმავი ორგანო სგშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის ჩატარების ადგილის, დროისა და წესის შესახებ ინფორმაციას ავრცელებს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის IV თავით დადგენილი წესებისა და საშუალებების გამოყენებით, საჯარო განხილვის ჩატარებამდე არაუგვიანეს 30 დღისა.

დამგეგმავი ორგანო სგშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის ჩატარებიდან 5 დღის ვადაში უზრუნველყოფს სგშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის შედეგების შესახებ ოქმის შედგენას. ეს ოქმი დეტალურად უნდა ასახავდეს სგშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვაზე გამოთქმულ მოსაზრებებსა და შენიშვნებს. ამ ოქმს ხელს აწერს და მისი სისწორისთვის პასუხისმგებელია დამგეგმავი ორგანო. დამგეგმავი ორგანო სგშ-ის ანგარიშის საჯარო განხილვის შედეგების შესახებ ოქმს შედგენიდან 5 დღის ვადაში წარუდგენს სააგენტოსა და ჯანდაცვის სამინისტროს.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 27-ე მუხლის პირველი ნაწილით გათვალისწინებული განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 51-ე დღისა და არაუგვიანეს 55-ე დღისა სააგენტო და ჯანდაცვის სამინისტრო თავიანთი კომპეტენციის ფარგლებში გასცემენ შესაბამის რეკომენდაციებს სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიული დოკუმენტის პროექტთან დაკავშირებით. ამ რეკომენდაციების გაცემისას შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს სახელმძღვანელო დოკუმენტი „სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების შესახებ“. სააგენტო და ჯანდაცვის სამინისტრო აღნიშნულ რეკომენდაციებს გაცემიდან 3 დღის ვადაში უზავნიან დამგეგმავ ორგანოს.

სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიული დოკუმენტის პროექტთან დაკავშირებით გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 27-ე მუხლის მე-7 ნაწილის შესაბამისად გაცემულ

რეკომენდაციებს 1 დღის ვადაში უგზავნის ცენტრს. ცენტრი გამოგზავნილი დოკუმენტების მიღებიდან 4 დღის ვადაში უზრუნველყოფს გარემოსდაცვით საინფორმაციო პორტალზე მათ განთავსებას. აღნიშნულ რეკომენდაციებს გაცემიდან 5 დღის ვადაში საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო და დამგეგმავი ორგანო თავიანთ ოფიციალურ ვებგვერდებზე განათავსებენ, ხოლო ცენტრი უზრუნველყოფს აგრეთვე ამ რეკომენდაციების შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას. მოთხოვნის შემთხვევაში ცენტრი, ჯანდაცვის სამინისტრო და დამგეგმავი ორგანო უზრუნველყოფენ მათი ნაბეჭდი ეგზემპლარების ან ელექტრონული ვერსიების საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას.

თუ შესაბამისი რეკომენდაციების გაცემიდან 10 წლის ვადაში სტრატეგიული დოკუმენტი არ იქნება მიღებული/დამტკიცებული, დამგეგმავი ორგანო ვალდებულია ხელახლა განახორციელოს ამ თავით გათვალისწინებული პროცედურა.

ზოგადი ინფორმაცია სგშ-ის შესახებ

რა არის სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასება (სგშ)- მისი ამოცანები, სარგებელი და ხარჯები

სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასება (სგშ) წარმოადგენს სტრატეგიული დაგეგმვისა და გადაწყვეტილების მიღების პროცესში გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული საკითხების ინტეგრირების საერთაშორისო დონეზე აღიარებულ ინსტრუმენტს. სგშ ხელს უწყობს მდგრადი განვითარების პრინციპების დამკვიდრებას და ამით წვლილი შეაქვს მწვანე ეკონომიკაზე გადასვლისკენ მიმართულ ძალისხმევაში. სგშ უნდა ჩატარდეს სტრატეგიული დოკუმენტის მომზადების პროცესში, რათა სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება დროულად იყოს შესწავლილი და გათვალისწინებული გადაწყვეტილების მიღების ადრეულ ეტაპზე.

შედეგად, სგშ ზრდის დაგეგმვისა და გადაწყვეტილების მიღების პროცესის ხარისხსა და მათ შედეგებს. ის ხელს უწყობს სტრატეგიული გადაწყვეტილების მიღებასა და სტრატეგიული დოკუმენტების ეფექტიანად განხორციელებას, რადგან მათში - სგშ-ის სათანადოდ ჩატარების გზით - უკვე გათვალისწინებულია როგორც შესაძლო ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე, ისე დაინტერესებული მხარეების, მათ შორის გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვაზე პასუხისმგებელი სტრუქტურების, და საზოგადოების მოსაზრებები.

სგშ-ის სარგებლიანობა

სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების სათანადოდ განხორციელება - დაგეგმვისა და გადაწყვეტილებების მიღების პროცესებისთვის სარგებლის მომტანია.

კონკრეტულად:

- **გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის უფრო მაღალი დონე:** სგშ განსაზღვრავს თუ რა სავარაუდო მნიშვნელოვანი ზემოქმედება შეიძლება ჰქონდეს სტრატეგიულ დოკუმენტში შემოთავაზებულ ღონისძიებებს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ამასთან, ის დამგეგმავ ორგანოებს უარყოფითი ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებებისა და გადაწყვეტილების მიღების ადრეულ ეტაპზე განვითარების ალტერნატივების დაგეგმვის შესახებ წინადადებებს აწვდის.

- **მდგრადი ეკონომიკური განვითარებისა და მწვანე ეკონომიკის ხელშეწყობა:** სგშ-ის დახმარებით, შესაძლებელია მწვანე ეკონომიკის მიზნების მიღწევა, ვინაიდან მდგრად ალტერნატივებსა და ინოვაციებს ითვალისწინებს, ამავდროულად, ხელს უწყობს იმგვარი გზების მოძიებას, რომლებიც, ეკოსისტემური სერვისების გათვალისწინებით, ეკონომიკური განვითარებისთვის უფრო ხელსაყრელია.
- **გაუმჯობესებული დაგეგმვა, დამგეგმავი პირების წახალისების გზით, რათა რისკებისა და შესაძლებლობების სრული სპექტრი იყოს გათვალისწინებული განვითარების უფრო მდგრადი ფორმებისთვის:** სგშ-ის კარგად სტრუქტურირებული ჩარჩოს დანერგვა ეროვნულ დონეზე დაგეგმვას უფრო სისტემურს, ნაკლებად შემთხვევითს და, საბოლოოდ, უფრო ეფექტიანს ხდის.
- **უფრო ეფექტიანი გადაწყვეტილების მიღება:** სგშ-ის შედეგების გათვალისწინებით, სტრატეგიულ და საპროექტო დონეზე, გადაწყვეტილების მიღება, როგორც წესი, ნაკლებ საჩივრებსა და დებატებს იწვევს. გადაწყვეტილების მიღების ასეთი პროცესები დროს ზოგავს და, შესაბამისად, ხარჯთეფექტურია.
- **გაუმჯობესებული მმართველობა გეგმებისა და პროგრამების მომზადების პროცესში გამჭვირვალობის ხელშეწყობით:** სგშ კონსულტაციისა და კომუნიკაციის მკაფიო პროცედურებს უზრუნველყოფს, ცენტრალურ და ადგილობრივ დონეზე მთავარ დამგეგმავ ორგანოებს, ბიზნეს სექტორსა და სამოქალაქო საზოგადოებას (მათ შორის, სამოქალაქო საზოგადოების ორგანიზაციებს) შორის.
- **გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების გაუთვალისწინებლობით დაშვებული, ძვირადღირებული შეცდომების პრევენცია არამდგრადი განვითარების შესახებ ადრეული გაფრთხილებით:** სგშ ამცირებს ზიანის აღდგენისთვის საჭირო ძვირადღირებული ქმედებების, ან გამოსასწორებელი ღონისძიებების საჭიროებას, ობიექტების ადგილმონაცვლეობით, ან ხელახალი დაპროექტებით.
- **გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ინსტრუმენტის გაძლიერება საპროექტო, კონკრეტული საქმიანობის დონეზე:** სგშ-ის ეტაპზე შესაძლებელია, ყურადღება გამახვილდეს ისეთ მასშტაბურ და კუმულაციურ ზემოქმედებებზე, რომელთა გამოვლენაც საპროექტო, კონკრეტული საქმიანობის დონეზე რთულია. შესაბამისად, გარკვეული ასპექტების გადაჭრა უკვე სტრატეგიულ დონეზეა შესაძლებელი, რაც საპროექტო დონეზე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ინსტრუმენტის ეფექტურობას ზრდის.
- **ქვეყნის მასშტაბით სხვადასხვა სექტორს შორის დარგთაშორისი კონფლიქტების პრევენცია:** სგშ-ის პროცესი დაგეგმვის ყველაზე ადრეულ ეტაპზე ამოწმებს, თუ როგორ უკავშირდება კონკრეტული გეგმა ან პროგრამა სხვა გეგმებსა და პროგრამებს, ასევე, ახდენს ალტერნატივების შეთავაზებას, რომელთა მეშვეობით შეიძლება კონფლიქტების პრევენცია.
- **კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისა და შერბილების უზრუნველყოფა,** განვითარებაზე ორიენტირებულ დაგეგმვაში კლიმატის ცვლილების საკითხების გათვალისწინებით.
- **ეფექტური რეგიონული თანამშრომლობის ხელშეწყობა გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებით და ტრანსსასაზღვრო კონსულტაციების გამარტივება** ეროვნულ დონეზე შესაბამის ორგანოებსა და დაინტერესებულ საზოგადოებას შორის ისეთი გეგმის ან პროგრამის შესახებ, რომელმაც შეიძლება ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება გამოიწვიოს მეზობელი სახელმწიფოს გარემოზე (მაგ., მომიჯნავე დაცული ტერიტორიები, სამდინარო გზები, სატრანსპორტო კავშირები ან/და ტრანსსასაზღვრო დაბინძურება).

სგშ-ს ეფექტიანი სისტემა ქვეყნისთვის ნიშნავს უფრო ძლიერ გარემოსდაცვით და ჯანმრთელობის დაცვის პოლიტიკასა და შემცირებულ ხარჯებს ჯანდაცვისა და სოციალურ სფეროში. ხანგრძლივ პერიოდში, სგშ-ს სრულყოფილი პრაქტიკა მნიშვნელოვან ფინანსურ სარგებელს იძლევა - მისი საშუალებით შესაძლებელია იმ ბუნებრივი რესურსების დაცვა დეგრადაციისგან, რომლებიც მნიშვნელოვანია წამყვანი ეკონომიკური დარგებისათვის (მაგ. სგშ-ს საშუალებით შესაძლებელია სოფლის მეურნეობისათვის საჭირო წყლის რესურსების არარაციონალური გამოყენების არიდება).

სგშ-თან დაკავშირებული ხარჯები

სგშ-ის სათანადოდ განხორციელებისთვის საჭიროა გარკვეული კვლევები, კონსულტაციების გამართვა, სკოპინგისა და სგშ-ის ანგარიშების მომზადება. აქედან გამომდინარე, კონკრეტული სტრატეგიული დოკუმენტის სგშ-ის განხორციელებისთვის ფინანსური რესურსები აუცილებელია.

სგშ-ის ფინანსური ხარჯები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული შესაბამისი სტრატეგიული დოკუმენტის შინაარსზე, ხარისხსა და დეტალებზე, შეფასებული ალტერნატივების რაოდენობაზე, საზოგადოების ჩართულობის ფარგლებზე, კონსულტაციების პროცესის მასშტაბზე და სხვა.

1.3 ინფორმაცია დამგეგმავი ორგანოს შესახებ

დამგეგმავი ორგანო	
დასახელება	თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტი
მისამართი	ქ. თბილისი, სანაპიროს ქუჩა #2
ტელეფონი	+(995 32) 299 11 11; +(995 32) 299 11 05
ელექტრონული ფოსტა	ministry@moesd.gov.ge
ვებგვერდი	http://www.economy.ge
წარმომადგენელი პირი	ნათია ებრალიძე
წარმომადგენელი პირის მობ.	599133118
წარმომადგენელი პირის ელ-ფოსტა	Natia.ebralidze@tetriskaro.gov.ge
დასახელება	თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერია
მისამართი	ქალაქი თეთრიწყარო, თამარ მეფის ქ.№34
ტელეფონი	(0359) 22 23 38 551 24 52 94
ელექტრონული ფოსტა	meria@tetriskaro.gov.ge
ვებგვერდი	https://tetriskaro.gov.ge/
გადაწყვეტილების მიმღები ორგანო	
დასახელება	თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის საკრებულო
მისამართი	ქალაქი თეთრიწყარო, თამარ მეფის ქ.№34
ელექტრონული ფოსტა	sakrebulo@tetriskaro.gov.ge
ტელეფონი	(0359) 22 22 12
ვებგვერდი	https://tetriskaro.gov.ge/
განაშენიანების გეგმის და სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების შემსრულებელი საკონსულტაციო ორგანიზაცია	
დასახელება	შპს „ემ ბი ვორქშოპი“
მისამართი	თბილისი, ზ. საკანდელიძის ქ. 18
ტელეფონი	598675222
ელექტრონული ფოსტა	m.baliashvili@gmail.com
ვებგვერდი	-----
წარმომადგენელი პირი	მიხეილ ბალიაშვილი
წარმომადგენელი პირის მობ.	598675222
წარმომადგენელი პირის ელ-ფოსტა	m.baliashvili@gmail.com

2 ინფორმაცია სტრატეგიული დოკუმენტის შესახებ

განაშენიანების გეგმის დოკუმენტის დამუშავების მიზანია სოფელ ორბეთში და მის მიმდებარედ არსებულ უშენ ტერიტორიებზე, განაშენიანების შესაბამისი პარამეტრების დადგენა, მიწის ნაკვეთების მიმართ გაზრდილი მოთხოვნის ფონზე.

ამ მიზნის მისაღწევად ძირითადი ამოცანებია:

- უკვე მკვეთრად გამოხატული ინტერესი ტერიტორიებისათვის და მიწის ნაკვეთების მესაკუთრეებისათვის განვითარების შესაძლებლობის მინიჭება ჯანსაღი საცხოვრებელი და სარეკრეაციო გარემოს უზრუნველყოფით.
- სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის, შესაბამისი რესურსის დატოვება და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის წახალისებისათვის შესაბამისი მექანიზმების დადგენა.
- ბუნებრივი ლანდშაფტის დაცვა, განვითარება და გამწვანებული ტერიტორიების შემოტანა ახალ დასახლებებში.
- საჭირო სოციალური ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის შესაბამისი ხელშემწყობი გარემოებების შექმნა.

2.1 მეთოდოლოგია

სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმა შემუშავებულია საველე გასვლების, მოპოვებული ემპირიული თუ ოფიციალური ინფორმაციის ანალიზის საფუძველზე. აღსანიშნია, რომ ინფორმაციათა მოგროვების ეტაპზე, სამუშაო ჯგუფმა გამოითხოვა ყველა რელევანტური ინფორმაცია ოფიციალური უწყებებიდან. ზოგადად, სოფელ ორბეთზე საჯარო ინფორმაციის სიმწირის გამო, მონაცემთა უმრავლესობა საველე გასვლებისა და ემპირიული ინფორმაციით შეგროვდა, ხოლო ოფიციალური უწყებებიდან ისინი შემღებობისდაგვარად დაკორექტირდა ან დაზუსტდა და სამომავლო დაგეგმარებისთვის გაიცა ზოგადი რეკომენდაციები.

კონცეფცია საფუძვლად ეყრდნობა სოფელ ორბეთის სააგარაკე ტიპის დასახლებად ჩამოყალიბების მიმართულებას, რომელიც ბოლო პერიოდში, თბილისთან სიახლოვის გამო, კიდევ უფრო აქტუალური გახდა. აღსანიშნავია, რომ უშუალოდ გეგმარებითი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში რაიმე განსაკუთრებული ან თუნდაც განსხვავებული საჭიროებების მოცემულობები თითქმის მინიმალური იყო ისეთ საკითხებთან მიმართებაში, როგორებიცაა სოციალური ინფრასტრუქტურა, ტურიზმი, ადგილობრივი წარმოება და ბიზნესი და ა.შ.

2.2 გეგმარებითი არეალის განვითარების ხედვა

ამჟამინდელი მდგომარეობით სოფელ ორბეთის განაშენიანება ძირითადად ჩამოყალიბებულია ცენტრალურ ნაწილში, თბილისი-ნინოწმინდის გზის გასწვრივ, რაც დამახასიათებელია სასოფლო დასახლებების ფორმირებისთვის. სხვა მსგავსი ტიპის დასახლებისგან განსხვავებით და მცირე რაოდენობის მაცხოვრებლების ფონზე, იგი აღნიშნული გზის მონაკვეთის მხოლოდ 1.5 კმ-ს ფარავს. განსახლების სტრუქტურის ფორმირება შეინიშნება სუსტად თბილისი-ნინოწმინდის მაგისტრალური გზის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებითაც, თუმცა ძალიან სუსტად, ამლევის მიმართულებით არსებული გზის გასწვრივ, რომელიც ამლევის გავლით იკვეთება ფარცხისი-მანგლისის მაგისტრალურ გზასთან. ამ ტერიტორიების მიღმა ორბეთის ნაშენი გარემო ძალიან მეჩხერადაა წარმოდგენილი, ხოლო დაახლოებით 700მ-იან რადიუსზე მოშორებით კი თითქმის უშენია.

ცენტრალური ნაწილის ტიპისგან განსხვავებით, მასთან ახლოს არსებულ უშენ ტერიტორიებზე, საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს მიწის საკუთრების საკითხებთან დაკავშირებული ცვლილებები. იქიდან გამომდინარე, რომ ორბეთის აგარაკად ჩამოყალიბების ინტერესები იზრდება, შესაძრწევი ხდება უშენ ტერიტორიებზე მიწის ნაკვეთების შექმნის, დაყოფის და პოტენციური გდგ-ს შემუშავების არეალები. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია წინასწარ განისაზღვროს სამომავლოდ, მათი ტერიტორიული და სამშენებლო რესურსის ათვისების საფუძველი და საზღვრები, რის მიღმაც უშენი ტერიტორიების ხელუხლებლობას განსაზღვრავს საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი უშენ ტერიტორიებთან მიმართებაში.

ამჟამინდელი მდგომარეობით არსებული უშენი ტერიტორიების გარდაქმნა სამშენებლო განვითარების მიზნით, მიმდინარე ცვლილებების ფონზე საკმაოდ ბუნებრივი პროცესია. ძირითადად ხაზგასასმელია ის სირთულე, რომელიც უკავშირდება ზღვარის არსებობას ნაშენი და უშენი არეალების მოცემულობებს შორის, თუ სად უნდა გავიდეს ე.წ. ნაშენი გარემოს კონტური სამომავლოდაც და რის მიღმა უნდა დაწესდეს უშენი გარემოს რეჟიმი. განაშენიანების ჩამოყალიბების სამომავლო ანალიტიკისა და შემდგომში გადაწყვეტილებების მიღების საფუძველისთვის, აუცილებელია მათი კატეგორიზაცია, საერთო რელევანტური მახასიათებლებისა და ნიშნების მქონე ტერიტორიების გამოჯვნა და ინდივიდუალური განხილვა. ამისათვის აუცილებლად გასათვალისწინებელი პირობებია:

1. სიახლოვე ცენტრთან ან განაშენიანებულ არეალთან;
2. ნაკვეთების განლაგება, ერთგვაროვნება და სტრუქტურა;
3. ტერიტორიების საკუთრებისა და გამოყენების ტიპები;
4. სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა;
5. ბუნებრივ-ლანდშაფტური ტერიტორიები და მათ საზღვრები;

უპირველეს ყოვლისა, სამომავლო სამშენებლო დაინტერესება დიდია იმ არეალების მიმართ რომლებიც ან უშუალოდ ესაზღვრებიან ცენტრალურ ნაწილს, ან მის საზღვრებში არიან მოქცეულები და განაშენიანების ზრდის ყველაზე ბუნებრივ და ლოგიკურ ნაბიჯებს სწორედ ეს პროცესები ასახავენ. შესაბამისად, ძირითადი განსაზღვრი ფაქტორები ამ პუნქტთან მიმართებაში იქნება ნაშენი გარემოს ერთგვაროვნების შენარჩუნება და შესაძლებლობის შემთხვევაში მცირედი წახალისებაც.

მიწის ნაკვეთებთან დაკავშირებული საკითხები უმეტესწილად გასათვალისწინებელია ცენტრალურ ნაწილთან მიმდებარე და მის მიღმა არსებული ტერიტორიების მიმართ. მიწის კადასტრის ანალიზის საფუძველზე, რეალურად ირკვევა ის შემთხვევები, სადაც არსებობს გარკვეული სამშენებლო ინტერესები უშენი ტერიტორიების მიმართ, რაც გულისხმობს ერთგვაროვნად ფორმირებულ და სტრუქტურით ნაკვეთების ერთობლიობას ან ჯგუფებს. აღნიშნულ ერთეულებში, გასათვალისწინებელია მათი **გამოყენების და საკუთრების ტიპებიც**, რათა ერთგვაროვანი გამოყენებისა და ათვისების ლოგიკა კორელაციაში იყოს სამშენებლოდ განსაზღვრულ საბალანსო ერთეულების საზღვრების მოხაზვის პრინციპებთან.

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის თვალსაზრისით, შედარებით მნიშვნელოვანია ის მონაკვეთები, რომლებსაც გააჩნიათ მუდმივი კავშირის არსებობის რესურსი და დამატებითი ინფრასტრუქტურის აუცილებლობას არ მოითხოვენ. ამ მიმართულებით, ძირითადი ნაწილები მოიცავს ცენტრალური და ჩამოყალიბებული მაგისტრალური

(დასახლებათშორისი) მონაკვეთების გასწვრივ არსებულ ტერიტორიებს. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია ის არეალებიც, რომლებიც მიწის კადასტრის ანალიზის საფუძველზე შესაძლოა განისაზღვროს პოტენციურ განვითარების არეალებად, დამატებით სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის აუცილებლობის თვალსაზრისითაც.

საბოლოოდ, რეჟიმების დადგენის აუცილებელ კომპონენტად მოიაზრება **ბუნებრივ-ლანდშაფტური ტერიტორიების არეალები და მათი საზღვრები**, რათა პირველ რიგში, სწორედ ამ ტერიტორიების მიმართ მოხდეს რეჟიმების სწორება და პრიორიტეტი იყოს მათი ხელშეუხებლობა.

2.3 სამშენებლო და არასამშენებლო ტერიტორიები

სამშენებლო ტერიტორიების კლასტერები, გამომდინარე მათი ჯგუფური ხასიათიდან, დაიყო 4 ტიპად და შესაბამისად დადგინდა მათ მიმართ სხვადასხვა მიდგომები:

- უშენი ტერიტორია, სადაც მიწის ნაკვეთები დაყოფილია უსისტემოდ, ან საერთოდ არ არის დაყოფილი. განაშენიანება ნებადართულია მხოლოდ გდგ-ს საფუძველზე.
- უშენი ტერიტორია, რომელიც დაყოფილია გარკვეული გეგმის საფუძველზე. გათვალისწინებულია გზები, თუმცა ხშირ შემთხვევაში გზის სიგანე არ აკმაყოფილებს კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებს. გასათვალისწინებელია სარეკრეაციო და გამწვანებული ტერიტორიები, გასაგანიერებელია გზები, ჩიხების ბოლოში გასათვალისწინებელია მოსატრიალებელი, გასათვალისწინებელია საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორიები. განაშენიანება ნებადართულია როგორც გდგ-თი, ასევე მოწესრიგების სქემით რომლის საფუძველზეც გაიცემა მიწის ნაკვეთის სამშენებლოდ გამოყენების პირობები.
- უშენი ტერიტორია, რომელიც განთავსებულია არსებული ქუჩათა ქსელის ან გზების გასწვრივ, პირველ ზოლში. განაშენიანება ნებადართულია როგორც გდგ-თი, ასევე მოწესრიგების სქემით რომლის საფუძველზეც გაიცემა მიწის ნაკვეთის სამშენებლოდ გამოყენების პირობები. ასევე შესაძლებელია ტერიტორიის განვითარება მხოლოდ მიწის ნაკვეთის სამშენებლოდ გამოყენების პირობებით იმ შემთხვევაში, თუ გათვალისწინებული იქნება კანონმდებლობით დადგენილი სიგანის სამანქანო მისასვლელი სიღრმეში მდებარე მიწის ნაკვეთებთან (სერვიტუტის ან დაურეგისტრირებელი ტერიტორიის ხარჯზე).
- ნაშენი ტერიტორია სოფლის ცენტრალურ ნაწილში. განაშენიანება ნებადართულია მიწის ნაკვეთის სამშენებლოდ გამოყენების პირობებით.

სურათზე 3-1 მოცემულია სამშენებლო და არასამშენებლო ტერიტორიების ზონირების რუკა.

2.3.1 სამშენებლო ზონები

საპროექტო ტერიტორიაზე სამშენებლო ზონები დადგინდა შემდეგი პრინციპით:

სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1)

სოფლის ცენტრალურ ნაშენ ტერიტორიას, სადაც მდებარეობს ისტორიული განაშენიანება, მიენიჭა სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1).

ცენტრის ზონა (შზ-2)

თბილისი-მაგლისის და ორბეთი-თეთრიწყაროს გზების კვეთაზე მდებარე ტერიტორიას, სადაც უკვე არსებობს საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების კონცენტრაცია (სკოლა, საბავშვო ბაღი, სავარჯიშო დარბაზი, მარკეტი, ადმინისტრაციული შენობა), დადგინდა ცენტრის ზონა (შზ-2), ისევე როგორც არსებული ეკლესიის ტერიტორიას. ცენტრის ზონა მიენიჭა ასევე ორ მიწის ნაკვეთს, რომლებიც განთავსებულია საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით, თბილისი-მანგლისი საავტომობილო გზის გასწვრივ სექტორები 5 და 6 ის აღმოსავლეთით, სადაც შესაძლებელია სხვადასხვა სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტების განთავსება.

სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1)

იმ ტერიტორიებს სადაც გამოხატულია სააგარაკე სახლებისათვის ტერიტორიის განვითარების ინტერესი და უკვე დაყოფილ-გასხვისებულია მიწის ნაკვეთები, მიენიჭა სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1).

საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4)

იმ ტერიტორიებს სადაც გამოხატულია განვითარების კერძო ინტერესი მაგრამ ჯერ არ მომხდარა მათი მცირე ზომის ნაკვეთებად დაყოფა, მიენიჭა საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4).

საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა -2 (შზ-6)

იმ ტერიტორიებს რომლებიც დღეის მდგომარეობით წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიებს, თუმცა მათი ადგილმდებარეობიდან და არსებულ გზებთან მოსახერხებელი კავშირიდან გამომდინარე იქნება მოთხოვნა მათი საკურორტო-სარეკრეაციო ფუნქციით განვითარებისა, მიენიჭა საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა-2 (შზ-6), შემცირებული ქალაქმშენებლობითი პარამეტრებით, რათა მოხდეს როგორც საკურორტო-სარეკრეაციო ფუნქციების განვითარების, ასევე სასოფლო-სამეურნეო ფუნქციის შენარჩუნების ხელშეწყობა.

2.3.2 არასამშენებლო ტერიტორიები

2.3.2.1 სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები

მსოფლიოში მიმდინარე კლიმატური ცვლილებების ფონზე, მნიშვნელოვნად იზრდება ინტერესი სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების ზღვის დონიდან უფრო მაღალ ტერიტორიებზე განვითარებაზე, რაც ხელს უწყობს მოსალოდნელი გვაღვების თავიდან არიდებას. შესაბამისად, მომავალში მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე მოთხოვნის გაზრდა. აქედან გამომდინარე, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, რომლებზეც არ გამოიხატება განაშენიანების მნიშვნელოვანი ინტერესი მიენიჭა სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორია.

ასევე მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოში მსხვილი სასოფლო სამეურნეო მეწარმეობისათვის მინიმალურ ფართობად ითვლება 10 ჰა ტერიტორია. აღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები დაჯგუფდა ოთხ ძირითად ჯგუფად:

1. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი ნაკლებია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 10%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლების მშენებლობა.
2. კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი ნაკლებია 2 ჰექტარზე და მდებარეობს ზელოკალური სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გასწვრივ. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 50%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლების მშენებლობა.
3. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 3%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებლის მშენებლობა.
4. ძირითადად სახელმწიფო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ფუნქციური ზონის ცვლილება დაუშვებელია.

გამონაკლისს წარმოადგენს სექტორი 18-19, რომლებიც წარმოადგენენ მსხვილ სახელმწიფო მიწის ნაკვეთებს და რომელთა გამოყენება მნიშვნელოვანია საინვესტიციო კუთხით ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის.

2.3.2.2 სატყეო ტერიტორიები

წარმოდგენილი საპროექტი არეალის მთლიანი ფართობიდან „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს №299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით, 13897815 კვ.მ (1389,1 ჰა) წარმოადგენს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ სახელმწიფო ტყეს. კერძოდ, წალკა-თეთრიწყაროს სატყეო უბნის ორბეთის სატყეოში, კვარტალი: NN 35; 44; 45; 46; 53; 54; 55; 56; 66; 67; 68; 75; 78; 87.

სატყეო ტერიტორიები ძირითადად დარჩა უცვლელად. ცვლილება შეეხო მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც მდებარეობს სხვადასხვა კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებთან მისასვლელი გზის მოწყობისათვის საჭირო ტერიტორიებზე.

2.3.2.3 გამწვანებული ტერიტორია

განაშენიანების გეგმის მიხედვით, გამწვანებული ტერიტორია გავრცელდა შემდეგ არეალებზე:

- არსებულ სასაფლაოსა და მისი შეზღუდვის არეალზე;
- სოფლის არსებულ სპორტულ მოედანზე და მის მიმდებარე გამწვანებულ სივრცეზე;

- სოფლის შესასვლელში გზის მარცხნივ მდებარე ტერიტორიაზე რომელიც ემიჯნება ტყეს;
- სექტორ №3 ში კერძო ნაკვეთებსა და საავტომობილო გზას შორის მდებარე დაურეგისტრირებელ ტერიტორიაზე.
- ტერიტორიის ჩრდილოეთით მდებარე ვიწრო ზოლზე სამშენებლო ნაკვეთებსა და მთავარ გზას შორის.

გარდა აღნიშნულისა, თითოეულ გდგ სექტორის არეალში გაჩნდება გამწვანებული ტერიტორიები 10% დან 20% მდე გდგ-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

გამომდინარე იქიდან, რომ გდგ არეალები შეიძლება წარმოადგენდნენ ერთმანეთისგან განსხვავებულ ტერიტორიებს, დადგინდა სამი განსხვავებული პარამეტრი გამწვანებისათვის:

- გდგ არეალის 20% - იმ შემთხვევაში, თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 25% ზე ნაკლებ ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე;
- გდგ არეალის 15% - იმ შემთხვევაში, თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 25% დან 50% მდე ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე;
- გდგ არეალის 10% - იმ შემთხვევაში, თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 50% ზე მეტ ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე.

საჯარო გამწვანებული სივრცისათვის გამოყოფილი ტერიტორია შეიძლება იყოს, საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 „ტერიტორიების გამოყენების და განაშენიანების რეგულირების ძირითადი დებულებების შესახებ“, თავი III. განაშენიანებისგან თავისუფალი (არასამშენებლო) ტერიტორიები:

- გამწვანებული ტერიტორია;

ასევე შეიძლება იყოს თავი II. სამშენებლო ტერიტორია:

- ცენტრის ზონა (შზ-2);
- საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4);

სამშენებლო ტერიტორიის გამოყენება საჯარო გამწვანებისათვის შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ ტერიტორიაზე განთავსებული შენობა იქნება საჯარო ფუნქციის და მისი ტერიტორია იქნება შემოუღობავი და ხელმისაწვდომი სამეზობლოსთვის და ვიზიტორებისათვის. ამავდროულად დასაშვებია სრული გდგ არეალის შემოღობვა.

სამშენებლო ტერიტორიის საჯარო გამწვანებად გამოყენების შემთხვევაში გამწვანებული ტერიტორიის ფართობი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კვ კოეფიციენტის ხარჯზე.

2.3.2.4 ლანდშაფტური ტერიტორია

ლანდშაფტური ტერიტორია მიენიჭა დაურეგისტრირებელ ან სახელმწიფო საკუთრებაში მყოფ ისეთ მიწის ნაკვეთებს (ასევე რამოდენიმე კერძო მიწის ნაკვეთს), რომლებიც მდებარეობენ სატყეო ტერიტორიებს შორის და წარმოადგენენ ტყეს ან ტყით შემოსაზრულ გამწვანებულ არეალს, რომლებსაც ხშირ შემთხვევაში არ გააჩნიათ საავტომობილო მისასვლელი.

2.3.2.5 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა არსებული გზების გაწვრივ რეგისტრირებულ ნაკვეთებამდე ტერიტორიებს, არსებული გზებიდან მოშორებით მყოფ ცალკეულ მიწის ნაკვეთებამდე მისასვლელ არეალებს. ასევე გდგ სექტორების შიგნით მდებარე გამოკვეთილ სატრანსპორტო გზებს, რომელთა ადგილდებარეობის შეცვლა

შესაძლებელია გდგ-ს საფუძველზე, იმ პირობით, რომ არ იქნება გაუარსებული მიმდებარე ტერიტორიებთან საავტომობილო წვდომა.

2.3.2.6 საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია

განაშენიანების გეგმის მიხედვით საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა მხოლოდ სოფლის ჩრდილოეთით მდებარე წყალმომარაგების რეზერვუარის ტერიტორიას, თუმცა განაშენიანების დეტალური გეგმებით გაჩნდება აღნიშნული ტერიტორიები თითოეული გდგ არეალისათვის.

2.4 სოციალური ინფრასტრუქტურა

2.4.1 საჯარო სკოლა

კვლევის ეტაპზე დადგინდა, რომ არსებული საჯარო სკოლა, რომელიც გათვლილია 250 მოსწავლეზე, დატვირთულია მხოლოდ 10% ით და დღეისათვის ემსახურება 27-28 მოსწავლეს. ამავდროულად აღსანიშნავია მოსწავლეების კლების სტატისტიკა. 2021 წლიდან, როცა სკოლაში სწავლობდა 60 მოსწავლე, მოსწავლეების რაოდენობა განახევრდა.

შესაბამისად, გამომდინარე იქიდან, რომ განაშენიანების გეგმა არ გულისხმობს სასოფლო-სამოსახლო ზონების გაზრდას და გულისხმობს ტერიტორიების განვითარებას სააგარაკე და საკურორტო-სარეკრეაციო ფუნქციებით, არ არის ახალი სკოლისათვის ტერიტორიის გამოყოფის საჭიროება.

აღნიშნული მიდგომა შესაძლოა გადაიხედოს 5-10 წლის შემდეგ, თუ გარკვეული სააგარაკე ტერიტორიების დიდი ნაწილზე დასახლება მუდმივი მოსახლეობა, რისი პროგნოზირებაც ამ ეტაპზე შეუძლებელია.

2.4.2 საბავშვო ბაღი

2025 წლის მონაცემებით სოფელ ორბეთში, 75 აღსაზრდელზე გათვლილი, ახალი თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი საბავშვო ბაღი შენდება. შენობაში მოეწყობა სკოლამდელი განათლების მისაღებად აუცილებელი ყველა საჭირო ინფრასტრუქტურა. სასწავლო ოთახების გარდა, მოეწყობა საძინებლები, ადმინისტრაციული და სამზარეულოს ოთახები, შიდა და გარე სათამაშო სივრცეები და რეკრეაციული ზონა. აღნიშნული ობიექტი აკმაყოფილებს როგორც სოფლის დღევანდელ ასევე სამომავლო საჭიროებებს.

2.4.3 კომერციული და ადმინისტრაციული დანიშნულების ობიექტები

კომერციული და ადმინისტრაციული დანიშნულების ობიექტებისათვის გამოყოფილია თბილისი-მაგლისის და ორბეთი-თეთრიწყაროს გზების კვეთაზე მდებარე ტერიტორია, სადაც უკვე არსებობს შესაბამისი აქტივობები.

გარდა ამისა თითოეული გდგ არეალისათვის დადგენილია მითხოვნები კომერციული და საზოგადოებრივი ობიექტების გათვალისწინებისათვის, რის ხარჯზეც შემცირდება ყოველდღიური საავტომობილო მოძრაობა სააგარაკე ტერიტორიებსა და სოფლის ცენტრს შორის. გდგ არეალებში საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების მინიმალური მოთხოვნები დადგინდა ამ ობიექტების მუშაობის რენტაბელობიდან გამომდინარე, რაც დაეყრდნო საერთაშორისო პრაქტიკას და დაგინდა აღნიშნული ობიექტის საჭიროება იმ გდგ არეალებისათვის სადაც საცხოვრებელი სახლების მინიმალური რაოდენობა შეადგენს 30-ს.

ასევე დადგინდა მინიმალური ფართობი საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობისათვის: 2 კვ/მ ყოველ საცხოვრებელ სახლზე.

2.5 განაშენიანების პარამეტრები და სიმჭიდროვე

ქვემოთ მოყვანილი პარამეტრების დადგენისას, მთავარი მიზანი იყო რურალური განაშენიანებისათვის შესაბამისი მასშტაბის უზრუნველყოფა დაბალ სართულიანი განაშენიანებისა და საკმარისი გამწვანებული სივრცეების მიღებისათვის.

2.5.1 განაშენიანების მაქსიმალური სიმაღლე

განაშენიანების გეგმით დადგინდა განაშენიანების მაქსიმალური სიმაღლეები როგორც არსებული განაშენიანების კვლევის საფუძველზე, ასევე სამომავლო მოთხოვნების გათვალისწინებით.

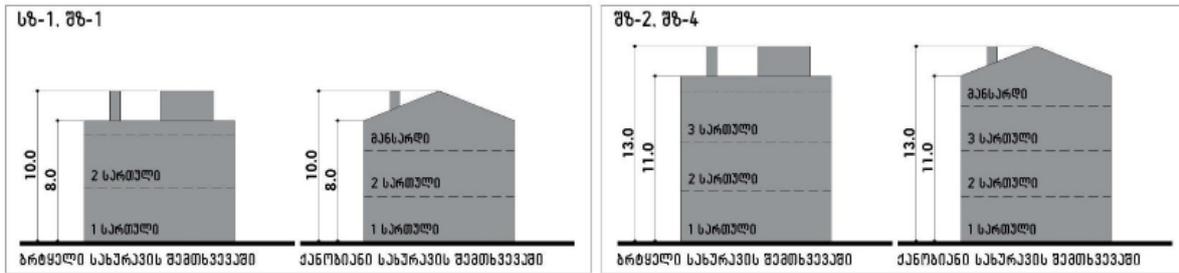
სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1) ში, მაქსიმალურ სართულიანობად დადგინდა 2 მიწისზედა სართული მანსარდით. ფასადის საანგარიშო ზედაპირის მაქსიმალური სიმაღლე 8მ, ხოლო სიმაღლე კეხში 10მ.

სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1) ში, მაქსიმალურ სართულიანობად დადგინდა 2 მიწისზედა სართული მანსარდით. ფასადის საანგარიშო ზედაპირის მაქსიმალური სიმაღლე 8მ, ხოლო სიმაღლე კეხში 10მ.

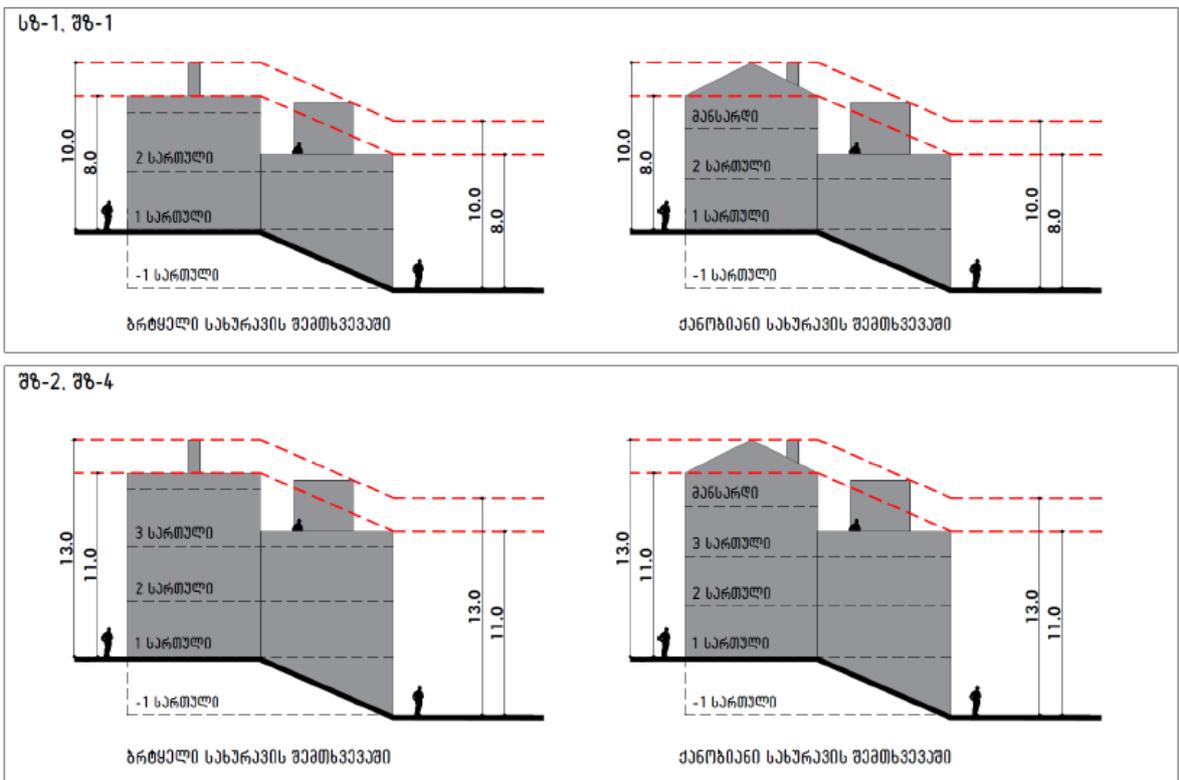
ცენტრის ზონა (შზ-2) ში, მაქსიმალურ სართულიანობად დადგინდა 3 მიწისზედა სართული მანსარდით. ფასადის საანგარიშო ზედაპირის მაქსიმალური სიმაღლე 11მ, ხოლო სიმაღლე კეხში 13მ.

საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4) ში, მაქსიმალურ სართულიანობად დადგინდა 3 მიწისზედა სართული მანსარდით. ფასადის საანგარიშო ზედაპირის მაქსიმალური სიმაღლე 11მ, ხოლო სიმაღლე კეხში 13მ.

შენობა-ნაგებობების ფასადის საანგარიშო ზედაპირის მაქსიმალურ სიმაღლეში არ შედის: სახურავზე ასასვლელი კიბის უჯრედი, საჩრდილობელი, საკვამური მილი და სხვა მცირე არქიტექტურული დეტალები, რომელთა სიმაღლეც არ უნდა ასცდეს კეხისათვის დადგენილ მაქსიმალურ სიმაღლეს.



ქანობიანი რელიეფის შემთხვევაში, უნდა მოხდეს საპროექტო რელიეფის ვერტიკალური პროექცია დადგენილი სიმაღლეებით, და საპროექტო შენობა-ნაგებობა, არც ერთ წერტილში არ უნდა ცდებოდეს დადგენილ სიმაღლეებს.



2.5.2 განაშენიანების კოეფიციენტი კ1

განაშენიანების გეგმით დადგენილი კ1 კოეფიციენტები თითოეული ფუნქციური ქვეზონისათვის სრულ შესაბამისობაშია საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 თან და გადამეტება არ არის დაშვებული არც გდგ ს საფუძველზე.

2.5.3 განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი კ2

განაშენიანების გეგმით დადგენილი კ2 კოეფიციენტები სზ-1 ის და შზ-1 ის შემთხვევაში ასევე სრულ შესაბამისობაშია საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 თან და გადამეტება არ არის დაშვებული არც გდგ ს საფუძველზე.

შზ-2 ის შემთხვევაში კ2 კოეფიციენტი შემცირებულია 1.4 მდე (ნაცვლად 3.5 ისა) გამომდინარე 2 სართულიანი სიმაღლის შეზღუდვიდან.

შზ-4 ის შემთხვევაში დადგენილია კ2 კოეფიციენტი 0.6 სამ სართულიანი სიმაღლის შეზღუდვიდან გამომდინარე.

** დადგენილი კ2 კოეფიციენტების გადამეტება დაუშვებელია განაშენიანების დეტალური გეგმებით.*

2.5.4 გამწვანების კოეფიციენტი კ3

განაშენიანების გეგმით დადგენილი კ3 კოეფიციენტები თითოეული ფუნქციური ქვეზონისათვის სრულ შესაბამისობაშია საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 თან და შემცირება არ არის დაშვებული არც გდგ ს საფუძველზე.

2.5.5 განაშენიანების სიმჭიდროვე

აღნიშნული პარამეტრის დადგენის მიზანია თავიდან იქნას არიდებული მცირე ზომის მიწის ნაკვეთების დაყოფიდან გამომდინარე სამომავლო მოსახლეობის რაოდენობის გაზრდა და შესაბამისად როგორც სატრანსპორტო ქსელის გადატვირთვა ასევე სოციალური ინფრასტრუქტურის საჭიროების გაზრდა.

შესაბამისად ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლების სიმჭიდროვედ დადგინდა 10 სახლი ჰექტარზე. აღნიშნული პარამეტრი გულისხმობს სრული გდგ არეალის ფართობს, გზების, გამწვანების და სხვა სივრცეების ჩათვლით.

აღნიშნული პარამეტრები არ ვრცელდება 2025 წლის 28 მარტამდე (თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის საკრებულოს განკარგულება №14-ით დამტკიცებული, სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის კონცეფციის დამტკიცებამდე) დაყოფილი მიწის ნაკვეთებზე იმ შემთხვევაში თუ მოთხოვნილი პარამეტრები გადაჭარბებულია არსებული მდგომარეობით.

განაშენიანების გეგმით ასევე დადგენილია მიწის ნაკვეთების მინიმალური ფართობები, 300 კვ.მ სზ-1 ისათვის და 500 კვ.მ სზ-4 ისათვის. დადგენილი სიმჭიდროვის პარამეტრი (10 სახლი ჰექტარზე) გამორიცხავს სრული ტერიტორიის მცირე ზომის ნაკვეთებად დაყოფის შესაძლებლობას, თუმცა იძლევა იმის საშუალებას, რომ ტერიტორიაზე არსებობდეს მცირე ზომის ნაკვეთებიც, მომხმარებლის მრავალაფეროვნებისათვის.

2.6 დაურეგისტრირებული ტერიტორიები

ტერიტორიაზე ბევრია დაურეგისტრირებული არეალები რეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთებსა და სატყეო ტერიტორიებს შორის, რომელთა დანიშნულება ზოგ შემთხვევაში წარმოადგენს საავტომობილო გზისთვის დატოვებულ არეალს, ხოლო ზოგ შემთხვევაში უბრალოდ უფუნქციო ტერიტორიებია.

გდგ-ს დამუშავების დროს ამგვარი ტერიტორიების რესურსი შეიძლება გამოყენებულ იქნას სატრანსპორტო და საინჟინრო ინფრასტრუქტურისათვის ან გამწვანებისათვის, იმგვარად რომ გდგ-ს არეალში ამის ხარჯზე არ გაიზარდოს რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთების ფართობი.

საჭიროების შემთხვევაში, მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით, შესაძლებელია ზემოთ ხსენებული ტერიტორიების ადგილმონაცვლეობა სატრანსპორტო ან საინჟინრო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების მიზნით.

2.7 საინჟინრო ინფრასტრუქტურა

განაშენიანების გეგმის ფარგლებში, საპროექტო ტერიტორიის ზომიდან გამომდინარე ძირითადად გამოყენებულია სტანდარტული და აპრობირებული საინჟინრო

ინფრასტრუქტურის გადაწყვეტები, თუმცა განაშენიანების დეტალური გეგმების დამუშავების ეტაპზე სასურველია მდგრადი, ეკოლოგიურად პასუხისმგებლიანი და ენერგოეფექტური საინჟინრო ინფრასტრუქტურის დაგეგმვა და განხორციელება. აღნიშნული ინიციატივა ეფუძნება ადგილობრივი რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, გარემოზე ზემოქმედების შემცირებასა და სერვისების ენერგოდამზოგავ პრინციპებზე დაფუძნებულ მიწოდებას.

რეკომენდებული ენერგოეფექტური და განახლებადი ენერჯის გადაწყვეტებია:

- მზის ენერჯის გამოყენება – ფოტოვოლტური პანელების დამონტაჟება საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებზე, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ცენტრალურ ენერგომომარაგებაზე დამოკიდებულებას;
- ქარის ენერჯის გამოყენება – მცირე სიმძლავრის ქარის ტურბინების გამოყენება, სოფლის განაშენიანების მიკროკლიმატური პირობების გათვალისწინებით, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ელექტროენერჯის ალტერნატიული წყარო;
- წვიმის წყლის შეგროვება და გამოყენება – წვიმის წყლის რეზერვუარების და ფილტრაციის სისტემების მოწყობა, განსაკუთრებით სარწყავი, ტექნიკური და სანიტარული მიზნებისთვის;
- ენერგოდამზოგავი გარე და შიდა განათება – LED სანათებისა და სენსორებზე მორგებული სისტემების დანერგვა, რაც შეამცირებს ელექტროენერჯის ხარჯს საჯარო სივრცეებში;
- პასიური არქიტექტურული გადაწყვეტილებები – შენობების პროექტირება ბუნებრივი ვენტილაციის, იზოლაციის და მზის სითბოს მაქსიმალურად გამოყენების პრინციპებით;
- წყალმომარაგებისა და წყალარინების ეკო-სისტემური მიდგომები – ბუნებრივი გაწმენდის სისტემების დანერგვა და მცირე მოცულობის, მოდულური ინფრასტრუქტურის განვითარება;
- ადგილობრივი და ეკოლოგიურად სუფთა სამშენებლო მასალების გამოყენება – რაც ამცირებს ენერგოხარჯს ლოგისტიკაში და მხარს უჭერს ადგილობრივ ეკონომიკურ საქმიანობას.

აღნიშნული მიდგომები ხელს შეუწყობს სოფლის სივრცითი განვითარების ისეთ მოდელს, რომელიც აერთიანებს ეკოლოგიურ მდგრადობას, ენერგეტიკულ დამოუკიდებლობას და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას ადგილობრივი მოსახლეობისათვის.

2.7.1 ელექტრომომარაგება

საპროექტო ტერიტორიაზე მოწყობილია „ენერგო პროს“ ელ. მომარაგების ქსელის ინფრასტრუქტურა. მათ შორის ტრანსფორმატორები (10-0.4კვ), ელექტროგადამცემი ხაზების საყრდენები, რომლებზეც გაყვანილია 10კვ და 0.4კვ ძაბვის კაბელები. ასევე მოწყობილია გარე განათების ბოძები და მრიცხველები, როგორც საცხოვრებელი, ასევე კომერციული ტერიტორიებისთვის.

ინტერნეტის ქსელი დასახლებულ ზონებში განაწილებულია ოპტიკური კაბელით. ოპტიკური კაბელები და გამანაწილებლები არის დამონტაჟებული 0.4კვ ელექტრო გადამცემსა და განათების ბოძებზე და ამ ეტაპზე ფარავს სრულად, დასახლებულ ტერიტორიას.

საპროექტო საზღვრებში საკაბელო მარშრუტების უმეტესობა საჰაერო ხაზებით არის მოწყობილი. გამონაკლისია ამჟამინდელი „სათიბეს“ ტერიტორია, რომელიც ბოძიდან ჩადის მიწაში და მიწისქვეშა გზით გადის აღნიშნულ ტერიტორიას. აღნიშნული მიწისქვეშა ტრასის მეორე მხარეს კაბელი ამოდის ბოძზე და უერთდება ტრანსფორმატორს. ასევე

#705088 ტრანსფორმატორის მიმდებარედ ერთ-ერთი ბოძიდან 10კვ კაბელი ჩადის მიწაში, რომლის ტრექტორია და დანიშნულება ამ ეტაპზე გაურკვეველია. პროექტში მოცემულია ტრანსფორმატორების განთავსების ადგილები და არსებული საჰაერო ხაზების მარშრუტები, რომლებიც ნაწილობრივ ეფუძნება ენერგო-პროს მიერ მოწოდებულ ინფორმაციას და ასევე ადგილზე მოკვლევის შედეგებს.

განაშენიანების გეგმის ფარგლებში მოცემულია ელექტროდატვირთვების სავარაუდო ანგარიში. ანგარიშში მოცემულია საცხოვრებელი სახლების დატვირთვა თითოეულ სექტორში არსებული სახლების რაოდენობის მიხედვით. მეთვრამეტე სექტორზე განსაზღვრულია პირობითი დატვირთვის დონე, რადგან მოცემული სექტორი ათვისებული იქნება ერთი მესაკუთრის მიერ, სავარაუდოდ, კომერციული დანიშნულებით. აგრეთვე ანგარიშში გათვალისწინებულია რეკრეაციული სივრცეების დატვირთვა, სადაც ნაგულისხმებია რომ განთავსდება მინიმუმ ერთი ელექტრომობილის სწრაფი დამტენი, მოცემული გეგმის ფარგლებში გათვლილია თითო სექტორზე. თითო ასეთი სივრცე.

დაგეგმილი ურბანული განვითარებისთვის საჭირო იქნება თითოეულ ასათვისებელ სექტორში არანაკლებ ერთი ტრანსფორმატორის განთავსება და შესაბამისი საჰაერო მაგისტრალის მოწყობა. აღნიშნული ნაწილისთვის უნდა მომზადდეს დეტალური გეგმა და შეთანხმდეს ქსელის პროვაიდერთან. ტრანსფორმატორების ზუსტი დადგმის ლოკაციები უნდა განისაზღვროს დეტალური დაგეგმარების ეტაპზე. ტრანსფორმატორები სხვადასხვა ლოკაციაზე უნდა მოეწყოს საქართველოში მოქმედი უსაფრთხოების ნორმებისა და სტანდარტების სრული დაცვით. აგრეთვე გასათვალისწინებელი იქნება საბოლოო დაზუსტებული დატვირთვების დადგენის შემდგომ, გადამოწმდეს დასახლებული პუნქტის მთავარი მომმარაგებელი სადენის თავსებადობა მოთხოვნილ სიმძლავრესთან.

ელ. მომარაგების ინფრასტრუქტურა, რომელიც დაემატება არსებულს, სასურველია სრულად მოეწყოს მიწისქვეშა კომუნიკაციების საშუალებით, რაც ზრდის ელ. გაყვანილობის ქსელის უსაფრთხოებას და ამცირებს გარემოზე ვიზუალურ ზემოქმედებას. თითოეულ სექტორში დეტალური გეგმის შესაბამისად ტრანსფორმატორებთან ერთად უნდა დაემატოს მრიცხველების გამანაწილებელი ფარები, როგორც საცხოვრებელი, ისე სარეკრეაციო და კომერციული სივრცეებისთვის, განაშენიანების გეგმით მოცემული ესკიზების შებამისად. ასევე ახალმოწყობილ უბნებში შეიძლება გაკეთდეს გარე განათების ქსელი, რაც უზრუნველყოფს საფეხმავლო და სამანქანო გზებზე მინიმალურ სტანდარტულ განათების დონეს, რათა არ მოხდეს გარემოს სინათლით დაბინძურება (რაც უარყოფითად მოქმედებს ბუნებრივ გარემოსა და მიმდებარე ეკოსისტემაზე). მაგისტრალურ გზებზე განათების დონე უნდა იყოს საშუალოდ 15-20 ლუქსი. გარე განათება უბნებში შეიძლება მოეწყოს როგორც საერთო განაწილებით, ასევე თითოეული მოსახლის მიერ.

იმ შემთხვევაში, თუ არსებული ინფრასტრუქტურა ფუნქციურად და ტექნიკურად გამართულია, განსაკუთრებით საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზებისა და განათების ბოძების შემთხვევაში, მისი შენარჩუნება შესაძლებელია. თუმცა საკაბელო და გარე განათების ბოძების მდგომარეობა უნდა შემოწმდეს ადგილზე, რათა დაზიანებული ბოძები შეიცვალოს ახლით. ასევე უნდა შეირჩეს სანათები შესაბამისი ტექნიკური მახასიათებლებით, რათა გზებზე იყოს სტანდარტული განათების დონე. ბოძებისთვის უნდა მოეწყოს დამიწება საქართველოში მოქმედი უსაფრთხოების ნორმებისა და სტანდარტების სრული დაცვით, ხოლო არსებულ ბოძებზე შემოწმდეს ნორმებთან შესაბამისობა და საჭიროების შემთხვევაში განახლდეს.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ეტაპზე არ არის განსაზღვრული, რომელი ლოკაციიდან და რა პრინციპით მოხდება საპროექტო ტერიტორიის წყალმომარაგება, პროექტის ელ-

მოხმარების გათვლებში პირობითად გათვალისწინებულია წყალმომარაგების სატუმბო სადგურისთვის საჭირო სიმძლავრე.

განაშენიანებისთვის ელ. მომარაგების ქსელის მოსაწყობად უნდა იყოს გათვალისწინებული შემდეგი ზონალური შეზღუდვები:

- კაბელები უნდა ჩაიდოს მიწაში არანაკლებ 0.8 მეტრისა, ხოლო გზების გადაკვეთის ადგილებში არანაკლებ 1 მეტრისა.
- 0.4 კვ კაბელები უნდა იყოს დაშორებული არანაკლებ 0.6 მეტრით გზისგან, ასევე დაშორებული უნდა იყოს არანაკლებ 1 მეტრით შენობის საძირკვლისგან, გაზის, წყალმომარაგების, წყალ-კანალიზაციისა და სადრენაჟო მილებისგან. არანაკლებ 1.5 მეტრით უნდა იყოს დაშორებული ხეებისგან. კომუნიკაციების ვერტიკალური გადაკვეთის შემთხვევაში დაშორება უნდა იყოს არანაკლებ 0.3-0.6 მეტრი.
- 6-10 კვ კაბელები უნდა იყოს დაშორებული არანაკლებ 2 მეტრით გზისგან, ასევე დაშორებული უნდა იყოს არანაკლებ 1.5 მეტრით შენობის საძირკვლისგან, გაზის, წყალმომარაგების, წყალ-კანალიზაციისა და სადრენაჟო მილებისგან. არანაკლებ 2 მეტრით უნდა იყოს დაშორებული ხეებისგან. კომუნიკაციების ვერტიკალური გადაკვეთის შემთხვევაში დაშორება უნდა იყოს არანაკლებ 0.5-0.6 მეტრი.
- 6-10კვ საჰაერო ხაზების დაცვის ზონა არის 2.5 მეტრი თითო მხარეს. კაბელი გაყვანის სიმაღლე არანაკლებ 4.5 მეტრი. შენობიდან უნდა იყოს დაცილებული არანაკლებ 2 მეტრით. ხეებიდან და ღობეებიდან - არანაკლებ 1.5 მეტრით. ბოდის სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 9 მეტრი. ბოდებს შორის მაქსიმალური დასაშვები მანძილი არის 40 მეტრი.
- 0.4კვ საჰაერო ხაზების დაცვის ზონა არის 1 მეტრი თითო მხარეს. კაბელი გაყვანის სიმაღლე არანაკლებ 3.5 მეტრი. შენობიდან უნდა იყოს დაცილებული არანაკლებ 1 მეტრით. ხეებიდან და ღობეებიდან - არანაკლებ 1 მეტრით. ბოდის სიმაღლე უნდა იყოს არანაკლებ 7 მეტრი. ბოდებს შორის მაქსიმალური დასაშვები მანძილი არის 35 მეტრი.
- ტრანსფორმატორიდან საცხოვრებელი შენობების უახლოეს ფანჯრებამდე უნდა იყოს მინიმუმ 10 მეტრის მანძილი დაცული. ზეთით შევსებული ტრანსფორმატორებისთვის, რომლებიც შეიცავს 60 კვ-ზე მეტ სატრანსფორმატორო ზეთს, ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების რეგულაციები კიდევ უფრო დიდ მანძილებს ითვალისწინებს ახლომდებარე შენობების ხანძარსაწინააღმდეგო რეიტინგის მიხედვით.
- გარდა ამისა, განლაგება უნდა ითვალისწინებდეს მიწისქვეშა კომუნიკაციების არსებობას. ჰორიზონტალური მანძილი ტრანსფორმატორიდან მიწისქვეშა მილსადენებამდე, როგორცაა წყალმომარაგება, კანალიზაცია და დაბალი წნევის გაზსადენები, არ უნდა იყოს 1 მეტრზე ნაკლები. მაღალი წნევის გაზსადენების შემთხვევაში, ეს მანძილი უნდა გაიზარდოს მინიმუმ 2 მეტრამდე.
- ტრანსფორმატორის გარშემო უნდა შენარჩუნდეს 5 მეტრიანი სტანდარტული დამცავი ზონა და მონტაჟი სრულად უნდა შეესაბამებოდეს თანამედროვე იზოლაციისა და დამიწების სტანდარტებს.
- ბავშვთა სათამაშო მოედნებისა ან რეკრეაციული ადგილების შემთხვევაში, რეკომენდებულია მინიმუმ 10-დან 12 მეტრამდე მანძილის შენარჩუნება.

ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მანძილი შეიძლება დამატებით კორექტირებას ახდენდეს ტრანსფორმატორის სპეციფიკური მახასიათებლების მიხედვით, როგორცაა მისი ნომინალური სიმძლავრე, გაგრილების ტიპი, კორპუსის დიზაინი და დამცავი დონე.

შესაბამისად დეტალური გეგმის მომზადების ეტაპზე გათვალისწინებული უნდა იყოს მითითებული მოთხოვნები და სტანდარტები.

დამცავი დამიწებების სისტემის მოწყობისას გასათვალისწინებელი აუცილებელი ტექნიკური პირობები:

I. დამცავი დამიწებების მოწყობისა და გაზომვის შედეგები უნდა შეესაბამებოდეს ტექნიკური ნორმების მოთხოვნებს, ფორმდებოდეს შესაბამისი აქტებით:

- სამონტაჟო სამუშაოების შემსრულებლის მიერ წარმოდგენილი დამიწების ფარული სამუშაოების აქტი;
- წინაღობის გამზომი ლაბორატორიის მიერ წარმოდგენილი ოქმი.

II. რეკომენდირებული დამიწების მოწყობის პარამეტრები:

ა) ბოძის დამიწება - ელექტროდის (ვერტიკალური დამამიწებელი) სიგრძე არა ნაკლები 2.5 მეტრისა, დიამეტრით 18-20 მმ. ან კუთხოვანა 50X50 მმ სისქით 4 მმ, ჩაისვას მიწის ზედაპირიდან არანაკლები 0.5-0.7 მეტრის სიღრმეზე, ბოძიდან, ეკრანირების მოვლენების შემცირების მიზნით, არა ნაკლებ 2-2.5 მეტრისა.

- გლინულა დიამეტრით >10მმ, ან ზოლოვანი ფოლადი 40X3 მმ ჩაისვას მიწის ზედაპირიდან არა ნაკლები 0.5-0.7 მეტრის სიღრმეზე (ნიადაგის ნესტიანობის გათვალისწინებით);
- მიწის ზევით შეიღებოს ანტიკოროზიული საღებავით;
- ელექტროდზე მიერთება შესრულდეს ელ. შედუღებით, შეხების ზედაპირი არანაკლებ 5 სანტიმეტრისა;
- ბოძზე მიმაგრება: ქანჩი – 1 ცალი. ჭანჭიკი – 1 ცალი. საყელური – 2 ცალი;
- ბოძის დამიწების წინაღობის ნორმა < 30 ომი იმ შემთხვევაში თუ გაზომილი წინაღობა არ აკმაყოფილებს ნორმას მიწაში ჩაისვას საჭირო რაოდენობით დამატებითი ელექტროდები (მანძილი მათ შორის არა ნაკლები 2.5-3 მეტრი).

ელ-მოხმარების ანგარიში სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის მიხედვით СП 31-110-2003

ცხრილი 2-1 ელ-მოხმარების ანგარიში სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის მიხედვით

N	ელ. მოხმარებელის დასახელება	რაოდ-ბა	P _{ხვ} , კვტ/ერთ.	P _დ კვტ	K _с	cosφ	tgφ	P _ს კვტ	Q _ს , kVar	S _ს კვა
ტიპური ბინები										
1	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 1	234	0.58			0.90	0.48	135.72	65.73	
2	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 2	377	0.58			0.90	0.48	218.66	105.90	
3	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 3	187	0.61			0.90	0.48	114.07	55.25	
4	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 4	192	0.61			0.90	0.48	117.12	56.72	
5	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 5	349	0.58			0.90	0.48	202.42	98.04	

6	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 6	156	0.61			0.90	0.48	95.16	46.09		
7	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 7	122	0.61			0.90	0.48	74.42	36.04		
8	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 8	244	0.58			0.90	0.48	141.52	68.54		
9	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 9	90	0.69			0.90	0.48	62.10	30.08		
10	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 10	552	0.54			0.90	0.48	298.08	144.37		
11	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 11	134	0.61			0.90	0.48	81.74	39.59		
12	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 12	23	1.10			0.90	0.48	25.30	12.25		
13	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 13	411	0.54			0.90	0.48	221.94	107.49		
14	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 14	39	0.76			0.90	0.48	29.64	14.36		
15	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 15	31	0.76			0.90	0.48	23.56	11.41		
16	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 16	38	0.76			0.90	0.48	28.88	13.99		
17	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 17	36	0.76			0.90	0.48	27.36	13.25		
18	საზაფხულო სახლები - გათბობით ბუნებრივ აირზე - სექტორი 18,19	1	250.00			0.90	0.48	250.00	121.08		
ტიპიური სახლები ჯამში			0.58	0.00		0.90	0.48	2147.69	1040.17	2386.32	
K= 0.8											
ჯამური დატვირთვა საცხოვრებელი ნაწილისათვის								2147.69	832.14	2303.3	
გარე განათება											
19	გარე განათება - საავარაუდო ჯამური დატვირთვა				150.000		0.80	0.75	150.00	112.50	187.5
20	სოფლის წყალმომარაგების სისტემა				30.000		0.80	0.75	30.00	22.50	37.5
21	რეკრეაციული სივრცე და საერთო ელ-ავტომობილის დამტენები				391.000		0.80	0.75	391.00	293.25	488.8
								571.00	428.25	713.75	
ჯამური დატვირთვა ტერიტორიისთვის								2718.69	1260.39	2996.6	

2.7.2 ბუნებრივი აირით მომარაგება

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის სოფელ ორბეთში გაივლის მაღალი წნევის (6 ატმ) D=200 მმ და D=250 მმ მაგისტრალური მიწისქვეშა გაზსადენი, რომელიც გათვალისწინებულია მანგლისისა და თეთრიწყაროს სოფლების გაზიფიცირების უზრუნველყოფის მიზნით.

პროექტის მიხედვით, გათვალისწინებულია მაღალი წნევის მაგისტრალურ გაზსადენზე აღრიცხვისა და რედუცირების კვანძის მოწყობა სასაფლაოების მიმდებარე ტერიტორიაზე (კოორდინატები: X – 460343.8401; Y – 4613375.8472).

სოფლის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი გაზმომარაგების სისტემა. არსებული ქსელი შესრულებულია საშუალო წნევის (P=3.0 ბარი) მიწისქვეშა პოლიეთილენის გაზსადენებით.

პროექტი მიზნად ისახავს სოფლის ყველა ტიპის მომხმარებლის — საცხოვრებელი სახლების, კომერციული და საჯარო ობიექტების — გაზით უზრუნველყოფას. პროექტში ასახული მონაცემებისა და განაშენიანების გეგმის შესაბამისად, შესაძლებელია ბუნებრივი გაზის მიწოდება დაახლოებით 1,660 კომლისთვის. აღნიშნული რაოდენობა მოიცავს შემდეგ სექტორებს: №1, №2, №3, №4, №5, №9, №14 და №17.

სექტორები №7 და №8, რომლებიც მოიცავს დამატებით 366 კომლს, საჭიროებენ გაზიფიცირებას არსებული რედუცირების კვანძიდან ახალი ქსელის მოწყობით.

რაც შეეხება განაშენიანების გეგმის ფარგლებში განსაზღვრულ დამატებით საცხოვრებელ უბნებს — №10, №11, №12, №13, №15 და №16 — რომელთაც ჯამურად 1,189 კომლის გაზმომარაგება ესაჭიროებათ, მათი უზრუნველყოფისთვის საჭიროა:

- მაღალი წნევის გაზსადენზე დამატებითი რედუცირებისა და აღრიცხვის კვანძის მოწყობა ორბეთის ადმინისტრაციული შენობის მიმდებარედ;
- ახალი საშუალო წნევის (P=3.0 ბარი) მიწისქვეშა პოლიეთილენის ქსელის აშენება.

დამატებით, პროექტს თან ერთვის სქემატური ნახაზი, სადაც ასახულია არსებული და დაგეგმილი გაზსადენების ქსელი, რედუცირების კვანძების მდებარეობა და სექტორული განაწილება. სქემაზე ასევე ნაჩვენებია არსებული ქსელის დიამეტრები, რომელზეც უნდა განხორციელდეს დაერთება დამატებითი სექტორებისთვის. აღნიშნული ნახაზი წარმოადგენს მნიშვნელოვან ვიზუალურ ხელსაწყოს პროექტის მოცულობის, ეტაპების და ტექნიკური გადაწყვეტილებების გასაგებად

ზემოთ მოცემული ბუნებრივი აირით მომარაგების სქემაზე ასახულია არსებული და დაგეგმილი გაზსადენების ქსელი, რედუცირების კვანძების მდებარეობა და სექტორული განაწილება. სქემაზე ასევე ნაჩვენებია არსებული ქსელის დიამეტრები, რომელზეც უნდა განხორციელდეს დაერთება დამატებითი სექტორებისთვის. აღნიშნული ნახაზი წარმოადგენს მნიშვნელოვან ვიზუალურ ხელსაწყოს პროექტის მოცულობის, ეტაპების და ტექნიკური გადაწყვეტილებების გასაგებად.

2.7.3 წყალმომარაგება

სოფ. ორბეთში შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემები არ გააჩნია.

კომპანიის მიერ ამ ეტაპისათვის არ არის დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტის განხორციელება. სოფელი ორბეთი ამჟამად წყლით მარაგდება წყალშემკრები ავზიდან. მისი შევსება ხდება მოსახლეობის მიერ მოწყობილი ახლომდებარე წყაროების კაპტაჟებიდან. ასევე მოწყობილია რამოდენიმე ჭაბურღილი. მიუხედავად ამისა არსებული წყლის რაოდენობა არ ყოფნის სოფლის მოსახლეობას. ასევე გასათვალისწინებელია რეზერვუარის წყლის ლაბორატორიული კვლევების შედეგი, რის მიხედვითაც წყლის ხარისხი არ აკმაყოფილებს სანიტარულ ნორმებს.

„საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-სა და ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ მოწოდებულ ინფორმაციით დადგინდა, რომ წლების წინ მდინარე ვერეს სათავეში იყო მოწყობილი წყალშემკრები სისტემა და სოფ. დიდგორს და ორბეთს ამარაგებდა წყლით, მაგრამ წყალშემკრები სისტემა ხშირად გამოდიოდა მწყობრიდან, ახლა კი საერთოდ ამორტიზირებულია და გამოუსადეგარი. ჰიდროგეოლოგიურ საფონდო მასალებზე დაყრდნობით და „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს მიერ მოწოდებული ინფორმაციით დადგინდა, რომ ტერიტორიის მიწისქვეშა ქანები არ შეიცავს ისეთი რაოდენობის წყალშემკვავ ფენებს, რომ ჭაბურღილების მოწყობით სრულად მოხდეს სოფლების წყალმომარაგება. აქედან გამომდინარე სრული საპროექტო ტერიტორიის წყალმომარაგებისათვის საჭირო რაოდენობის წყლის რეზერვის მოპოვება უნდა მოხდეს მდინარე ვერესა და ახლომდებარე ხეობებში, სადაც მოეწყობა წყალმიმღები გალერეები, წყალშემკრები კამერები, რეზერვუარი, წყლის გამწმენდი ნაგებობა, საქლორატორო, სატუმბო სადგური და სხვა. ზემოთ ჩამოთვლილი ნაგებობები და დანადგარები უნდა განთავსდეს შემოღობილ სანიტარულ ზონაში.

საპროექტო ტერიტორია დაყოფილია 18 სექტორად. ორბეთისა და მის გარშემო საპროექტო ტერიტორიებისათვის სასმელ-სამეურნეო წყლის მარაგის დასათვლელად გამოყენებულია საქართველოში მოქმედი ვადაგაგრძელებული სამშენებლო ნორმები (СНиП 2.04.01-85) და საანგარიშო ცხრილები. ანგარიშები ჩატარებულია თითოეული სექტორისათვის, ხოლო შემდეგ გაერთიანებული ხარჯების შეკრების შედეგად მიღებული წყლის საერთო წამური ხარჯია 69.0 ლ/წმ ანუ სულ 3903.4 მ³/დღ/დამ. წყლის საერთო ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი D=315მმ.

ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების წყალმომარაგების ქსელის მოწყობა საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია ეტაპობრივად, განაშენიანების განვითარების პარალელურად და თითოეული სექტორის ხარჯის შესაბამისად. სათავიდან მომავალი წყლის მაგისტრალურ მილზე მოეწყობა თითოეული სექტორისაკენ მიმავალი განშტოება წყლის ხარჯის შესაბამისი კვეთის მილით და ჩამკეტი ჭით. საჭიროებისამებრ შესაძლებელია აგრეთვე ლოკალურად განთავსდეს რეზერვუარები და სატუმბო სადგურები. ყოველი ინდივიდუალური მოსახლისათვის თუ საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობისათვის წყლის მიწოდება მოხდება მისი ხარჯის შესაბამისი კვეთის

მილითა და წყლის ხარჯის აღმრიცხველი კვანძით. (საქართველოში მოქმედი რეგულაციების მიხედვით).

გასათვალისწინებელია, რომ იმ შემთხვევაში, თუ ცალკეული ტერიტორიების განვითარების მომენტისათვის, არ იქნება გადაჭრილი ცენტრალური წყალმომარაგების პრობლემა, თითოეულ ცალკეულ შემთხვევაში უნდა მოხდეს ინდივიდუალური დროებითი გადაწყვეტები, რაც შეიძლება იყოს: ჭაბურღილების მოწყობა, ადგილობრივი წყაროებიდან და ხეებიდან წყლის შეკრება ან წვიმის წყლის შეგროვება-გამოყენება. ესეთ დროს, წყლის არასათანადო ხარისხის შემთხვევაში შესაძლებელია სასმელად ბუტილირებული წყლის გამოყენება.

განაშენიანების დეტალური გეგმის დამუშავების შემთხვევაში დროებითი გადაწყვეტის პირობებში, გასათვალისწინებელია წყალმომარაგების რეზერვუარის ან რეზერვუარების განთავსება თითოეული საპროექტო არეალისათვის. რეზერვუარის მოცულობა უნდა შეადგენდეს თითოეულ ინდივიდუალურ საცხოვრებელ/სააგარაკე სახლზე მინიმუმ 1m^3 - ს, 1 დღიანი რეზერვისათვის. სარეზერვო დღეების რაოდენობა განისაზღვროს გდგ პროექტის ფარგლებში, წყალმომარაგების სისტემის რესურსის გათვალისწინებით.

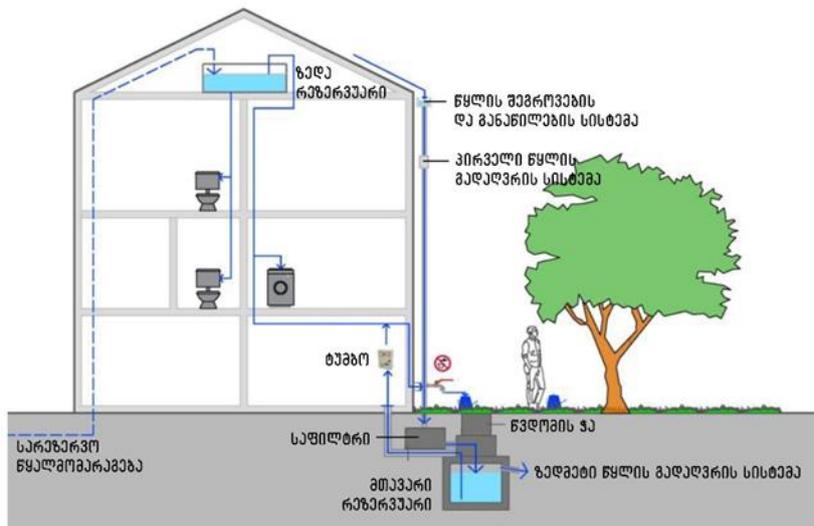
გარდა ამისა საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტებისათვის საჭირო წყალმომარაგების ოდენობა დაანგარიშებული იყოს გდგ სტადიაზე, კონკრეტული ფუნქციიდან და მოთხოვნებიდან გამომდინარე.

2.7.3.1 ტექნიკური წყალი

გარდა სასმელი წყლის ქსელიდან მიღებული წყლისა, მოსახლეობას შეუძლია გამოიყენოს წვიმის წყლის რესურსი. მოიპოვოს, დააგროვოს, გაფილტროს და გამოიყენოს შენობის სახურავის წყალი ტექნიკური დანიშნულებისათვის (მაგალითად სარწყავი სისტემისათვის, უნიტაზებისთვის ტექნიკური სარეცხი წყალი და სხვ).

წვიმის წყლის შეგროვებისათვის თითოეულ ინდივიდუალურ საცხოვრებელ სახლზე გასათვალისწინებელია მინიმუმ 7.5 მ³ მოცულობის ავზი ყოველთვიური წყლის შესანახად (დეტალური ანგარიში იხ. დანართი 6-ში).

სურათი 2-8 წვიმის წყლის შეგროვების სქემა



2.7.4 საყოფაცხოვრებო წყალარინება

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების ტერიტორიაზე არ არსებობს ცენტრალიზებული წყალარინების სისტემა. საყოფაცხოვრებო წყალარინების ქსელის შექმნისას, სისტემის მოვლა პატრონობის და წყლის ხარისხის კონტროლისათვის საუკეთესო გამოსავალი იქნება თითოეულმა მოსახლემ თავის საკადასტრო საზღვრებში მოაწყოს კანალიზაციის ინდივიდუალური 1მ³/დღე-ღამეში ტევადობის „ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა“. გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი სუფთა წყალი უნდა დაუერთდეს საპროექტო ცენტრალურ სანიაღვრე სისტემას ან ინდივიდუალურ სადრენაჟე ჭას, რომლის მოცულობა ყოველი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლის შემთხვევაში უნდა იყოს მინიმუმ 1მ³ მოცულობის.

ასევე შეიძლება განვიხილოთ შესაბამისი მოვლა-პატრონობის მენეჯმენტის შემთხვევაში წყალარინების საერთო ქსელისა და ცენტრალური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შესაძლებლობა. აღნიშნული გადაწყვეტები უნდა დაზუსტდეს განაშენიანების დეტალური გეგმების ეტაპზე (დეტალური ანგარიში იხ. დანართი 6-ში).

2.7.5 სანიაღვრე წყალარინება

ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების ტერიტორიაზე არ არსებობს სანიაღვრე სისტემა. ტერიტორიის განაშენიანების ინფრასტრუქტურის, კერძოდ ძირითადი და მეორე ხარისხოვანი გზების მოწყობისას გასათვალისწინებელია მის გასწვრივ ნიაღვარგამტარი არხების, რკ/ბეტონის ნიაღვარმიმღები კამერების, რკ/ბეტონის საკონტროლო ჭებისა და ბოგირების მოწყობა. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები მილის სამაგრი ხევისპირა რკ/ბეტონის ნაგებობის გამოყენებით დაუერთდება ახლომდებარე ხევესს. საპროექტო განაშენიანების

სამშენებლო მოედნის საერთო ფართი დაახლოვებით შეადგენს 350 ჰექტარს. წვიმის წყლის ხარჯი სანიაღვრე სისტემებისათვის შეადგენს დაახლოვებით 9915,5 ლ/წმ-ს (დეტალური ანგარიშები იხ. დანართი 6-ში).

გარდა სტანდარტული გადაწყვეტებისა, ასევე სასურველია თანამედროვე, მდგრადი და ენერგოეფექტური სანიაღვრე წყლის ბუნებრივი გამწმენდი სისტემის გამოყენება, რაც წარმოადგენს დაბალტექნოლოგიურ, გარემოსადმი მეგობრულ გადაწყვეტას, რომელიც იყენებს ბიოლოგიურ, გეოფიზიკურ და ბოტანიკურ პროცესებს წვიმის და ზედაპირული წყლების ფილტრაციისა და დამუშავებისთვის.

მაგალითად:

ბიოსველები (bioswales);

- მიწაში ჩაღრმავებული, მცენარეებით დაფარული არხები, რომლებიც აგროვებენ და ნელა ატარებენ წვიმის წყალს;
- ფესვთა სისტემა და ნიადაგის ფენები წმენდს წყალს ნალექებისგან, მძიმე მეტალებისგან და სხვა დამაბინძურებლებისგან;

წვიმის ბაღები (rain gardens);

- სპეციალურად დაპროექტებული მწვანე გუბეები, რომლებიც იწოვენ წყალს სახურავებიდან, გზებიდან და ეზოებიდან;
- გააჩნიათ შრეობრივი სტრუქტურა: ქვა, ქვიშა, ბიოაქტიური ნიადაგი და ფილტრაციის მცენარეები.

3 სტრატეგიული დოკუმენტის სხვა სტრატეგიულ დოკუმენტთან მიმართება

სოფელ ორბეთს არ გააჩნია ქალაქთმშენებლობითი დოკუმენტი, წინამდებარე განაშენიანების გეგმა პირველი სტრატეგიული დოკუმენტი იქნება, რომლითაც დადგინდება სამომავლო ქალაქთმშენებლობითი პირობები.

გენერალურ გეგმაზე მუშაობის ფარგლებში, გათვალისწინებულია შემდეგი სამართლებრივი დოკუმენტაცია:

- საქართველოს კონსტიტუცია;
- საქართველოს კანონი „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“;
- „გარემოს დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონი;
- საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“;
- საქართველოს კანონი „ტყის კოდექსი“;
- „სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ“ საქართველოს კანონი;
- საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“;
- „გეოდეზიური და კარტოგრაფიული საქმიანობის შესახებ“ საქართველოს კანონი;
- „სახელმწიფო საიდუმლოს შესახებ“ საქართველოს კანონი;
- „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონი;
- „ტერიტორიების გამოყენების და განაშენიანების რეგულირების ძირითადი დებულებების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 30 ივნისის №261 დადგენილება;
- „სივრცის დაგეგმარებისა და ქალაქთმშენებლობითი გეგმების შემუშავების წესის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 03 ივნისის №260 დადგენილება;
- „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის №366 დადგენილება;
- „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება 2013 წლის 31 დეკემბრის №445 დადგენილება;
- „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №440 დადგენილება;
- „მშენებლობის ნებართვის გაცემისა და შენობა-ნაგებობების ექსპლუატაციაში მიღების წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2019 წლის 31 მაისის №255 დადგენილება;
- „საქართველოს სახელმწიფო გეოდეზიურ კოორდინატორთა სისტემის შესახებ“ საქართველოს პრეზიდენტის 1999 წლის 30 აპრილის №206 ბრძანებულება;
- „საგზაო მოძრაობის შესახებ“ საქართველოს კანონი;

4 პროექტის განხორციელების არეალის გარემოს ფონური მონაცემები

4.1 ფიზიკური გარემო

4.1.1 კლიმატური პირობები

საკვლევ არეალის კლიმატური პირობების დახასიათებისთვის გამოყენებულია დაბა მანგლისის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები, რადგან უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიაზე კლიმატის ელემენტებზე დაკვირვება არ ხორციელდებოდა.

ინფორმაცია კლიმატური პირობების შესახებ წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში (წყარო: სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08)).

ცხრილი 4-1. ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი S და ჯამური რადიაცია Q კვტ. სთ/მ² თვეში

პუნქტების დასახელება	იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
	S	Q	S	Q	S	Q	S	Q
2	3	4	5	6	7	8	9	10
მანგლისი	32	58	74	146	119	199	53	100

ცხრილი 4-2. მზის პირდაპირი S და ჯამური Q რადიაცია ჰორიზონტალურ და α კუთხით დახრილი სამხრეთის ორიენტაციის ზედაპირზე, კვტ. სთ/მ² დღეში

პუნქტების დასახელება	პირდაპირი რადიაცია S								ჯამური რადიაცია Q							
	იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი		იანვარი		აპრილი		ივლისი		ოქტომბერი	
	ჰ.ზ.	$\alpha=65^\circ$	ჰ.ზ.	$\alpha=30^\circ$	ჰ.ზ.	$\alpha=10^\circ$	ჰ.ზ.	$\alpha=50^\circ$	ჰ.ზ.	$\alpha=65^\circ$	ჰ.ზ.	$\alpha=30^\circ$	ჰ.ზ.	$\alpha=10^\circ$	ჰ.ზ.	$\alpha=50^\circ$
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
მანგლისი	1,0	2,4	2,5	2,8	3,8	3,9	1,7	2,7	1,9	3,2	4,9	5,4	6,4	6,5	3,2	4,3

ცხრილი 4-3. ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი რადიაცია S, კვტ სთ/მ² თვეში

პუნქტების დასახელება	იანვარი					აპრილი					ივლისი					ოქტომბერი				
	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
მანგლისი	0	0,6	19	51	72	0,7	14	33	42	41	7	30	51	45	31	0	5	25	53	69

ცხრილი 4-4. ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის ჯამური რადიაცია Q კვტ სთ/მ² თვეში

პუნქტების დასახელება	იანვარი					აპრილი					ივლისი					ოქტომბერი				
	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს	ჩ	ჩა ჩდ	ა დ	სა სდ	ს
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
მანგლისი	21	21	34	75	92	48	61	80	92	91	64	86	104	102	90	30	36	58	93	110

ცხრილი 4-5. ჰაერის ტემპერატურა

პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C																		პერიოდი <8°C საშუალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე		
	თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი თვის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო					
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი							ხანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	
მანგლისი	-2,4	-1,7	1,6	6,7	11,8	15,2	18,6	18,6	14,2	9,3	-3,6	-0,2	7,9	-28	35	23,8	-11	-15	-2,7	181	0,6	0,6	22,4

ცხრილი 4-6. ცხრილი ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

პუნქტის დასახელება	თვის საშუალო, 0 C												თვის მაქსიმალური, 0 C											
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
მანგლისი	8,5	8,6	8,8	9,8	10,2	10,4	9,4	10,1	9,0	8,9	8,0	8,6	18,8	18,9	19,1	20,0	20,4	20,6	19,6	20,3	19,2	19,0	18,1	18,7

ცხრილი 4-7 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

პუნქტის დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღეღამური ამპლიტუდა	
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
მანგლისი	70	71	72	72	72	70	68	66	73	76	78	72	72	59	55	16	24

ცხრილი 4-8. გარე ჰაერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა, კპა

პუნქტების დასახელება	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო
მანგლისი	3,8	4,0	4,9	7,2	10,3	12,5	14,5	13,9	11,7	9,8	6,4	4,8	8,8

ცხრილი 4-9. ცხრილი ნალექების რაოდენობა

პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
მანგლისი	777	101

ცხრილი 4-10. ირიბი წვიმების რაოდენობა, განაწილება ორიენტაციების მიხედვით

პუნქტების დასახელება	ირიბი წვიმების რაოდენობა, მმ-ში			ირიბი წვიმების განაწილება ორიენტაციების მიხედვით, მმ/%								
	თვის მაქსიმუმი	თბილი პერიოდისათვის	წელიწადში	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	
მანგლისი	69	348	439	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ცხრილი 4-11. თოვლის საფარი

პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კპა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
მანგლისი	0,50	70	48

ცხრილი 4-12 ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

პუნქტების დასახელება	აი 5 წელიწადში ერთხელ, კპა	აი 15 წელიწადში ერთხელ, კპა
მანგლისი	0,30	0,48

ცხრილი 4-13. ცხრილი ქარის მახასიათებლები

პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
	1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
მანგლისი	18	23	26	27	29	8/9	1/3	4/8	11/28	5/6	1/1	15/8	55/37	5,8/0,6	3,6/1,0	8	2	8	24	5	1	10	42	47

ცხრილი 4-14. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრემისებური ქვიშის	მსხვილნატები
2	3	4	5	6
მანგლისი	49	59	64	73

4.1.2 კლიმატის მიმდინარე ცვლილება³

2021 წელს გამოვიდა საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი, რომელიც მომზადებულია გაეროს განვითარების პროგრამისა (UNDP) და გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის (GEF) ხელშეწყობით. ანგარიში მოიცავს ინფორმაციას როგორც იმ სათბურის აირების შესახებ, რომლებიც არ რეგულირდება ოზონდამშლელი ნივთიერებების შესახებ მონრეალის ოქმით, ასევე კონვენციის განხორციელებისათვის ქვეყნის მიერ გადადგმული ან დაგეგმილი ნაბიჯების ზოგად აღწერას. FNC-ის დოკუმენტი შედგება შემდეგი ხუთი ნაწილისაგან: ეროვნული გარემოებები, სათბურის აირების ინვენტარიზაციის ანგარიში, შერბილების პოლიტიკა, მოწყვლადობა და ადაპტაცია და სხვა ინფორმაცია, რაც მოიცავს კლიმატის ცვლილების ეკონომიკური, სოციალური და გარემოსდაცვითი მიმართულებების ინტეგრირებას, ორმხრივი შეთანხმებების, კლიმატის ცვლილებისათვის რელევანტური კვლევების, კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პოლიტიკის დოკუმენტებისა და შემდგომი საჭიროებების ანალიზს.

მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში, კლიმატის მიმდინარე ცვლილების შესაფასებლად საქართველოს მეტეოროლოგიური ქსელის 39 სადგურის 60-წლიანი პერიოდის (1956-2015 წლები) მონაცემებზე დაყრდნობით შესწავლილ იქნა მეტეოროლოგიური ელემენტების საშუალო და ექსტრემალური მნიშვნელობების ინტენსივობისა და განმეორებადობის ცვლილების ხასიათი. სადგურები შერჩეულ იქნა საქართველოს ტერიტორიის კლიმატური თავისებურებების ოპტიმალურად გათვალისწინების მიზნით, ასევე, ქვეყნის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფის საფუძველზე.

შეფასებულ იქნა ტემპერატურის, ნალექების, და ჰაერის ფარდობითი ტენიანობისა და ქარის სიჩქარის წლიური, სეზონური და თვიური ცვლილების ტენდენციები ორ 30-წლიან პერიოდს (1956-1985 და 1986-2015 წლები) შორის. ვინაიდან საშუალო სიდიდეებით ხშირად შეუძლებელია კლიმატის ცვლილების სხვადასხვა სექტორებზე სოციალურ-ეკონომიკური ზეგავლენის შეფასება, კლიმატური პარამეტრების საშუალო მნიშვნელობებთან ერთად გამოთვლილ იქნა 35 კლიმატური ინდექსი.

საშუალო ტემპერატურა. ორ განხილულ 30-წლიან პერიოდს (1956-1985 და 1986-2015 წლები) შორის ქვეყნის ტერიტორიაზე მიწისპირა ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მომატებულია თითქმის ყველგან, მხარეების მიხედვით 0.25-0.58°C ფარგლებში, საშუალოდ ტერიტორიაზე ნაზრდი 0.47°C შეადგენს. დათბობის პროცესი შედარებით ინტენსიურად მიმდინარეობს სამეგრელოში (ზუგდიდსა და ფოთში თანაბრად, 0.63°C-ით). ტემპერატურის არასაკმარისად საიმედო ცვლილებები აღინიშნა აჭარა-გურიის მაღალმთიან მხარეში. ყველაზე ნიშნავდი დათბობა გამოვლინდა დედოფლისწყაროს რაიონში (ორ პერიოდს შორის წლიური ნაზრდია 0.73°C).

საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა. საშუალო მაქსიმუმების წლიური მნიშვნელობა საგრძნობლად იზრდება თითქმის მთელ ტერიტორიაზე. გამონაკლისია, ძირითადად,

³ მომზადებულია საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინების მიხედვით

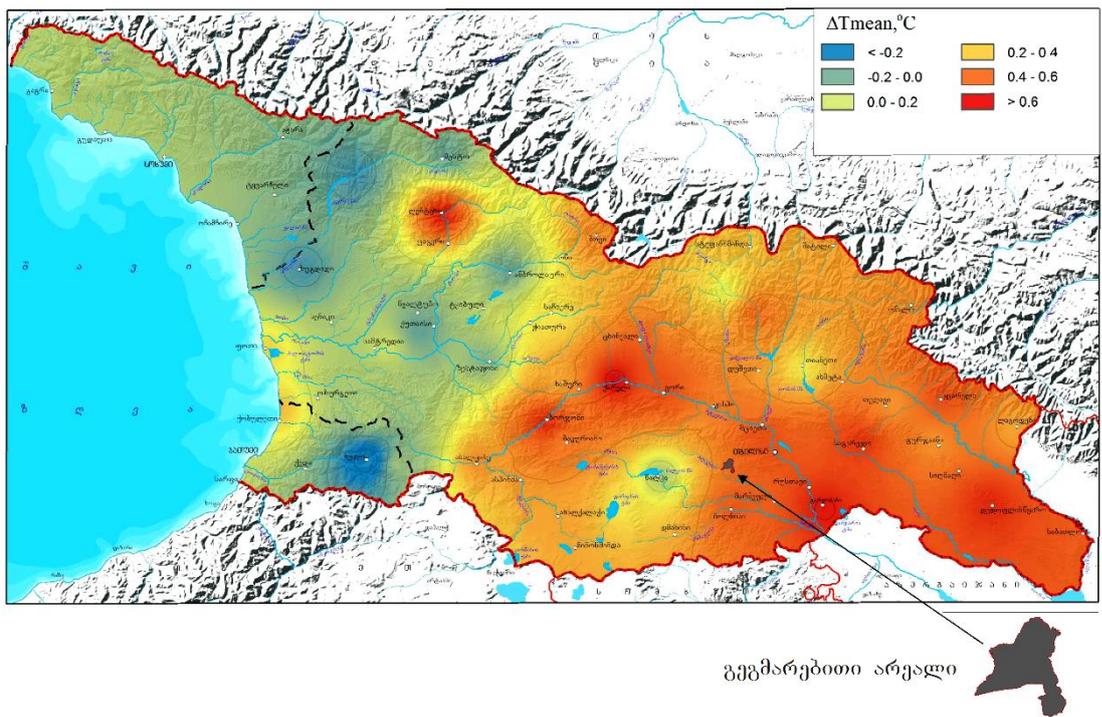
მთიანი რაიონები აჭარა-გურიასა და რაჭა-ლეჩხუმში, ასევე, აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორია, სადაც ჩამოყალიბებულია მშრალი სუბტროპიკული (სტეპის) ჰავა.

საშუალო მაქსიმუმების ცვლილების უდიდესი სიჩქარეები გამოვლინდა შავი ზღვის სანაპირო ზოლსა და კოლხეთის დაბლობის მიმდებარე რაიონებში, ასევე, სამხრეთ საქართველოს მთიანეთში. დღის ტემპერატურების მიხედვით დათბობა შედარებით ინტენსიურად მიმდინარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით, სამხრეთ საქართველოს მთიანეთში. საშუალო ტემპერატურის მსგავსად, საშუალო მაქსიმუმების ზრდაც ძირითადად გამოწვეულია ზაფხული-შემოდგომის მაქსიმუმების აწევით.

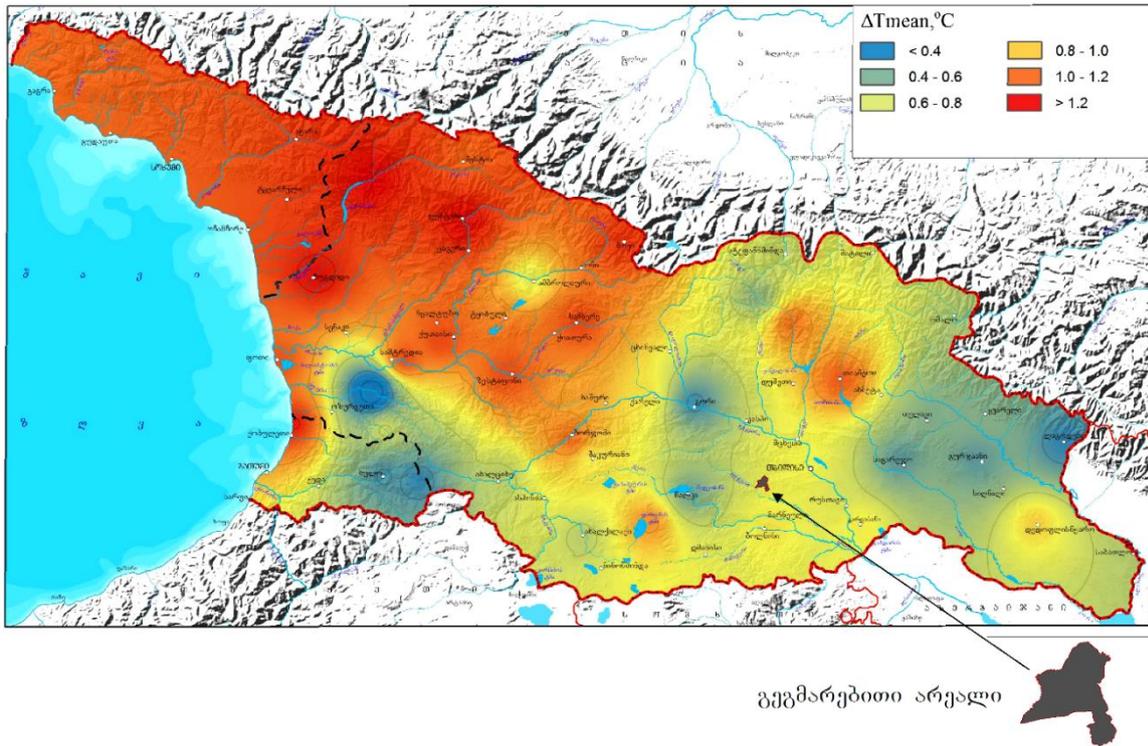
საშუალო მინიმალური ტემპერატურა. საშუალო მინიმუმების წლიური მნიშვნელობები გაზრდილია ქვეყნის უმეტეს ტერიტორიაზე, თუმცა, ამ პარამეტრის მიხედვით, დათბობის ტენდენცია ქვეყნის მხოლოდ ერთ ნაწილს შეეხო. დამის ტემპერატურის ნაზრდი 1956-1985 წლების პერიოდთან მიმართებაში 1 °C-მდე ფარგლებშია. მაქსიმალური დათბობა გამოვლინდა კახეთში. დასავლეთ საქართველოში აღმავალი ტრენდები აღინიშნა შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, კოლხეთის დაბლობზე და ლიხის ქედის მიმდებარე რაიონებში.

ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილებების რუკები მოცემულია ქვემოთ.

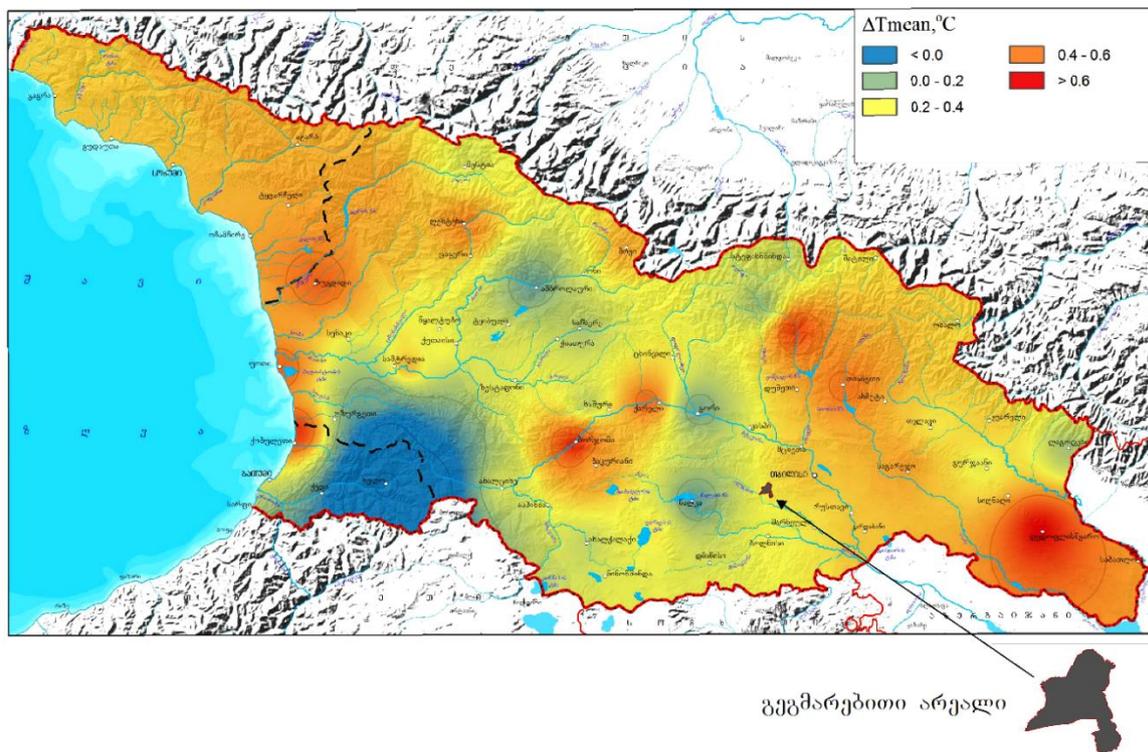
რუკა 4-1. ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (°C) იანვარში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956-1985 და 1986-2015)



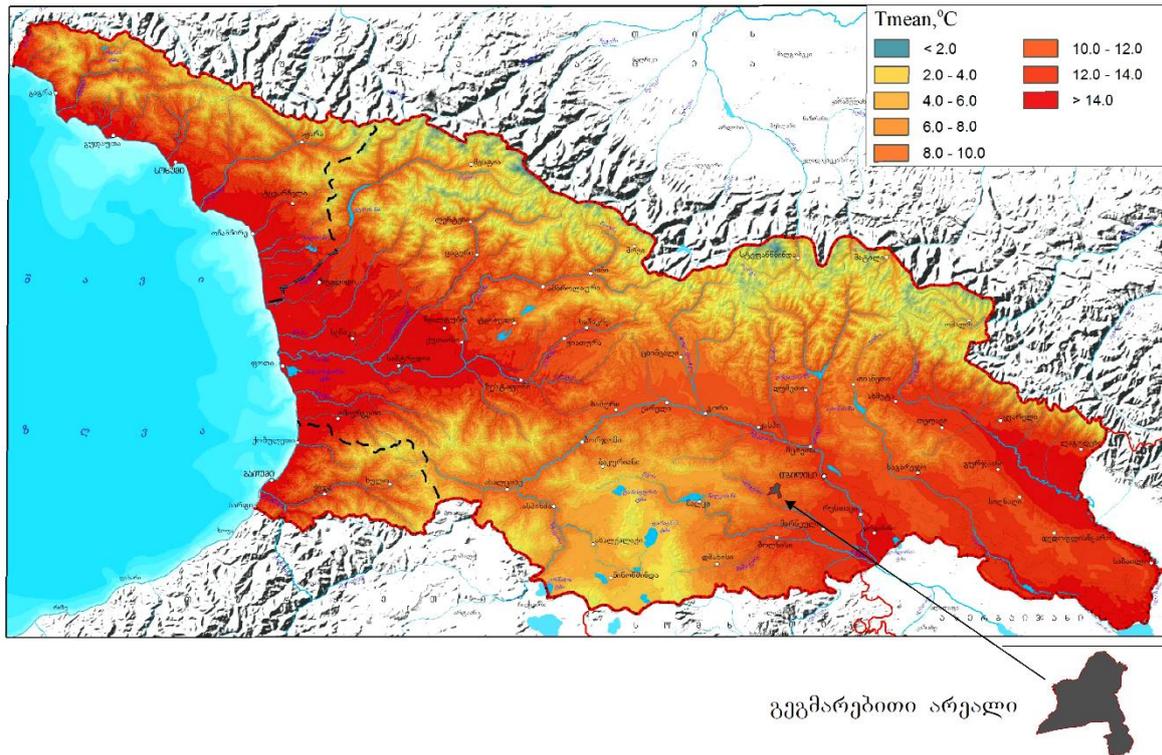
რუკა 4-2 ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (°C) ივლისში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)



რუკა 4-3 ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება (°C) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)



რუკა 4-4 ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა (°C) 1986–2015 წლებში

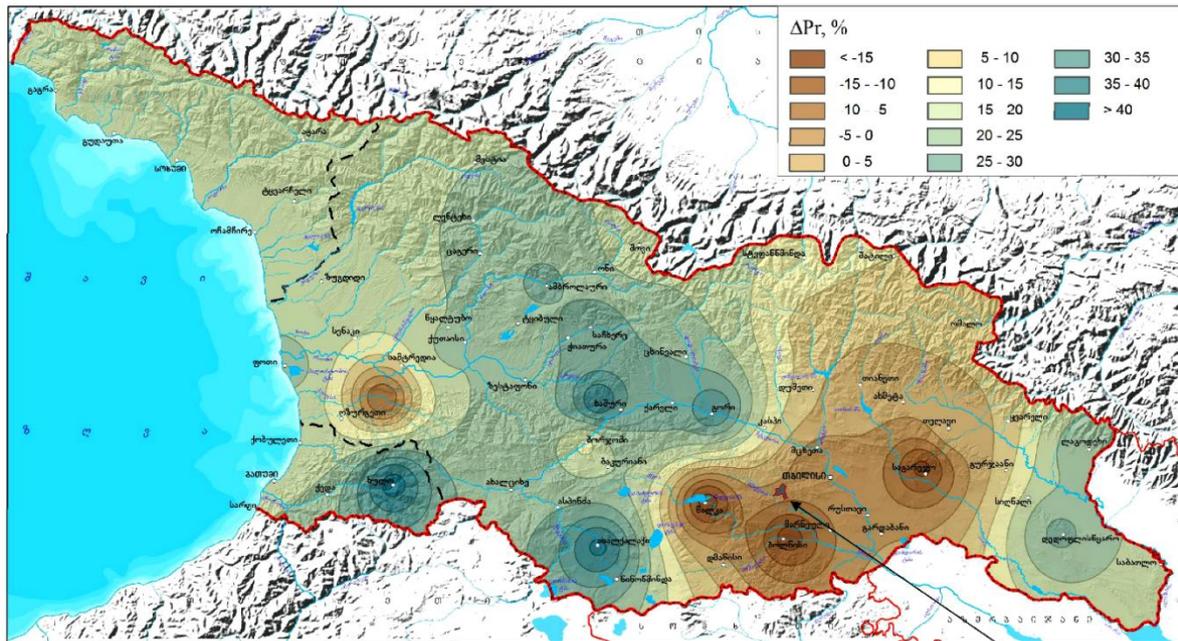


ნალექების რაოდენობა. დასავლეთ საქართველოში ნალექების წლიური რაოდენობა ძირითადად გაზრდილია, ხოლო აღმოსავლეთის რიგ რაიონებში - შემცირებული, თუმცა ნალექების წლიური ჯამების ცვლილების ხასიათი უმეტესად არასაიმედოა და გამოკვეთილ ტენდენციებს ადგილი არ აქვს. დასავლეთში ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობის ცვლილების ტენდენციები თითქმის ყველგან დადებითია, ორ პერიოდს შორის უდიდესი გადახრა (15%-მდე) და შესაბამისად, ყველაზე მდგრადი ზრდის ტენდენცია, ფოთსა და ხულოში გამოვლინდა (60-75 მმ/10 წელიწადში). გამონაკლისია მხოლოდ გურიის მხარესა და აჭარის მაღალ მთაში (გოდერძის უღელტეხილი) გამოვლენილი ნალექების კლების ნიშნადი ტენდენციები. აღმოსავლეთში წლიური ნაზრდი მაქსიმალურია და შესაბამისი ტენდენციები ნიშნადია ლაგოდეხში (17%, 75 მმ/10 წელიწადში), ნალექების შემცირება კი ყველაზე ინტენსიურია თიანეთში (-18%, 39 მმ/10 წელიწადში).

ნალექების დღეღამური მაქსიმუმები. რაც შეეხება ერთ და ხუთ დღე-ღამეში მოსული ნალექების მაქსიმალურ რაოდენობას, საქართველოს ტერიტორიაზე უმეტესად აღინიშნება ამ პარამეტრების ზრდა. შემცირების ტენდენციები კი გამოვლინდა ქვეყნის ცენტრალურ რაიონებში (იმერეთი, სამცხე-ჯავახეთი, შიდა ქართლი), თუმცა ცვლილების ტენდენციები, ძირითადად, არამდგრადია და მხოლოდ რამდენიმე მდგრადი ტრენდი გამოვლინდა. ორ 30-წლიან პერიოდს შორის 1-დღიური მაქსიმუმების გადაჭარბების შემთხვევები უმეტეს ტერიტორიაზე დაფიქსირდა იანვარსა და მაისში, 5-დღიურების - ასევე, ნოემბერშიც. წლიური მაქსიმუმების გადაჭარბების სიდიდეები 70-80 მმ-ს აღწევს (ქობულეთი, ლაგოდეხი), ხოლო 5-დღიური მაქსიმუმებისა - 150-160 მმ-მდე ფიქსირდება (ამბროლაური).

ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ცვლილებასთან დაკავშირებული რუკები მოცემულია ქვემოთ.

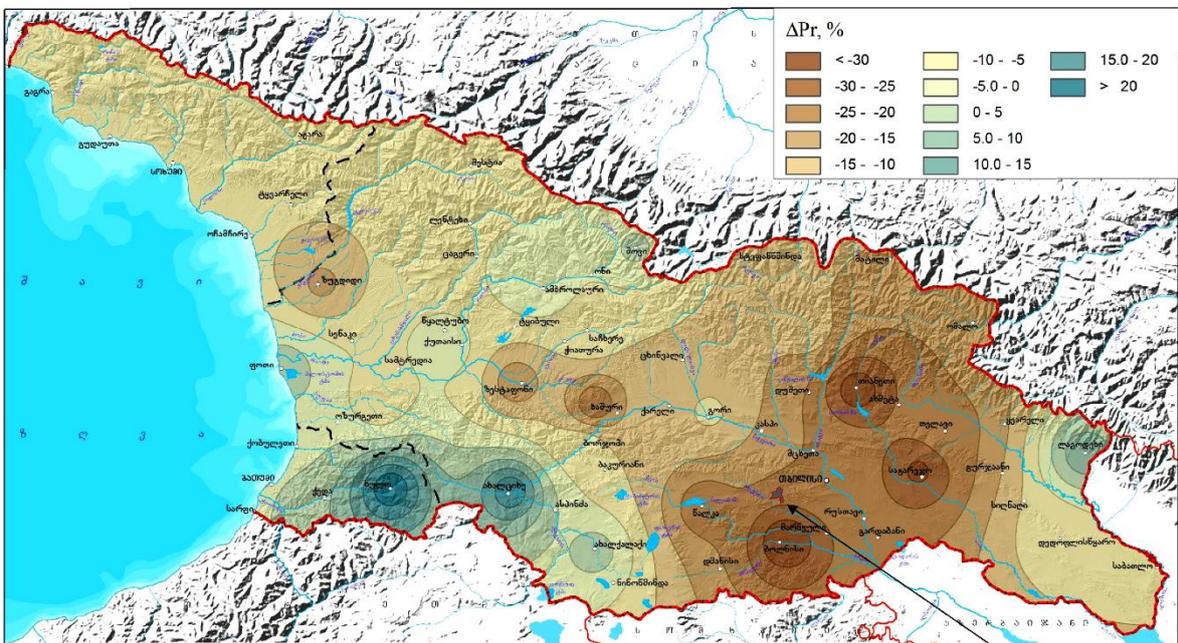
რუკა 4-5 ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობის ცვლილება (%) იანვარში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)



გეგმარებითი არეალი



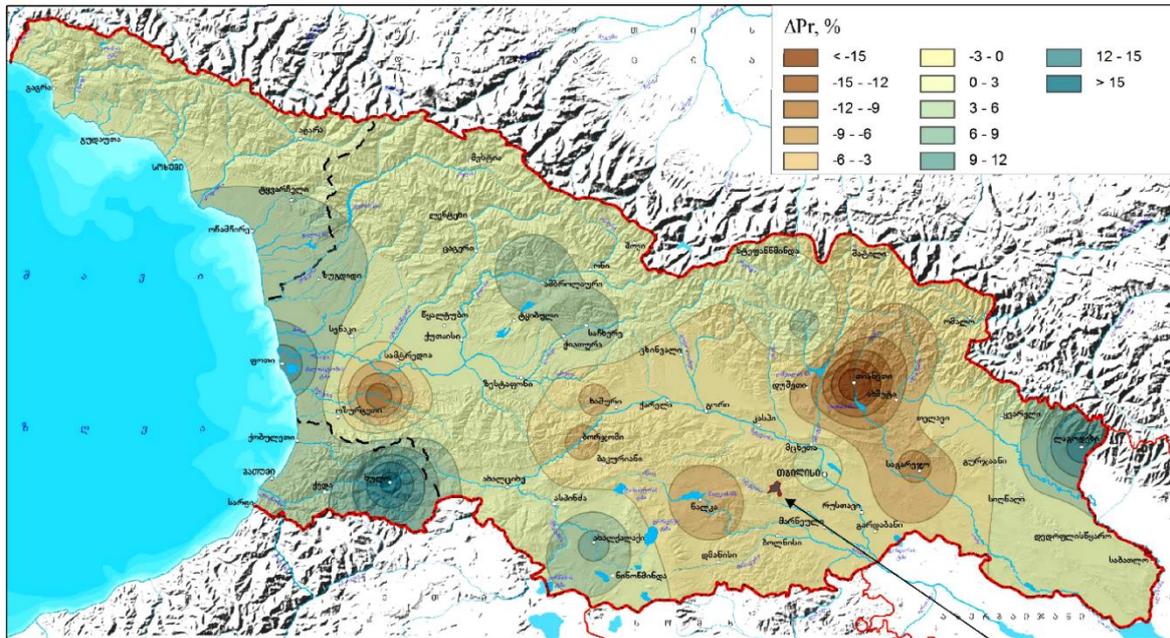
რუკა 4-6 ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობის ცვლილება (%) ივლისში ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)



გეგმარებითი არეალი

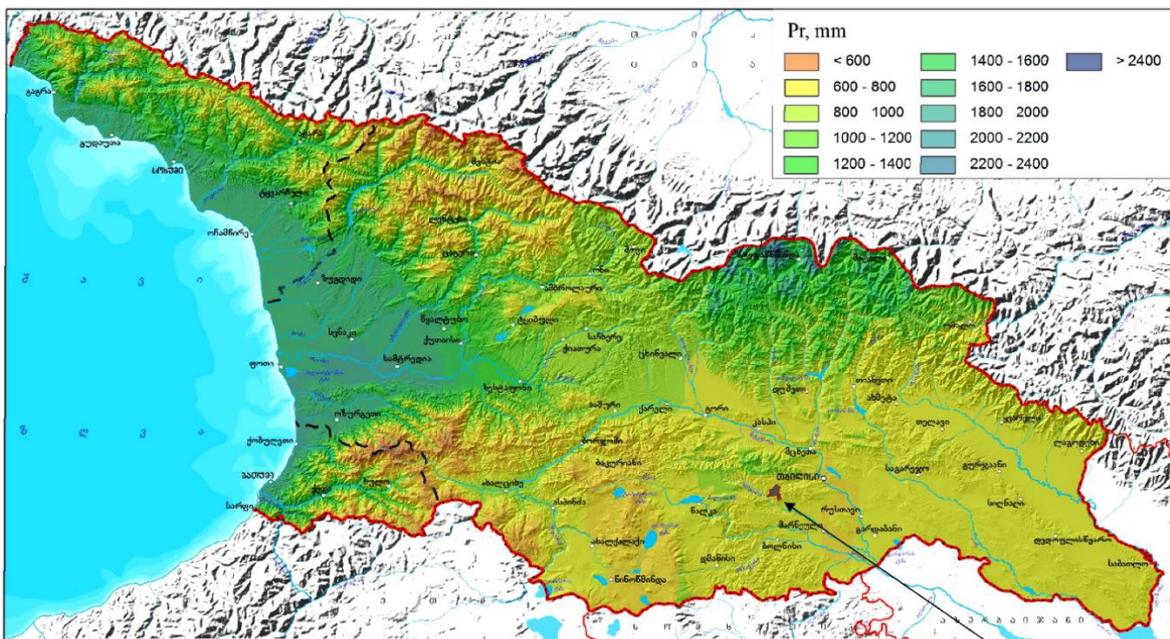


რუკა 4-7 წლიური ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობის ცვლილება (%) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1956–1985 და 1986–2015)



გეგმარებითი არეალი

რუკა 4-8 ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა (მმ) 1986–2015 წლებში



გეგმარებითი არეალი

ჰაერის საშუალო ფარდობითი სინოტივე. დაკვირვების მონაცემებით, საშუალო წლიური ფარდობითი სინოტივის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი 1986–2015 წლებში დაიკვირვებოდა ქვემო ქართლში (საშუალოდ 69%) და საგარეჯოში (66%). სინოტივის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი (89%) მთა-საბუეთში იყო დაფიქსირებული. 1956–1985

წლების მიმართ ფარდობითი სინოტივის დაკვირვებული ცვლილება უმნიშვნელოა, მაქსიმალური მატებაა (7%) თელავში, მაქსიმალური კლება (4%) - საგარეჯოში.

ფარდობითი სინოტივის ექსტრემალური მნიშვნელობები (ნოტიო და მშრალი დღეები). ნოტიო დღეების (შუადღის ფარდობითი სინოტივე მეტია 80%) რაოდენობა გაზრდილია საქართველოს უმეტეს ტერიტორიაზე. წლიურ ციკლში მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ დაიკვირვება. როგორც პირველ, ისე მეორე 30-წლიან პერიოდში, წლის განმავლობაში ნოტიო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა ზამთრის დასაწყისში (დეკემბერში) და, ნაწილობრივ, იანვარში დაიკვირვება.

რაც შეეხება, ექსტრემალურად მშრალ დღეებს (დღელამის მინიმალური ფარდობითი სინოტივე ნაკლებია 30%), თითქმის მთელს ტერიტორიაზე აღინიშნება ასეთი დღეების შემცირება, რაც წლის განმავლობაში განპირობებულია აპრილ-მაისში მშრალი დღეების ნიშნადი კლებით. ორ პერიოდს შორის შემცირების წლიური სიდიდე საშუალოდ ტერიტორიაზე 6-8 დღეს შეადგენს. ყველაზე გამოკვეთილად იკლებს იმერეთში (საშუალოდ, 11 დღემდე), ქუთაისში კი შემცირებულია 27 დღით. რიგ რაიონებში, ძირითადად, გაზაფხულზე კახეთში და შემოდგომის დასაწყისში მთელს აღმოსავლეთ საქართველოში, ასეთი დღეების გახშირება გამოვლინდა. ტენდენციები ნიშნადია კახეთში, სადაც წლიური ნაზრდი 6-9 დღეს, გაზაფხულზე კი 4-5 დღეს შეადგენს.

სინოტივის ექსტრემუმების ანალიზი ადასტურებს და ხსნის საშუალო ფარდობითი სინოტივის ცვლილების გამოვლენილ კანონზომიერებებს. კერძოდ, სინოტივის მატება გაზაფხულის სეზონზე განპირობებული უნდა იყოს უფრო მშრალი დღეების განმეორებადობის შემცირებით, განსაკუთრებით, აღმოსავლეთ საქართველოში, ხოლო დეკემბერ-იანვარში ტენიანობის მატება დაკავშირებული უნდა იყოს ამ თვეებში ნოტიო დღეების გახშირებასთან, რაც უფრო მეტად დასავლეთ საქართველოში შეინიშნება.

ქარის საშუალო სიჩქარის ცვლილებას თითქმის ყველა განხილული სადგურისათვის შემცირების ტენდენცია აქვს. ორ პერიოდს შორის ქარის საშუალო სიჩქარე საშუალოდ 1-2 მ/წმ-ით არის შემცირებული.

ქარის ექსტრემალური მნიშვნელობები (ძლიერქარიანი დღეები). ძლიერქარიან დღეთა (≥ 15 მ/წმ) რაოდენობის შემცირების ტენდენციები უფრო ძლიერია დასავლეთში, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოში, ძირითადად დაიკვირვება მათი გახშირება. აღსანიშნავია ასეთი დღეების რიცხვის შემცირება ქუთაისში და განსაკუთრებით, ლიხის ქედის დასავლეთ კალთებზე (მთა-საბუეთი), სადაც ტრენდები გამოვლინდა ზაფხული-შემოდგომის სეზონებზე, ხოლო აღმოსავლეთში, მტკვრის ხეობაში, ასეთი დღეების ნიშნადი ზრდა დაიკვირვება. გორში ძლიერქარიანი დღეების გახშირება ყველა სეზონზე დაიკვირვება. მსგავსი კანონზომიერებით იცვლება ექსტრემალურად ძლიერქარიან დღეთა (≥ 25 მ/წმ) განმეორებადობაც. კერძოდ, ასეთი დღეების ნიშნადი კლება გამოვლინდა ქუთაისსა და მთა-საბუეთში, ხოლო მდგრადი ზრდა დაიკვირვება გორში, ასევე ფოთში.

კლიმატის ცვლილების სცენარი

მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში, კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების პროგნოზირებისთვის გამოყენებულია RCP4.5 სცენარი, რომელიც გულისხმობს რადიაციული ბიუჯეტის სტაბილიზაციას 4.5 W/m^2 დონეზე. მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში გამოყენებულ A1B სცენართან შედარებით, RCP4.5 სცენარი ნაკლებ მკაცრია.

გლობალური პროგნოზის მასშტაბის გასაუმჯობესებლად გამოყენებულ იქნა RegCM რეგიონული კლიმატური მოდელის 4.6.0 ვერსია. აღნიშნულ ვერსიაში რიგი ფიზიკური და

ქიმიური პროცესების აღწერისა და პარამეტრიზაციის მექანიზმებია დახვეწილი. ამ მოდელში გათვალისწინებული იქნება მტვრისა და აეროზოლების ზემოქმედება, რასაც წინ უსწრებდა კვლევა: მტვრის ნაწილაკების ეფექტის გათვალისწინება სამხრეთი კავკასიის კლიმატის სიმულაციისას. გარდა ამისა, RegCM 4.6.0 ვერსია ჰორიზონტალური მასშტაბის გაუმჯობესების საშუალებას იძლევა ჩადგმული არის მეთოდით (one way nesting). რეგიონული მოდელით ყველა სიმულაცია ჩატარდა ჯერ უფრო უხეში მასშტაბის (30 კმ) და შედარებით დიდი ფართობის არეზე, ხოლო შემდეგ გადათვლილ იქნა 10 კილომეტრიან ზადეზე.

აღნიშნულ სიმულაციაზე დაყრდნობით, ორი 30-წლიანი (2041-2070 და 2071-2100 წლები) საპროგნოზო პერიოდის შედარებით 1971-2000 წლების 30 წლიან საბაზისო პერიოდთან, შეფასდა კლიმატის ცვლილების სამომავლო ტენდენციები საქართველოს მეტეოროლოგიური ქსელის 39 სადგურისთვის. სცენარები შემუშავდა ძირითადი კლიმატური პარამეტრებისთვის, როგორცაა ჰაერის ტემპერატურის, ნალექების ჯამის, ფარდობითი სინოტივისა და ქარის საშუალო თვიური და წლიური მნიშვნელობები. დამატებით გაანგარიშებულ იქნა სპეციალიზებული კლიმატური პარამეტრები – ინდექსები, რომელთა საშუალებით შესაძლებელია ცალკეულ სექტორებზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება.

საშუალო წლიური ტემპერატურა 2041-2070 წლების პერიოდში 1971-2000 წლებთან შედარებით მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე 1.6°C-დან 3.0°C-მდე ფარგლებში გაიზრდება. აღმოსავლეთ საქართველოში დათბობა 1.8°C-3.0°C ფარგლებშია, დასავლეთ საქართველოში ოდნავ ნაკლებია, 1.6°C-2.9°C ფარგლებში.

2071-2100 წლების პერიოდში საშუალო წლიური ტემპერატურა ზრდას განაგრძობს და ის კიდევ 0.4°C-1.7°C-ის ფარგლებში მოიმატებს. შედეგად, ამ პერიოდისთვის ტემპერატურის ნაზრდი 1971-2000 წლების პერიოდის საშუალოსთან შედარებით 2.1°C-3.7°C ფარგლებშია. ყველაზე ნაკლებად ეს სიდიდე ლენტეხში იმატებს, ხოლო ყველაზე მეტად - საგარეჯოში. აღმოსავლეთ საქართველოში მატება უმნიშვნელოდ აღემატება დასავლეთ საქართველოში მატებას.

საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურების წლიური მატება 2041-2070 წლების პერიოდისთვის 1.9°C-3.0°C ფარგლებშია, საშუალო მინიმალური ტემპერატურებისა კი 1.1°C-2.3°C ფარგლებში. მინიმალური ტემპერატურების საშუალო ნაკლებად იმატებს, ვიდრე მაქსიმალური ტემპერატურებისა. 2071-2100 წლების პერიოდისთვის ეს კანონზომიერება ნარჩუნდება, მაქსიმუმები თბება 2.6-4.3°C-ით, ხოლო მინიმუმები - 1.7-3.7°C-ით.

2041-2070 წლებისთვის იმ დღეთა რიცხვი, როდესაც დღის მაქსიმალური ტემპერატურა აღემატება 25°C, 30°C და 35°C-ს, წლის განმავლობაში ყველა სადგურზე გაზრდილია, ისევე როგორც იმ ღამეების რაოდენობა, როდესაც მინიმალური ტემპერატურა 2°C-ზე ქვემოთ არ ჩამოდის. ამავე დროს, მნიშვნელოვნად შემცირდება ყინვიანი დღეებისა და ღამეების რაოდენობა. აღნიშნული პერიოდისთვის, მაღალ მთაში ყინვიანი დღეების რიცხვი უფრო მკვეთრად იკლებს, ვიდრე ყინვიანი ღამეებისა, ხოლო დაბლობ ადგილებში ორივე სიდიდე თითქმის ერთნაირად მცირდება. საუკუნის ბოლოსათვის ყინვიანი დღეები საერთოდ აღარ არის მოსალოდნელი.

დაკვირვების მონაცემებით ნალექების წლიური ჯამის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე შემდეგი კანონზომიერებით ხასიათდება: ყველაზე ნალექიანი აჭარის სანაპირო ზოლია (2,300 მმ-ზე მეტი). სანაპიროდან აღმოსავლეთით და ზღვის დონიდან სიმაღლის ზრდის მიხედვით ნალექის წლიური რაოდენობა თანდათან იკლებს. ორივე

საპროგნოზო პერიოდში ნალექების რაოდენობა სხვადასხვაგვარი პროცენტული თანაფარდობით მცირდება, მაგრამ განაწილების კანონზომიერება უცვლელი რჩება.

2041-2070 წლების პერიოდში ნალექების წლიური ჯამი აღმოსავლეთ საქართველოში საშუალოდ 9%-ით მცირდება. ყველაზე მეტად (12.3%) ფასანაურში, ყველაზე ნაკლებად კი საგარეჯოში (5.3%). ნალექის წლიური რაოდენობა ყველაზე მეტად იმერეთში იკლებს, მაქსიმალური კლებაა საჩხერეში (17.9%-ით). დასავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონებში კლება 3.6–15.3%-ის ფარგლებშია. გამონაკლისს წარმოადგენს ზუგდიდი და ფოთი, სადაც ნალექი 8-10%-ით იზრდება.

2071-2100 წლების პერიოდში, 2041-2070 წლების პერიოდთან შედარებით, ნალექების ჯამი უმნიშვნელოდ იცვლება, იზრდება ან მცირდება 1-6% პროცენტის ფარგლებში.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარის მნიშვნელობა 1971-2000 პერიოდში აღმოსავლეთ საქართველოში 0.4მ/წმ (ლაგოდეხი) - 4მ/წმ-ის (ფარავანი) ფარგლებში მერყეობდა, დასავლეთ საქართველოში კი 0.2 (ლენტეხი) - 5.5მ/წმ (ქუთაისი) ფარგლებში.

საქართველოს თითქმის მთელ ტერიტორიაზე ქარის საშუალო სიჩქარე წლიურად და სეზონების მიხედვითაც მცირე ცვლილებას განიცდის ± 0.5 მ/წმ დიაპაზონში. საშუალოდ მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე პირველ პერიოდში 0.4 მ/წმ, ხოლო მეორეში კი 0.3 მ/წმ-ით იზრდება. ორივე პერიოდში ქარის სიჩქარის რაიმე გამოკვეთილი კანონზომიერება არ ვლინდება არც გეოგრაფიული მდებარეობის და არც სეზონური ცვალებადობის თვალსაზრისით.

კლიმატის ცვლილების ფონზე შეინიშნება სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების (წყალდიდობა-წყალმოვარდნა, თოვლის ზვავი, ძლიერი ქარი, გვალვა და სხვ.) სიხშირისა და ინტენსივობის ზრდის ტენდენცია. ქვეყნის ტერიტორიაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა მეწყრულ-გრავიტაციული და ღვარცოფული პროცესების რაოდენობა და სიმძაფრე. ინტენსიურად დნება საქართველოს მყინვარები.

საქართველოში კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგების ფართო სპექტრი გამოვლინდა და მომავალში ნეგატიური ეფექტი კიდევ უფრო გაძლიერდება. ქვეყნის მთავარი მიზანია, კლიმატისადმი მედეგი პრაქტიკის განვითარებით, ქვეყნის მზადყოფნის და ადაპტაციის უნარის გაუმჯობესება, რაც შეამცირებს კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მგრძობიარე თემების მოწყვლადობას.

4.1.3 გეოლოგია

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის სოფ. ორბეთში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მიზნად ისახავდა სარეკონსტრუქციო მარშუტების და საფონდო მონაცემების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესების საფრთხეების შეფასებას და ბუნებრივი პირობების საერთო ფონის გაშუქებას.

დასახული ამოცანის განსახორციელებლად ჩატარდა შემდეგი სახის სამუშაოები: უბნის საერთო მდგომარეობის შეფასების მიზნით, დათვალიერდა საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორიები, გეოლოგიური ჭრილების დასადგენად საპროექტო ტერიტორიაზე და მის გარეთ ჩატარდა არსებული ბუნებრივი და ხელოვნური გაშიშვლებების აღწერა და შესაბამისი სავლე კვლევები. გარდა ამისა შეგროვდა და დამუშავდა საკვლევ უბანზე არსებული ხელმისაწვდომი საარქივო, ლიტერატურული და ფონდური მასალები.

სავლე სამუშაოების და ფონდური მონაცემების საფუძველზე შედგენილია წინამდებარე საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში, რომელიც ემყარება საქართველოში ამჟამად მოქმედი

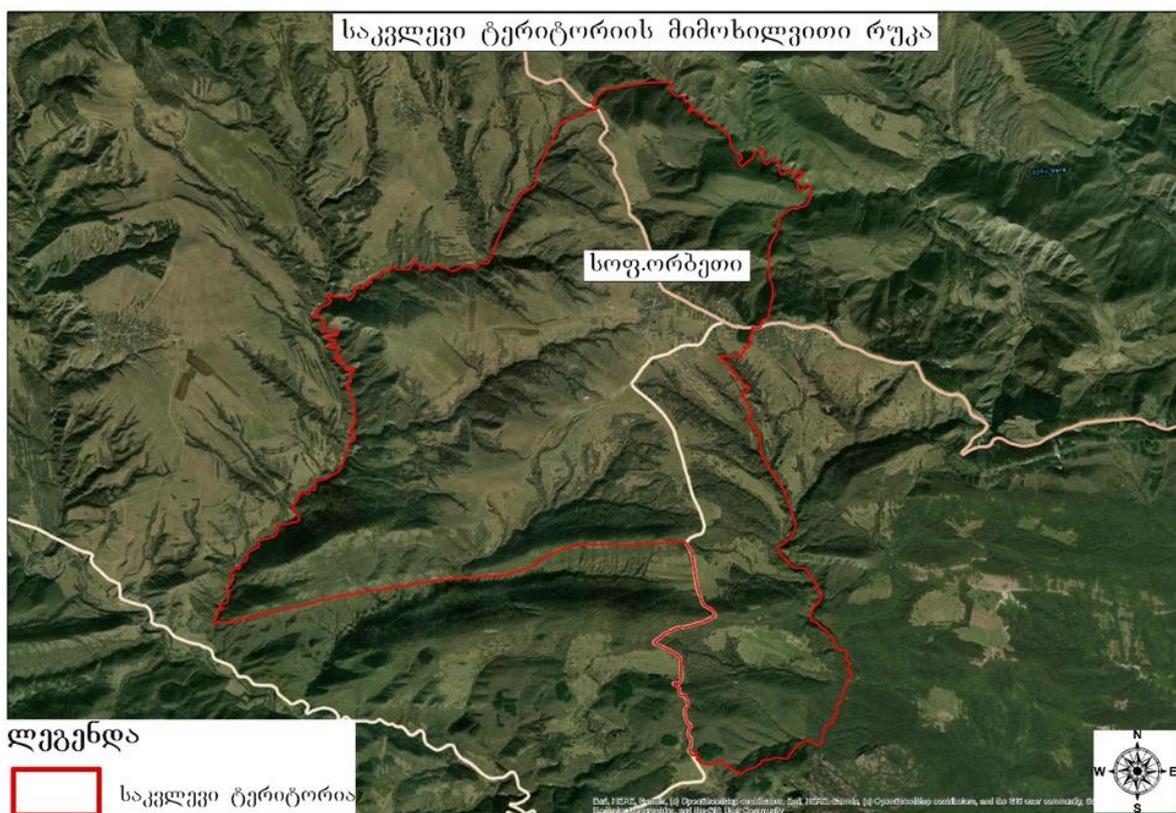
ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესები და ნორმები) მოთხოვნების გათვალისწინებით - ს.ნ. და წ.1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), ს.ნ. და წ. 1.-პნ 02.01-08, 2. 2.02.01-83 (შენობა ნაგებობათა ფუძეები); ს.ნ. და წ. პნ 01.01-09 (სეისმომდეგი მშენებლობა) და პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია); სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები); ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 §1.19-ის მეორე შენიშვნის და §1.22-ის თანახმად გაცემული ტექნიკური დავალება.

საველე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მოპოვებული მასალების კამერალური დამუშავება და ანგარიშის შედგენა მოხდა 2023 წლის დეკემბერში.

4.1.3.1 მდებარეობა და საზღვრები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში და მოიცავს სოფ. ორბეთის ტერიტორიას. ტერიტორია ირგვლივ შემოსაზღვრულია ერთმანეთთან მჭიდროდ განთავსებული საცხოვრებელი სახლებით, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით და სახვადასხვა ტიპის ხაზოვანი ინფრასტრუქტურით.

სურათი 4-1 - საკვლევი ტერიტორია



საკვლევ ტერიტორიაში მისვლა ნებისმიერი სახის ტრანსპორტით შესაძლებელია წელიწადის ნებისმიერ დროს, შიდასახელმწიფოებრივი და ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზების გამოყენებით.

4.1.3.2 გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით გამოკვლეული ტერიტორია მდებარეობს მსხვილი ოროგრაფიული ერთეულის - თბილისის ქვაბულის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთი განშტოებების უკიდურეს დაბოლოებებზე.

თბილისის ქვაბულის რთული გეომორფოლოგიური იერსახე და ლანდშაფტური მიმზიდველობა პირველყოვლისა განპირობებულია მისი შემომსაზღვრელი ამფითეატრალურად ამაღლებული, კულისისებურად განლაგებული დაბალი ქედებით.

რელიეფის განვითარების შემდგომ ეტაპზე დაიწყო ამ ზედაპირის დანაწევრება კანიონისებური ხეობებით, რომელიც გრძელდება დღემდე. რელიეფი ეროზიულ-აკუმულაციურია, ზედნადები ანთროპოგენული ფორმებით. ყველა მათგანი გამოკვეთილია ფართოდ და მასშტაბურად.

რელიეფის პირვანდელი ბუნებრივი იერსახე და მის გარშემო მდებარე ტერიტორია მთლიანად შეცვლილია ანთროპოგენული რელიეფის ფორმებით. აქ ზედაპირი, ათეული წლების განმავლობაში, სრულად იყო ათვისებული სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში. ამჟამად მიმდინარეობს უკვე არსებული სოფლების ინფრასტრუქტურის შეცვლა ხოლო მათ შორის არსებული თავისუფალი ტერიტორიების ათვისება საკურორტო მშენებლობისათვის.

მთლიანობაში საკვლევ ტერიტორიაზე თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მიერ რელიეფის ფორმების ფართომასშტაბიანი შეცვლა ან ახლების ჩამოყალიბება არ აღინიშნება, ტერიტორია გამოირჩევა მდგრადობის საკმარისი ხარისხით.

4.1.3.3 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

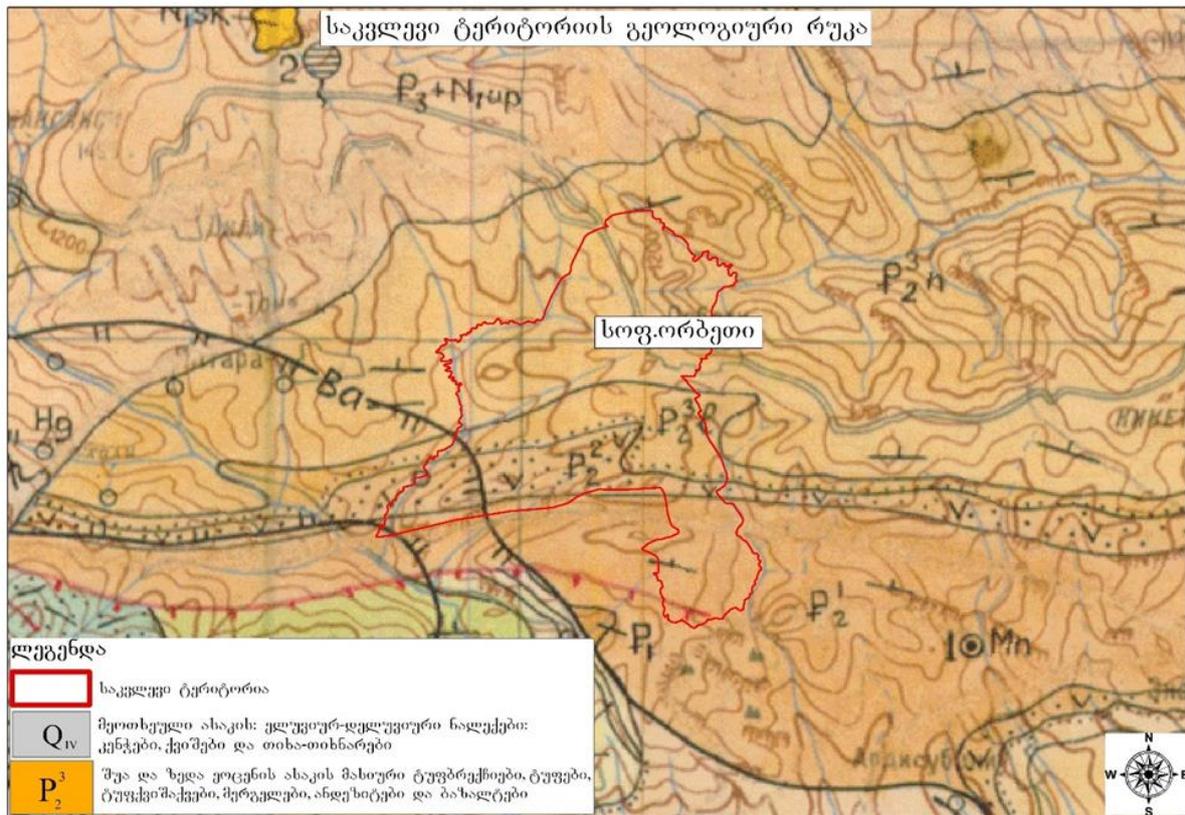
საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით (ე.გამყრელიძე 2000წ) საკვლევ ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის აჭარა-თრიალეთის ზონის ცენტრალური ქვეზონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში, ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.ბუაჩიძე 1970წ) მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის კლდოვანი სისტემის, პალეოგენ-ნეოგენის ასაკის ქვიშაქვების, სუბარგილიტების და პიროკლასტერიტების წყებას.

ზედა ეოცენური ნალექები საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში ფართოდაა წარმოდგენილი. მათ უჭირავთ თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ სეგმენტის ტერიტორია, კერძოდ კი თბილისის მიდამოები, სადაც ეს ნალექები ყველაზე კარგადაა შესწავლილი და რომლის შედეგად ამ ტერიტორიაზე იქნა გამოყოფილი და დათარიღებული ზედა ეოცენის ჭრილში არსებული ორი მკვეთრად განსხვავებული წყებები: ქვედა ნავთლულის (P_2^{nv}), იგივე „ლიროლეპისიანი“ წყება და ზედა-თბილისის (P_2^{zb}), იგივე „ნუმულიტებიანი“ წყება.

თბილისის წყება (P_2^{zb}). აღნიშნული წყების ნალექები სრული თანხმობით აგრძელებს ნავთლულის წყების ნალექებს და განლაგებული არიან იგივე ტერიტორიის ფარგლებში. ლითოლოგიურ-ფაციალური თვისებებით თბილისის წყება გამოირჩევა ერთგვაროვანი აგებულებით როგორც ლატერალზე აგრეთვე ვერტიკალურ ჭრილში.

თრიალეთის ქედის ჩრდილო ფერდის გასწვრივ ეს ნალექები წარმოდგენილია მსხვილი და საშუალომარცვლოვანი კვარც-არკოზული ქვიშაქვებით, თხელშრეებრივი პელიტომორფული ქვიშაქვების და არგილიტების, თიხიან-ქვიშაქვიანი ნალექების რითმული მორიგეობით, რომლებშიც იშვიათად გვხვდება შიგაფორმაციული კონგლომერატების შრეები და გამწე ლინზები. აღნიშნულ ნალექებში სხვადასხვა ადგილებში ნაპოვნია *Nummulites incrassatus de la Harpe.*, *N. rutimeyeri de la Harpe.*, *N. striatus Brug.*, *N. boulliei de la Harpe.*, *N. fabiani Prev.* მათთან ერთად იგივე ნალექებში აღმოჩენილია *Gloligerinoides conglobatus*-ის ზონის ზედაეოცენური ასაკის მიკროფაუნა. აღნიშნული ტერიტორიის ფარგლებში ნალექების სიმძლავრე 700-850 მეტრია.

სურათი 4-2 - საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური რუკა



თბილისის მიდამოებში, აღნიშნული ნალექები კარგადაა გაშიშვლებული მამა-დავითის მთაზე, ვარაზის ხევში, ლისის ტბის მიდამოებში, დილომში, სადაც ისინი წარმოდგენილია სქელ და საშუალო შრეებრივი, ღია-ნაცრისფერი ქვიშაქვების და ალევროლითების რითმული მორიგეობით, იშვიათად გვხვდება თიხებისა და თიხიანი ქვიშაქვების მორიგეობა. აღმავალ ჭრილში თითქმის ყველგან მატულობს თიხის და თიხიანი ქვიშაქვების შრეები, რომელთა სიმძლავრე თბილისის შემოგარენში 800-1000 მეტრის ფარგლებშია.

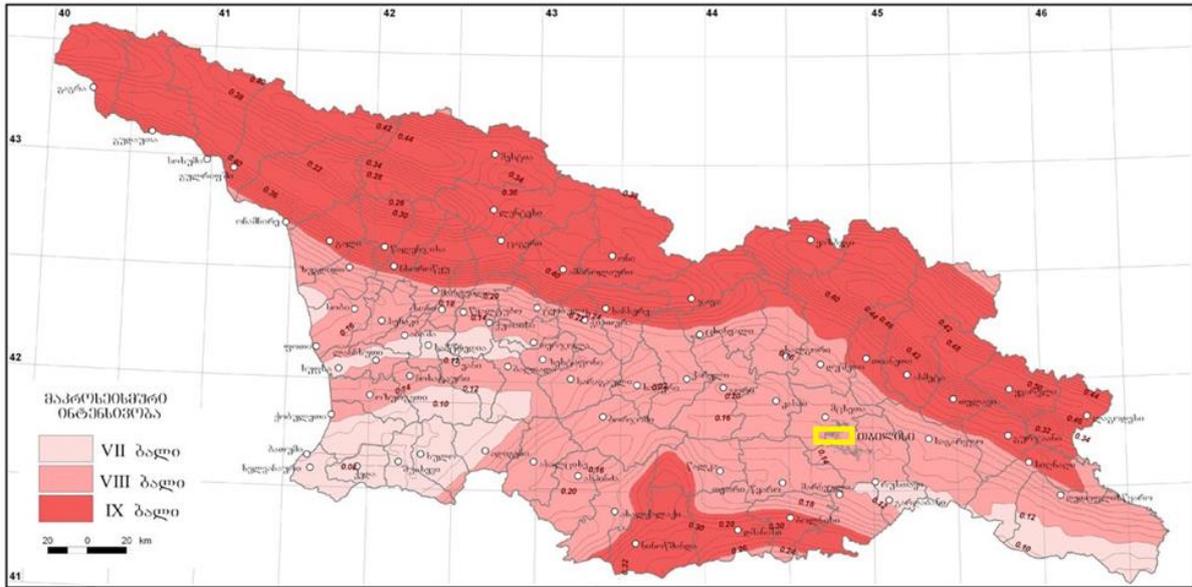
4.1.3.4 სეისმური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით სოფ.ორბეთი განთავსებულია 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა"), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის №1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან I კატეგორიას.

გამომდინარე აქედან, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი, A=0.15 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი.

სურათი 4-3 - სეისმური საშიშროების რუკა

სამსხმომი საშიშროების რუკა
მაქსიმალური პორიზონტული აჩქარება



4.1.3.5 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970) საკვლევ ტერიტორია მოქცეულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევიანი სისტემების, თბილისის ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზების ზონაში.

სურათი 4-4 - საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკა



თბილისის ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზების ზონა

გრუნტის წყლები ძირითადად ნაპრალოვანი ტიპისაა. მათი ცირკულაციის სიღრმე დამოკიდებულია ძირითად ქანებში განვითარებული ნაპრალოთა სისტემის სიღრმეზე და ხარისხზე. ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების მინერალიზაცია მერყეობს 2,5 დან 8,2 გ/ლ.

ყველა წყალი თითქმის სულფატურია, კათიონებიდან მონაწილეობას იღებენ Ca და Mg, იშვიათად Na. მინერალიზაციის პროცენტის მომატებასთან ერთად ფიქსირდება ნატრიუმის იონების ზრდა. ნალექები მცირე წყალშემცველობით ხასიათდებიან და წყლების ცირკულაცია ძირითადად ხდება ღრმა ნაპრაღთა სისტემაში.

4.1.3.6 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში, სოფ.ორბეთის მიმდებარე ტერიტორიაზე. ტერიტორია ირგვლივ შემოსაზღვრულია ერთმანეთთან მჭიდროდ განთავსებული საცხოვრებელი სახლებით, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით და სახვადასხვა ტიპის ხაზოვანი ინფრასტრუქტურით.

საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ზედა ეოცენის ასაკის, თბილისის ნუმულიტური წყების (Pg³ts) საშუალო და თხელშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობით, რომლებიც ზედაპირზე ცვალებადი სიმძლავრის მეოთხეული ასაკის, ელუვიურ-დელუვიური გენეზისის მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარებით, (edQ_{IV}) და ნიადაგის თხელი შრით (Q_{IV});

საველე კვლევების და საფონდო მასალების განზოგადებით საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ფენა – **ფენა №1-** ნიადაგის ფენა-Q_{IV}, **ფენა №2** მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარები -edQ_{IV}, **ფენა №3-**საშუალო და თხელშრეებრივი ქვიშაქვები-Pg³ts, რომელთა დახასიათებაც მოცემულია ქვემოთ:

ფენა №-1 ნიადაგის საფარი (Q_{IV}), გავრცელებულია გამოკვლეულ ტერიტორიაზე სრულად მისი სიმძლავრე 0,25-0.40 მეტრის ფარგლებშია, იგი წარმოდგენილია მუქი ყავისფერი შეფერილობის ძირითადად ჰუმუსირებული თიხნარით, ბალახოვანთა ხშირი ფესვებით და მათივე ნარჩენებისაგან.

ფენა №-2 თიხნარი, მყარპლასტიკური-(edQ_{IV}) ზედაპირიდან მეორე ფენაა და გავრცელებულია ფრაგმენტულად. აღნიშნული გრუნტი უმეტესწილად წარმოდგენილია მოყვითალო-ყავისფერი, ოდნავ აჭრელებული, მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარით, სუსტად ტენიანი.

საფონდო მონაცემებზე დაყრდნობით გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის დანართების ცხრილებიდან:

- ❖ სიმკვრივე $\rho=1.80$ კგ/სმ³;
- ❖ შინაგანი ხახუნის კუთხის ნორმატიული მნიშვნელობა $\varphi=17^{\circ}$;
- ❖ შეჭიდულობის ნორმატიული მნიშვნელობა $C=0.30$ კგ/სმ²;
- ❖ დეფორმაციის მოდულის ნორმატიული მნიშვნელობა შეადგენს $E=190$ კგ/სმ²;
- ❖ საანგარიშო წინაღობა $R_0=2.0$ კგ/სმ²;

ფენა №-3 საშუალო და თხელშრეებრივი ქვიშაქვები (P³) რუხი ფერის, შიგადაშიგ ღია ყავისფერი შეფერილობის ზედაპირზე დანაპრაღიანებული და მცირედ გამოფიტული, ზედაპირიდან იგი ძირითადად მეორე შრეა, შიგადაშიგ მესამეც, აღნიშნული გრუნტის გამოსავალი ხშირად ფიქსირდება ბუნებრივი გაშიშვლებების სახით საავტომობილო გზების და სასოფლო სამეურნეო სავარგულების მიმდებარედ.

საფონდო მონაცემებზე დაყრდნობით გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები აღებულია ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის დანართების ცხრილებიდან:

ცხრილი 4-15 გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დახასიათება	ინდექსი	განზ.ერთ	ქვიშაქვა
---	---------	----------	----------

სიმკვრივე	ρ	კგ/სმ ³	2.67
სიმტკიცე ერთდერმა კუმშვაზე R_c გ/სმ ³			
ბუნებრივი	-	კგ/სმ ³	878
წყალგაჯერებული	-	კგ/სმ ³	631
დარბილების კოეფიციენტი	K_{sof}	-	0.71

4.1.3.7 გეოლოგიური საფრთხეები

სარეკონსტრუქციო მარშრუტების ჩატარების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში (დასახლებულ პუნქტში), საშიში გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ ფიქსირდება და არც სამომავლოდ არის რაიმე წინაპირობა აღნიშნული მდგრადობის დასარღვევად, თუ არ ჩავთვლით უხვი ატმოსფერული ნალექების მოსვლის ფონზე (შ-31) თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდის საავტომობილო გზის გასწვრივ არსებული კლდოვანი ფერდობიდან ცალკეულ მონაკვეთზე (X-460735; Y-4610389), ლოკალურ ზეგავებს, რომლებიც გზის სავალ ნაწილზე ვერ ახდენენ გავლენას, შესაბამისად, აღნიშნული საკითხი გათვალისწინებული უნდა იყოს საავტომობილო გზის მოვლა-შენახვის ეტაპზე.

სურათი 4-5 - თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდის საავტომობილო გზა



უბანზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07.87-ის მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

4.1.3.8 დასკვნები და რეკომენდაციები

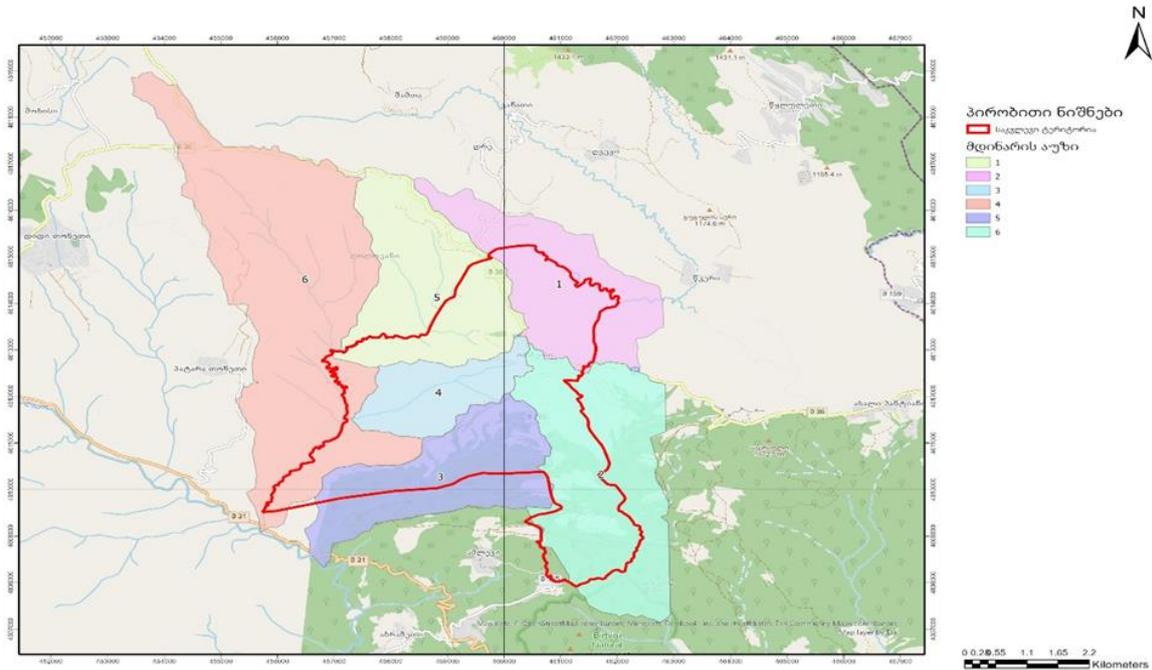
- საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში და მოიცავს სოფ. ორბეთის ტერიტორიებს. ტერიტორია ირგვლივ შემოსაზღვრულია ერთმანეთთან მჭიდროდ განთავსებული საცხოვრებელი სახლებით, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით და სახვადასხვა ტიპის ხაზოვანი ინფრასტრუქტურით;
- გამოკვლეული ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენის ასაკის, თბილისის ნუმულიტური წყების (P_{გ²ts}) საშუალო და თხელშრეებრივი ქვიშაქვების მორიგეობით, რომლებიც ზედაპირზე ცვალებადი სიმძლავრის მეოთხეული ასაკის, ელუვიურ-დელუვიური გენეზისის მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარებით, (edQ_{IV}) და ნიადაგის თხელი შრით (Q_{IV});
- გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური ფაქტორებიდან გამომდინარე, გამოკვლეული ტერიტორია იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას;
- საკვლევ ტერიტორიაზე (დასახლებულ პუნქტში) საშიში გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების გავრცელება-გამოვლინების არ დაფიქსირებულა და არც სამომავლოდ არსებობს რაიმე გარემოება აღნიშნული მდგრადობის დასარღვევად;
- საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით (პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“) სოფ. ორბეთი განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურ მნიშვნელობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი;
- უბანზე ქარის შესაძლო მაქსიმალური სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 31 მ/წმ;
- საკვლევი ტერიტორიის განაშენიანების შემთხვევაში, თითოეული ასაშენებელი შენობა-ნაგებობების პარამეტრების შესაბამისად დამატებით უნდა ჩატარდეს დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ქვეყანაში მოქმედი სტანდარტების და ნორმების შესაბამისად, რომლის შედეგებიც აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული პროექტირების, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე;

4.1.4 ჰიდროლოგია

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მდინარე ვერესა და ალგეთის აუზებს შორის. უშუალოდ ორბეთის დასახლება კი ამ ორი მდინარის წყალგამყოფზე ზღვის დონიდან 1320 მ-ზეა განთავსებული. ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი მდინარე ალგეთის აუზს მიეკუთვნება, კერძოდ საკვლევ უბანზე წარმოდგენილია 6 უსახელო მდინარე, საიდანაც 5 მათგანი მდ. ალგეთს მარცხნიდან ხოლო ერთი კი მდ. ვერეს მარჯვნიდან უერთდება.

აღნიშნული მდინარეები, თავიანთი სიმცირიდან გამომდინარე ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია, რის გამოც მდინარეთა აუზების მორფომეტრიული პარამეტრების დასაანგარშებლად ჩატარდა ჰიდროლოგიური მოდელირება (Arc Hydro), სადაც გამოყენებულ იქნა 20მ-იანი რეზოლუციის ციფრული სასიმალო მოდელი (DEM).

სურათი 4-7 - მდინარეთა ქვეაუზები



მოდელირების შედეგად გამოიკვეთა 6 აუზი. არსებულ მდინარეებს ტოპონიმები არ გააჩნიათ, აქედან გამომდინარე, მათ შესაბამისი ნუმერაცია მიენიჭათ.

მდ.ვერე სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ დაბოლოებასთან, დიდგორის მთის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 1672მ სიმაღლეზე. მდინარე მტკვარს ერთვის ქალაქ თბილისის ფარგლებში მარჯვნიდან თამარ მეფის ხიდის 0,5 კმ-ის ქვემოთ, ზღვის დონიდან 390 მ სიმაღლეზე.

მდ.ვერეს სათავედ ითვლება სამი პატარა მდინარის - მოხვეულის, ნაოსარისა და ზემოვიკის შეერთების ადგილი. აღნიშნული მდინარეებიდან უდიდესი - ნაოსარისწყალი სათავეს იღებს ზღვის დონიდან 1672 მ სიმაღლეზე, რომელიც მიჩნეულია მის სათავედ.

მდინარე ვერეს სიგრძეა 42,5 კმ, აუზის ფართობი 190 კმ². საერთო ვარდნა 1289 მ, საშუალო დახრილობა 33,7 ‰. საშუალო სიმაღლე 1060მ. მთავარი შენაკადია კვესეთისწყალი (სიგრძე 10 კმ), რომლის გარდა, აუზში აღრიცხულია 41 შენაკადი, რომელთაგან თითოეულის სიგრძე 10 კმ-ზე ნაკლებია. მათი საერთო სიგრძეა 168 კმ, მდინარეთა ქსელის სიხშირე 0,72 კმ/კმ².

ვერეს აუზი განლაგებულია თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილის სამხრეთ კალთაზე და უკავია ქედის საშუალომთიანეთი და მთისწინეთი. აუზის ფორმა სიმეტრიულია, მისი მაქსიმალური სიგანეა 9,2 კმ, საშუალო სიგანე 7,0 კმ, მაქსიმალური სიგრძე 30,3 კმ. აუზის რელიეფი მთიანია, სიმაღლე სათავეებთან 1400–1890 მ, ხოლო შესართავთან 400–500 მ. ძლიერაა დანაწევრებული მრავალრიცხოვანი შენაკადების ხეობებით, აგრეთვე ხრამებითა და ხევებით.

საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა - ზაფხულსა და ზამთარში. ახასიათებს პერიოდული წყალმოვარდნა. საშუალო წლიური ხარჯი 0,97 მ³/წმ. მთავარი შენაკადებია - მარცხენა: ლასტისციხისხევი და ვენახებისხევი, მარჯვენა- ბეთანიისწყალი. მდინარის შუა დინებასა და ქვემოში იყენებენ სარწყავად.

მდინარე ალგეთი სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კალთებზე, 1916 მეტრის სიმაღლეზე და მდ. მტკვარს მარჯვენა მხრიდან სოფელ ქესალოსთან 272 მ.ზ.დ. ერთვის. წყალშემკრები აუზის ფართობი 763 კმ²-ია, მდინარის სიგრძე 118 კმ, საერთო ვარდნა 1625 მ, საშუალო ქანობი 13,8 ‰, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1000 მეტრია.

მდინარის აუზი ასიმეტრიული ფორმისაა, რომელიც სამ ზონად იყოფა: მთიან ზონად, რომელიც მდებარეობს თრიალეთის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე და ხასიათდება 1600- და 1900 მეტრამდე ნიშნულებით, გორაკ-ბორცვიან ზონად, რომელიც სამხრეთ-აღმოსავლეთ მიმართულებით ეშვება 1000-დან 800 მეტრამდე და მესამე, დაბლობის ზონა, რომელიც მდებარეობს ქვემო ქართლის ბარში.

მდინარის ხეობა საკვლევ არეალში კოლოფისებრი ფორმისაა. ნაკადის სიგანე იცვლება 8-დან 15 მეტრამდე, სიღრმე 0,1-დან 0,3 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 1,6 მ/წმ-დან 0,7 მ/წმ-მდე.

მდინარე ალგეთი საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. ამასთან, გრუნტის წყლების როლი მდინარის საზრდოობაში მეტად უმნიშვნელოა. მდინარე ალგეთის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირებით. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 44-50%, ზაფხულში 20-23%, შემოდგომაზე 5-7% და ზამთარში 4-10%. წლიური ჩამონადენის მოყვანილი პროცენტული განაწილება სტაბილური არ არის და იგი ჩვეულებრივ დიდი ცვლილებებით ხასიათდება.

4.1.4.1 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული უსახელო მდინარის (№6) მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისათვის საპროექტო კვეთში გამოყენებულია მეთოდი, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“. აღნიშნული მეთოდით მიღებული შედეგები აპრობირებულია და ფართოდ გამოიყენება ჰიდროლოგიური გაანგარიშების პრაქტიკაში. ამასთან გათვალისწინებულია მაქსიმალური ხარჯების განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორები.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კავკასიის პირობებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხეობებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს დასავლეთ საქართველოში, ხოლო 300 კმ²-ს აღმოსავლეთ საქართველოში, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია:

$$Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1.35} \cdot \tau^{0.38} \cdot \bar{i}^{0.125}}{(L + 10)^{0.44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta$$

მ³/წმ

R - რაიონული პარამეტრია და მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური ცხრილიდან და ტოლია 1.15-ის;

F - წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;

K - რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან;

\bar{i} - მდინარის შეწონილი ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L - მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π - მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი, მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ტოლია 1-ის;

λ - აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით:

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0.2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

სადაც, F_t - აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში;

δ - აუზის ფორმის კოეფიციენტი და მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით:

$$\delta = 0.25 \cdot \frac{B_{\text{მაქს.}}}{B_{\text{საშ.}}} + 0.75$$

სადაც $B_{\text{მაქს.}}$ - აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში; $B_{\text{საშ.}}$ - აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება დამოკიდებულებით $B_{\text{საშ.}} = \frac{F}{L}$.

მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილ იქნა 1:25 000 და 1: 50 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკიდან, რის საფუძველზეც ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებულ იქნა 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები.

ცხრილი 4-16-ში მოცემულია მდინარის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო მორფომეტრიული ელემენტები:

ცხრილი 4-16 მდინარის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო მორფომეტრიული ელემენტები

წყალშემკრები აუზის ფართობი F კმ ²	მდინარის სიგრძე L კმ	კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახრილობა i	R რაიონული პარამეტრი	K რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი	Π ნიადაგის საფარველის კოეფიციენტი	λ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი	δ აუზის ფორმის კოეფიციენტი
32	12,7	0.06	1.15	5	1	0,8	1.25

გაანგარიშების შედეგად მდ. თერგის საპროექტო კვეთში 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯმა **79 მ³/წმ** შეადგინა.

4.1.4.2 მდინარის საშუალო წლიური ხარჯი

უსახელო მდინარეზე ჰიდროლოგიური დაკვირვებები არ წარმოებდა, რის გამოც მდინარის აუზის მორფომეტრიული პარამეტრების დასაანგარიშებლად ჩატარდა ჰიდროლოგიური მოდელირება (Arc Hydro), სადაც გამოყენებულ იქნა 20მ-იანი რეზოლუციის ციფრული სასიმალო მოდელი (DEM). აგრეთვე, მდინარის საშუალო წლიური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ლიტერატურაში კავკასიის წყლის ბალანსი და მისი გეოგრაფიული კანონზომიერება (თბილისი, 1991 გამომცემლობა მეცნიერება, „კავკასიის წყლის ბალანსი და მისი გეოგრაფიული ნიმუშები).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად საკვლევი მდინარის აუზის მდებარეობის რაიონისთვის აგებული აუზის საშუალო სიმაღლეებსა და ჩამონადენის ფენის სიმაღლეებს შორის დამოკიდებულების მრუდიდან განისაზღვრება საკვლევი მდინარის აუზის საშუალო სიმაღლის შესაბამისი ჩამონადენის ფენის სიმაღლე. ჩვენს შემთხვევაში მდინარის წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე წყალაღების კვეთში, დადგენილი 1: 25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ტოლია 1232 მეტრის, ხოლო მისი

შესაბამისი ჩამონადენის ფენის სიმაღლე 200 მმ-ის. მდინარის წყლის საშუალო ხარჯმა **0.23 მ³/წმ** შეადგინა, რომელიც გამოთვლილ იქნა შემდეგი ფორმულით:

$$\frac{Fkm^2 * hmm * 1000}{T (31560000)}$$

სადაც:

F - წყალშემკრები აუზის ფართობია, კმ²;

h - ჩამონადენის ფენის სიმაღლე, მმ;

Q0 - წყლის მრავალწლიური საშუალო ხარჯი, მ³/წმ;

H - წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე, მ;

T - წელიწადში წამების რიცხვია.

საშუალო მრავალწლიური ჩამონადენის ფენის სიმაღლე განისაზღვრა წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლესა და ჩამონადენის ფენას შორის დამოკიდებულების მრუდიდან.

წყლის ჩამონადენის მოდულმა შეადგინა **7.2 ლ/წმ კმ²**, რომელიც გაანგარიშებულ იქნა შემდეგი ფორმულით:

$$Q = \frac{Fkm^2 * M}{1000}$$

სადაც Q0 (მ³/წმ) არის საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი, M (ლ/წმ კმ²) ჩამონადენის მოდული, Fკმ² კი წყალშემკრები აუზის ფართობი.

4.1.4.3 წყალდიდობის საფრთხის შეფასება

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, საკვლევ უბანზე გვხვდება რამდენიმე უსახელო მდინარე. თითოეულის სიგრძე არ აღემატება 10 კმ-ს. წყალდიდობა-წყალმოვარდნის საფრთხის შეფასებისათვის განხორციელდა ჰიდროდინამიკური მოდელირება, რომელიც აღწერილია შემდგომ თავში.

4.1.4.3.1 ჰიდროდინამიკური მოდელირება

კვლევაში გამოყენებული იქნა ამერიკის შეერთებული შტატების სამხედრო-საინჟინრო ძალების (Unites States Army Corps of Engineers) მიერ შემუშავებული პროგრამული უზრუნველყოფა HEC-RAS.

შერჩეული იქნა HEC-RAS-ის პროგრამულ უზრუნველყოფის უახლოეს ვერსიებში ინტეგრირებული ახალი მეთოდი - „ნალექი ბადეზე“ (rain-on-grid). ამ მეთოდის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ მისი გამოყენებით შესაძლებელია ნალექი/ინფილტრაციისა და თითოეულ ბადეზე ინფილტრაციის შემდეგ აკუმულირებული ჭარბი წყლის ჰიდროდინამიკური მოდელირება, რის საფუძველზე ხდება სხვადასხვა სახის ჰიდრაულიკური პარამეტრების, მაგ: წყლის სიღრმე, მაქსიმალური დონე, სიჩქარე და დატბორვის არელების დადგენა.

აღნიშნული მეთოდი საკმაოდ ფართოდ არის გავრცელებული და აქტიურად გამოიყენება მსგავსი ტიპის კვლევებში. ამჟამად, HEC-RAS-ში სამი ინფილტრაციის მეთოდი არის ხელმისაწვდომი, რომელთაგან კვლევაში გამოყენებულ იქნა ნიადაგების კონსერვაციის

სამსახურის SCS-CN⁴ მეთოდით. Curve Number მეთოდი ეფუძნება ჰიდროლოგიური ნიადაგების ჯგუფს, მიწათსარგებლობას და ჰიდროლოგიურ (ნიადაგის სინოტივე) მდგომარეობას.

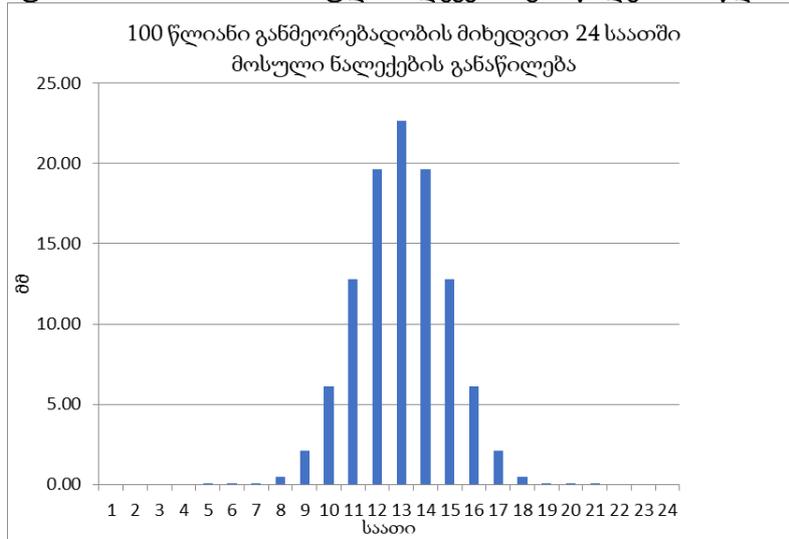
დამუშავდა მოდელის განხორციელებისათვის საჭირო მიწათდაფარულობისა და ნიადაგის სივრცული მონაცემები. მიწათდაფარულობის შემთხვევაში გამოყენებულ იქნა ევროკავშირის კოსმოსური პროგრამის კოპერნიკუსის კომპონენტის ფარგლებში შემუშავებული გლობალური 100მ რეზოლუციის მიწათდაფარულობის რუკა⁵, ხოლო ნიადაგების მონაცემები დამუშავდა 1:500 000 მასშტაბის რუკიდან. მოდელირებისათვის საჭირო ფორმატის შესაბამისად ორივე სივრცული ინფორმაცია დამუშავდა GIS-ის გამოყენებით მთლიანი წყალშემკრები აუზის მასშტაბით (სამოდელი არეალი).

ვიანიდან კვლევის მიზანს წარმოადგენს წყალდიდობის საფრთხეების რუკის შემუშავება უზრუნველყოფის პერიოდად შერჩეულ იქნა 100 წლიანი განმეორებადობა. წყალდიდობა-წყალმოვარდნების ფორმირება საქართველოს მცირე ზომის წყალშემკრებ აუზებში ძირითადად 12 საათზე ნაკლებ პერიოდში მოსული თავსხმა წვიმებით არის განპირობებული. აქედან გამომდინარე, საკვლევ ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე თეთრიწყაროს მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების საფუძველზე განისაზღვრა 100 წლიანი განმეორებადობის მიხედვით 24 საათში ჯამში მოსული ნალექის მნიშვნელობა, რაც 105 მმ-ს შეადგენს. ამის საფუძველზე შემდგომ ნორმალური განაწილების მეშვეობით მიღებულ იქნა განაწილების მრუდი, სადაც თავსხმა წვიმის ხანგრძლივობა 8-10 საათს მოიცავს.

⁴ Soil Conservation Service (SCS) ამერიკის სოფლის მეურნეობის დეპარტამენტის ნიადაგების კონსერვაციის სამსახური

⁵ <https://land.copernicus.eu/global/products/lc>

სურათი 4-8 24 საათში მოსული ნალექების განაწილება 100 წლიანი განმეორებადობის მიხედვით



მოდელირების განხორციელების დროს გაშვებულ იქნა მრავალი სიმულაცია სხვადასხვა სცენარებისა და მოდელის პარამეტრების ცვლილებების მიხედვით. საბოლოოდ, მოდელისათვის ოპტიმალურ ვარიანტად შერჩეულ იქნა 20 მ ზადე და 10 წამიანი დროითი ბიჯი.

4.1.4.3.2 შედეგები

მოდელის საბოლოო შედეგები გაანალიზდა HEC-RAS და GIS გამოყენებით. აღსანიშნავია, რომ საკვლევ არეალში მდინარეები და მათი შენაკადები უმეტესწილად მკვეთრად გამოხატულ კანიონისებურ ხეობებში მიედინება. კალაპოტის სიახლოვეს რაიმე სახის საკარმიდამო ნაკვეთი ან/და ინფრასტრუქტურული ობიექტი არ ფიქსირდება. შესაბამისად, ამ ეტაპზე წყალდიდობა-წყალმოვარდნის რისკი ფაქტიურად არ არსებობს.

4.1.5 ბუნებრივი და ტექნოგენური საფრთხეები

გარემოს ეროვნული სააგენტოს „საქართველოში 2021 წლის სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი 2022 წლისთვის“ საინფორმაციო ბიულეტენის მიხედვით, 2021 წელს ქვემო ქართლის 6 მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ორ ეტაპად (გაზაფხული-შემოდგომა) წარმოებული გეომონიტორინგული კვლევების პერიოდში დათვალიერდა და შეფასდა 52 დასახლებული პუნქტი, 21 მეწყრული უბანი, 14 ნაპირების გარეცხვის უბანი, 11 ქვათაცვენისა და კლდეზვავის უბანი და 22 ინფრასტრუქტურული ობიექტი.

2021 წელს ქვემო ქართლის რეგიონში წარმოებული მონიტორინგული კვლევების პერიოდში დათვალიერებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების, დასახლებული პუნქტების და საცხოვრებელი სახლების, აგრეთვე საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურების და საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების, დასახლებული პუნქტების და ინფრასტრუქტურული ობიექტების რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში.

ცხრილი 4-17. ქვემო-ქართლის მხარეში 2021 წ. გამოძახებით და მონიტორინგული კვლევების წარმოების პერიოდში დათვალიერებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების, დასახლებული პუნქტების და საცხოვრებელი სახლების რაოდენობრივი მაჩვენებლები

№	მუნიციპალიტეტი	დათვალიერებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების რაოდენობა			დათვალიერებული დასახლებული პუნქტების რაოდენობა			დასახლებულ პუნქტებში დათვალიერებული საცხოვრებელი სახლების რაოდენობა			გეოლოგიურად მდგრად ადგილზე გადასაცვანი კომლების რაოდენობა	ოჯახების რაოდენობა, რომელთაც ესაჭიროება ღონისძიებების გატარება	მონიტორინგული მეთვალყურეობის ქვეშ დატოვებული სახლების რაოდენობა	არაგეოლოგიური მიზეზით დეფორმირებული სახლების და სხვა ნაგებობების რაოდენობა	მომზადებული ვიზუალური საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნების რაოდენობა
		გამომძახებით	მონიტორინგის დროს	სულ	გამომძახებით	მონიტორინგის დროს	სულ	გამომძახებით	მონიტორინგის დროს	სულ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	დმანისი	-	4	4	-	11	11	-	-	-	-	-	-	-	-
2	ბოლნისი	-	3	3	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-
3	მარნეული	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
4	თეთრიწყარო	1	7	8	-	11	11	1	-	1	1	-	-	-	2
5	წალკა	-	5	5	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
6	გარდაბანი	-	3	3	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	ჯამი	1	22	23	-	52	52	1	-	1	1	-	-	-	-

ცხრილი 4-18. ქვემო ქართლის მხარეში 2021 წ. გააქტიურებული ან ახლად წარმოქმნილი გეოლოგიური პროცესების და საშიშროების რისკის ზონაში არსებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების რაოდენობა

№	მუნიციპალიტეტი	საშიში გეოლოგიური პროცესები							საშიშროების ზონაში მოქცეული ობიექტები				
		მეწყრები				ეროზია, უბანი/გრძ/მ	ღვარცოფი	გრავეიტაციული (კლდეზვავი, ქვათაცვენა)	დასახლებული პუნქტების რაოდენობა და საშიშროების რისკის კატეგორია			დაზიანებული ინფრასტრუქტურული ობიექტები	
		გააქტიურებული		ახალი					მაღალი	საშუალო	დაბალი		
		რაოდენობა	ფართობი (ჰა)	რაოდენობა	ფართობი (ჰა)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	დმანისი	2	63.4	1	0.17	2/1100	-	6	4	6	1	საავტომობილო გზა, ე.გ.ხ, გაზის მილსადენი.	
2	ბოლნისი	4	3.3	-	-	9/3450	-	-	1	5	3	გზა, ტყე-პარკი, ნაპირდამცავი ნაგებობა, კაშხალი.	
3	მარნეული	-	-	-	-	1/300	-	-	-	1	-		
4	თეთრიწყარო	7	20.13	3	0.85	1/24	-	2	6	6	-	სასაფლაო, გზა , ე.გ.ხ. სახლები.	
5	წალკა	1	7.94	-	-	1/820	1	3	3	3	-	გზა, ე.გ.ხ. სასფლაო.	
6	გარდაბანი	2	15.6	1	0.1	-	-	-	2	1	-	მაღალი ძაბვის ე.გ.ხ, გზა	
	ჯამი	16	123.14	5	1.12	14/5694	1	11	16	22	4		

2021 წელს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე დათვალა 11 დასახლებული პუნქტი: ქ თეთრიწყარო, სოფლები ლიპი, სამშვილდე, ჩხიკვატა, საღრაშენი, არდისუბაწი, ასურეთი, ჯორჯიაშვილი და შავსაყდარი. აღნიშნული დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების აქტივიზაციის ინტენსივობა არ აღემატებოდა საშუალო მრავალწლიურ ფონურ დონეს ან მასზე დაბალი იყო, ხოლო ორ დასახლებულ პუნქტში - პანტიანსა და მანგლისში საავტომობილო გზის მონაკვეთებზე მცირე მეწყრული უბნების ჩასახვას და პროცესების გააქტიურებას ჰქონდა ადგილი. მეწყრული პროცესის უმნიშვნელო გააქტიურება დაფიქსირდა ს. საღრაშენის აღმოსავლეთით სოფლების ფარცხისი-კოდის საავტომობილო სამხრეთით მიმდებარე გზის უბანზე გრავიტაციული (კლდეზვავი, ქვათაცვენა) პროცესების რეაქტივიზაცია საშუალო მრავალწლიური ფონური დონის ფარგლებს არ აღემატებოდა.

საანგარიშო პერიოდში სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე სტიქიურ გეოლოგიური პროცესების მაღალი საშიშროების უბანი/ზონა არ გამოკვეთილა.

სურათი 4-9 თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის სტიქიურ გეოლოგიური პროცესების საშიშროების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები



4.1.6 ბიომრავალფეროვნება

4.1.6.1 ფლორა

საკვლევი არეალის და მისი მიმდებარე ბუნების ძეგლების მცენარეული საფარი მიეკუთვნება კავკასიის მცენარეულობის ზონირების აღმოსავლეთ კავკასიურ ტიპს. საკვლევ არეალში გავრცელებულია: მუხა, რცხილა, ნეკერჩხალი, წიფელი, ნაძვი და სხვა სახეობები.

საკვლევ არეალში შეიძლება შეგვხვდეს ზოგიერთი ენდემური და რელიქტური მცენარეების შემდეგი სახეობები:

ცხრილი 4-19. ენდემური და რელიქტური სახეობები

№	სახეობა	ენდემები	რელიქტები
1	ჰირკანული ნეკერჩხალი (<i>Acer hyrcanum</i> , Fisch. & C.A.Mey.)		*
2	ქართული ნეკერჩხალი (<i>A. Ibericum</i> M. Bieb. Ex Willd.)		*
3	ქორაფი (<i>A. Laetum</i> C.A.M.)		*
4	მაღალმთის ბოკვი (<i>A. Trautvetteri</i> Medw.)	*	*
5	<i>Anthriscus trifida</i>	*	
6	ღიმი (<i>Chaerophyllum roseum</i>)	*	
7	<i>Seseli grandivittatum</i> Schischk.	*	
8	<i>Jurinea blanda</i> M. Bieb	*	
9	<i>Psephellus somcheticus</i> Sosn.	*	
10	ქართული კოწახური (<i>Berberis iberica</i> Stev. et Fisch.)	*	
11	<i>Sisymbrium elatum</i> Cock	*	
12	<i>Asyneuma campanuloides</i> [M. Bieb. ex Sims] Bornm.	*	
13	მაჩიტა (<i>Campanula grossheimii</i> Kharadze.)	*	
14	პირთეთრა (<i>Cerastium argenteum</i> M.B.)	*	
15	მობაკი (<i>Dianthus caucaseus</i> Sims.)	*	
16	სკიპალო (<i>Cephalaria gigantea</i> (Led.) E.Bobr.)	*	
17	ქართული თხილი (<i>Corylus iberica</i> Wittm. et Kem. Nath.)	*	*
18	წიფელი (<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.)		*
19	აღმოსავლური ნაძვი (<i>Picea orientalis</i> (L.) Link) †		*
20	სოჭი (<i>Abies nordmanniana</i> (Stev.) Spach)		*

საკვლევ არეალში ასევე შესაძლებელია შეგვხვდეს საქართველოს „წითელ ნუსხაში“ შეტანილი სახეობები:

- მაღალმთის მუხა (*Quercus macranthera* F. et M.) – VU(A2).
- შავი ღვია (*Juniperus foetidissima* Willd.) – VU (B1).
- ქართული ნეკერჩხალი (*Acer ibericum* M. Bieb.) – VU (B1c(ic)).

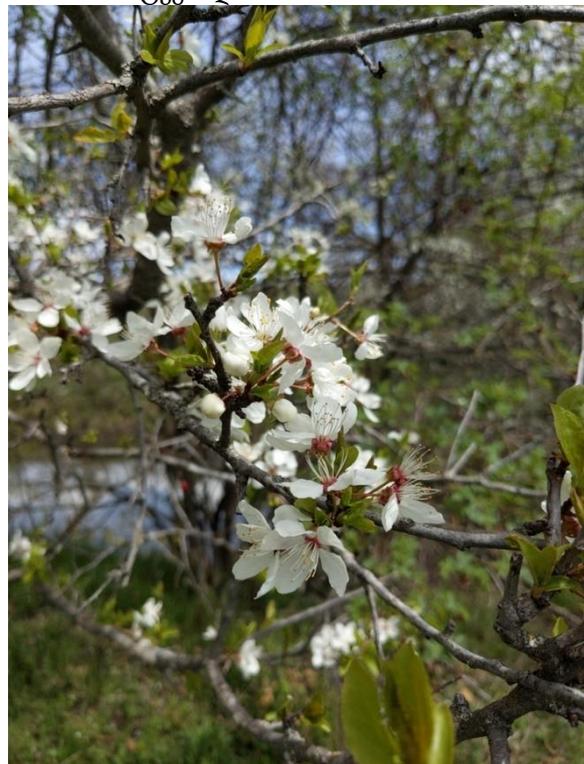
- ყამბრო (*Crataegus pontica* K.Koch.) – VU (B1bc).

სურათი 4-10. გეგმარებით ტერიტორიაზე გავრცელებული ზოგიერთი მცენარე
გუგულის კაბა *Dactylorhiza romana*

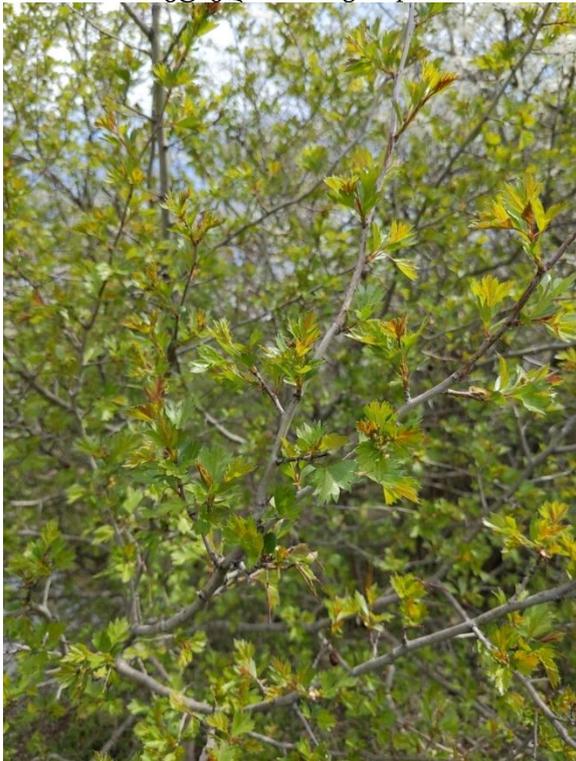


მინდვრის ნეკერჩხალი *Acer campestre*

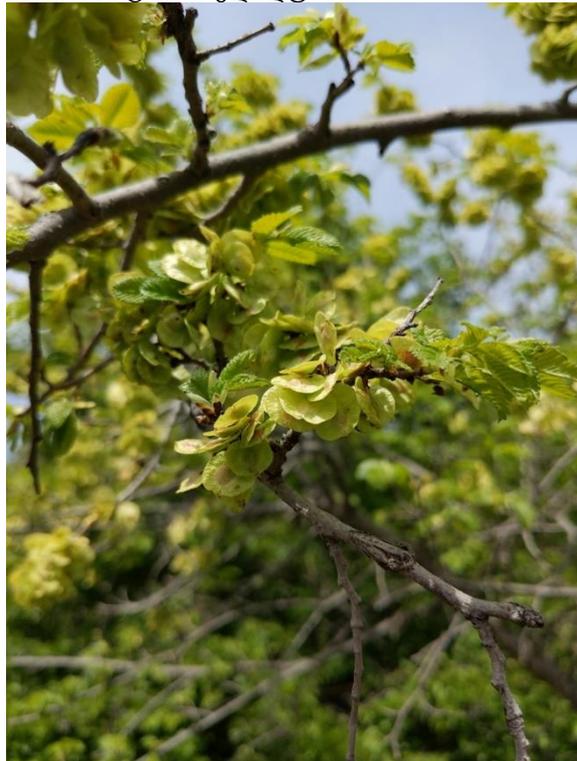
ტყემალი *Prunus divaricata*



კუნელი *Crataegus* sp.



პატარა თელაღუმს *Ulmus minor*



ქართული მუხა *Quercus iberica*



Vinca herbacea



Ornithogalum sp.



მინდვრის მარწყვი *Fragaria vesca*



Aegonychon purpurocaeruleum



უძოვარა *Trollius patulus*



4.1.6.2 ფაუნა

ძუძუმწოვრები

ალგეთის ეროვნულ პარკში გამოვლენილია დაახლოებით 55 სახეობის ძუძუმწოვარია, მათი ჰაბიტატის მიმართ მოთხოვნების შესაბამისად. მათ შორისაა საქართველოს „წითელი ნუსხის“ 8 სახეობა. აქედან ფოცხვერი (*Lynx lynx*) შეტანილია როგორც კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი (CR), მურა დათვი (*Ursus arctos*) როგორც საფრთხეში მყოფი (EN) და 5

სახეობა, როგორც მოწყვლადი (VU). ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN)-ის საფრთხის ქვეშ მყოფ „წითელ ნუსხაში“ შეტანილია 3 სახეობა (ევროპული მაჩქათელა – *Barbastella barbastellus*, ამიერკავკასიური ზაზუნა – *Mesocricetus brandti*, წავი – *Lutra lutra*) როგორც საფრთხესთან ახლოს მყოფი (NT)

სურათი 4-11. მელა *Vulpes vulpes*



ცხრილი 4-20. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ძუძუმწოვრები

№	ლათინური სახელწოდება Latin name	ქართული სახელწოდება Georgian Name	ინგლისური სახელწოდება English name	საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები	კავკასიის ენდემები	IUCN წითელი ნუსხა	CITES	Bern Convention	CMS Bonn ANNEX	Bonn Convention Instruments	Habitat Directive
1	Erinaceus concolor	აღმოსავლეთევროპული ზღარბი	Southern White-breasted Hedgehog			LC		III			
2	Crocidura gueldenstaedtii	გრძელკუდა კბილთეთრა	Gueldenstaedt's Shrew			?		III			
3	Crocidura leucodon	თეთრმუცელა კბილთეთრა	Bicoloured White-toothed Shrew			LC		III			
4	Sorex satunini	კავკასიური ბიგა	Caucasian Shrew		*	LC		III			
5	Sorex raddei	რადეს ბიგა	Radde's Shrew		*	LC		III			
6	Sorex volnuchini	ვოლნუხინის მცირეკავკასიური ბიგა	Caucasian Pygmy Shrew		*	LC		III			
7	Neomys teres	კავკასიური წყლის ბიგა	Transcaucasian Water Shrew		*	LC		III			
8	Talpa caucasica	კავკასიური თხუნელა	Caucasian Mole		*	LC					
9	Talpa levantis	მცირე თხუნელა	Levant Mole		*	LC					
10	Rhinolophus ferrumequinum	დიდი ცხვირნალა	Greater Horseshoe Bat			LC				EUROBATS	II
11	Rhinolophus hipposideros	მცირე ცხვირნალა	Lesser Horseshoe Bat			LC		II IV		EUROBATS	II
12	Barbastella barbastellus	ევროპული მაჩქათელა	Western Barbastelle	VU		NT		II		EUROBATS	II
13	Eptesicus serotinus	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine			LC		II		EUROBATS	IV
14	Hypsugo savii	სავის ღამორი	Savi's Pipistrelle			LC		II		EUROBATS	IV
15	Myotis blythii	ყურწვეტა მღამიობი	lesser mouse-eared bat			LC		II		EUROBATS	II

16	Myotis daubentonii	წყლის მღამიობი	Daubenton's Myotis			LC		II		EUROBATS	IV
17	Myotis alcaethoe	ალკათოის მღამიობი	Alcaethoe Whiskered Bat			DD		II		EUROBATS	IV
18	Myotis mystacinus	ულვაშა მღამიობი	Whiskered Myotis			LC		II		EUROBATS	IV
19	Pipistrellus pipistrellus	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle			LC		III		EUROBATS	IV
20	Pipistrellus nathusii	ტყის ღამორი	Nathusius' Pipistrelle			LC		II		EUROBATS	IV
21	Pipistrellus pygmaeus	პაწია ღამორი	Pygmy Pipistrelle, Soprano Pipistrelle			LC		II		EUROBATS	IV
22	Pipistrellus kuhlii	ხმელთაშუაზღვის ღამორი	Kuhl's Pipistrelle			LC		II		EUROBATS	IV
23	Plecotus auritus	რუხი ყურა	Brown Long-eared Bat			LC		II		EUROBATS	IV
24	Vespertilio murinus	ჩვეულებრივი ღამურა	Particoloured Bat			LC		II		EUROBATS	IV
25	Lepus europaeus	ევროპული კურდღელი	European Brown Hare			LC		III			
26	Sciurus anomalus	კავკასიური ციყვი	Caucasian Squirrel	VU	*	LC		II			IV
27	Sciurus vulgaris	ჩვეულებრივი ციყვი	Eurasian Red Squirrel			LC		III			
28	Glis glis (Myoxus glis)	ჩვეულებრივი ძილგუდა	Fat dormouse			LC		III			
29	Dryomys nitedula	ტყის ძილგუდა	Forest Dormouse			LC		III			IV
30	Arvicola terrestris	წყლის მემინდვრია	Eurasian Water Vole			LC					
31	Chionomys roberti	მცირეაზიური მემინდვრია	Robert's Snow Vole		*	LC					
32	Microtus arvalis	ჩვეულებრივი მემინდვრია	Common Vole			LC					
33	Microtus socialis	საზოგადოებრივი მემინდვრია	Social Vole			LC					
34	Microtus majori	ბუჩქნარის მემინდვრია	Major's Pine Vole		*	LC					
35	Microtus daghestanicus	დაღესტნური მემინდვრია	Daghestan Pine Vole		*	LC					
36	Mesocricetus brandti	ამიერკავკასიური ზაზუნა	Brandt's Hamster	VU	*	NT					
37	Cricetulus migratorius	ნაცრისფერი ზაზუნა	Grey Dwarf Hamster	VU		LC					
38	Mus musculus	სახლის თაგვი	House Mouse			LC					

39	<i>Sylvaemus witherby</i> (<i>S.fulvipectus</i>)	კავკასიური ტყის თაგვი	Steppe mouse		*	LC					
40	<i>Sylvaemus uralensis</i>	მცირე ტყის თაგვი	Little mouse			LC					
41	<i>Sylvaemus ponticus</i>	პონტოს ტყის თაგვი	Pontic mouse		*	LC					
42	<i>Canis lupus</i>	მგელი	Grey Wolf			LC	II	II			IV, V
43	<i>Canis aureus</i>	ტურა	Golden Jackal			LC	III				V
44	<i>Vulpes vulpes</i>	მელა	Red Fox			LC	III				
45	<i>Ursus arctos</i>	მურა დათვი	Brown Bear	EN		LC	II	II			II*, IV
46	<i>Martes foina</i>	კლდის კვერნა	Stone Marten, Beech Marten			LC	III	III			
47	<i>Martes martes</i>	ტყის კვერნა	European Pine Marten			LC		III			V
48	<i>Meles meles</i>	მაჩვი	Eurasian Badger			LC		III			
49	<i>Mustela nivalis</i>	დედოფალა	Least Weasel			LC		III			
50	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Eurasian Otter, Common Otter	VU		NT	I	II			II, IV
51	<i>Felis silvestris</i>	ტყის კატა	Wild Cat			LC	II	II			IV
52	<i>Lynx lynx</i>	ფოცხვერი	Eurasian Lynx	CR		NT	II	III			II, IV
53	<i>Capreolus capreolus</i>	ევროპული შველი	European Roe Deer			LC		III			
54	<i>Sus scrofa</i>	გარეული ღორი, ტახი	Eurasian Wild Boar			LC					

ფრინველები

ტერიტორიაზე გამოვლენილია 142 სახეობის ფრინველი, ან შეიძლება ვივარაუდოთ მათი ეს სახეობრივი რაოდენობა დროებით მაინც, მათი ჰაბიტატის მიმართ მოთხოვნების შესაბამისად. მათ შორის საქართველოს „წითელი ნუსხის“ 14 სახეობაა. აქედან სახეობა ბარი (*Falco cherrug*) შეტანილია როგორც კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი (CR), ხოლო სვაი (*Aegypius monachus*), რუხი წერო (*Grus grus*) და თვალშავი (*Falco vespertinus*) როგორც საფრთხეში მყოფი (EN) და სხვა 10 სახეობა როგორც მოწყვლადი (VU). ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) „წითელ ნუსხაში“ შეტანილია ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) და ბარი (*Falco cherrug*) როგორც საფრთხეში მყოფი სახეობები (EN). სხვა 2 სახეობა – მცირე მყვიანნი არწივი (*Clanga clanga*) და ბეკობის არწივი (*Aquila heliaca*) შეტანილია როგორც მოწყვლადი (VU) და სხვა 8 სახეობა, როგორც საფრთხესთან ახლოს მყოფი (NT). ამ 142 სახეობიდან 49 მობინადრე ფრინველია, (რომელიც ბუდობს საკვლევ ტერიტორიაზე და მუდმივად, ყველა სეზონზე იქ ბინადრობს); აქედან სახეობა ბუკიოტი (*Aegolius funereus*) მოწყვლადია (VU); 43 – მობუდარი ფრინველია (რომელიც ბუდობს საკვლევ ტერიტორიაზე, მაგრამ არ გვხვდება სხვა დროს), აქედან სახეობა ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*) მოწყვლადია (VU) გლობალურ დონეზე, რომელიც შეიძლება ბუდობდეს ბირთვისის ბუნების ძეგლის ტერიტორიაზე. 40 სახეობა – გადამფრენი (30 სახეობა) ან მოზამთრე ფრინველია (10 სახეობა), აქედან რუხი წერო (*Grus grus*) და თვალშავი (*Falco vespertinus*) საფრთხეში მყოფი სახეობებია (EN) ეროვნულ დონეზე და სხვა 4 სახეობა მოწყვლადი (VU). 10 სახეობა – შემომფრენი ფრინველია, რომელიც მხოლოდ რამდენიმეჯერ დაფიქსირდა ტერიტორიაზე.

სურათი 4-12. საკვლევ არეალში დაფიქსირებული ფრინველები

ტყის მწყერჩიტა *Anthus trivialis*



მონარჩიტო ჭივჭავი *Phylloscopus proregulus*



გაზაფხულა ჭივჭავი *Phylloscopus trochilus*



ჩვეულბრივი კაკაჩა *Buteo buteo*



ჩხიკვი *Garrulus glandarius*



შავი შაშვი *Turdus merula*



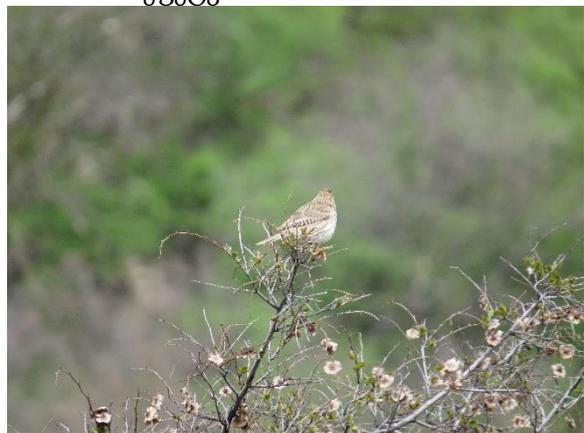
ჩვეულეზრივი ზოლოცეცხლა *Phoenicurus phoenicurus*

მეფეტვია *Emberiza calandra*



ყორანი *Corvus corax*

მეფეტვია *Emberiza calandra*



ტყის ტოროლა *Lullula arborea*

დიდი წივწივა *Parus major*



ცხრილი 4-21. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ფრინველები

№	ლათინური სახელწოდება Latin name	ქართული სახელწოდება Georgian Name	ინგლისური სახელწოდება English name	საქართველოს „წითელი კვვასიის“ ენდემები	IUCN „წითელი ნუსხა“	CITES	Bern Convention	CMS Bonn Annex	AEWA, Annex 2 – II)	Birds Directive	ფრინველთა არსებობის სტატუსი
1	<i>Alectoris chukar</i>	კაკაბი	Chukar		L C		II I			II	YR -R
2	<i>Perdix perdix</i>	გნოლი	Grey Partridge		L C		II I			II I I A	YR -R
3	<i>Coturnix coturnix</i>	მწყერი	Common Quail		L C		II I	II		II	SB, PM
4	<i>Lyrurus mlokosiewiczzi</i> (<i>Tetrao mlokosiewiczzi</i>)	კავკასიური როჭო	Caucasian Grouse	V U	N T		II I			I	W V
5	<i>Ardea cinerea</i>	რუხი ყანზა	Grey Heron		L C		II I		II		PM
6	<i>Ardea purpurea</i>	ქარცი ყანზა	Purple Heron		L C		II	II	II	I	PM
7	<i>Ardea alba</i>	დიდი თეთრი ყანზა	Great (White) Egret		L C		II	II	II	I	PM
8	<i>Egretta garzetta</i>	მცირე თეთრი ყანზა	Little Egret		L C		II		II	I	PM
9	<i>Gypaetus barbatus</i>	კრავიჭამია	Lammergeier	V U	N T		II I	II		I	OV
10	<i>Neophron percnopterus</i>	ვასკუნჯი	Egyptian Vulture	V U	E N	II	II	I		I	SB (Be rtvi si)

1 1	<i>Pernis apivorus</i>	ბოლოკარკაზი	European Honey-buzzard			L C	II	II	II		I	PM
1 2	<i>Aegypius monachus</i>	სვავი	Cinereous Vulture	E N		N T	II	II	II		I	OV
1 3	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Eurasian Griffon	V U		L C	II	II	II		I	OV , SV
1 4	<i>Clanga pomarina</i> (<i>Aquila pomarina</i>)	მცირე არწივი	Lesser Spotted Eagle			L C	II	II	II		I	PM , SB?
1 5	<i>Clanga clanga</i> (<i>Aquila clanga</i>)	მეივანი არწივი	Greater Spotted Eagle	V U		V U	II	II	I		I	W V, PM
1 6	<i>Aquila nipalensis</i>	ველის არწივი	Steppe Eagle			L C	II	II	II		I	PM
1 7	<i>Aquila heliaca</i>	ბეგობის არწივი	Imperial Eagle	V U		V U	I	II	I		I	YR -V
1 8	<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	Golden Eagle	V U		L C	II	II	II		I	YR -V
1 9	<i>Circus aeruginosus</i>	ჭაობის ბოლობეჭედა	Western Marsh-harrier			L C	II	II	II		I	PM
2 0	<i>Circus cyaneus</i>	მინდვრის ბოლობეჭედა	Northern (Hen) Harrier			L C	II	II	II		I	PM
2 1	<i>Circus macrourus</i>	ველის ბოლობეჭედა	Pallid Harrier			N T	II	II	II		I	PM
2 2	<i>Circus pygargus</i>	მდელოს ბოლობეჭედა	Montagu's Harrier			L C	II	II	II		I	PM
2 3	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrowhawk	V U		L C	II	II	II		I	PM
2 4	<i>Accipiter nisus</i>	მიმინო	Eurasian Sparrowhawk			L C	II	II	II		I	YR -R
2 5	<i>Accipiter gentilis</i>	ქორი	Northern Goshawk			L C	II	II	II		I	YR -R
2 6	<i>Milvus migrans</i>	ბერა	Black Kite			L C	II	II	II		I	YR -R
2 7	<i>Buteo lagopus</i>	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	Rough-legged Hawk			L C	II	II	II		I	W V
2 8	<i>Buteo buteo</i>	კაკაჩა	Common Buzzard			L C	II	II	II		I	YR -R
2 9	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	V U		L C	II	II	II		I	PM
3 0	<i>Crex crex</i>	ღალღა	Corncrake			L C		II	II	II	I	SB, PM
3 1	<i>Grus grus</i>	რუხი წერო	Common Crane	E N		L C	II	II	II	II	I	PM
3 2	<i>Anthropoides virgo</i>	წეროტურფა	Demoiselle Crane			L C	II	II I	II	II		PM

3 3	<i>Charadrius alexandrinus</i>	ზღვის წინტალა	<i>Kentish Plover</i>			L C		II	II	II	I	SB, PM
3 4	<i>Charadrius hiaticula</i>	საყელოიანი წინტალა	<i>Common Ringed Plover</i>			L C		II	II	II		PM
3 5	<i>Charadrius dubius</i>	მცირე წინტალა	<i>Little Ringed Plover</i>			L C		II	II	II		SB, PM
3 6	<i>Actitis hypoleucos</i>	მებორნე	<i>Common Sandpiper</i>			L C		II	II	II		YR -R
3 7	<i>Scolopax rusticola</i>	ტყის ქათამი	<i>Eurasian Woodcock</i>			L C		II I	II	II	II I B	PM , W V
3 8	<i>Glareola nordmanni</i>	ველის მერცხალა	<i>Black-winged Pratincole</i>			N T		II	II	II		PM
3 9	<i>Columba livia</i>	გარეული მტრედი	<i>Rock Dove</i>			L C		II I			II	YR -R
4 0	<i>Columba oenas</i>	გულიო	<i>Stock Dove</i>			L C		II I			II	YR -R
4 1	<i>Columba palumbus</i>	ქედანი	<i>Common Woodpigeon</i>			L C		n o			II , II I A	YR -R
4 2	<i>Streptopelia turtur</i>	ჩვეულეზბრივი გვრიტი	<i>European Turtle-dove</i>			L C		II I	II		II	SB, PM
4 3	<i>Cuculus canorus</i>	გუგული	<i>Common Cuckoo</i>			L C		II I				SB, PM
4 4	<i>Otus scops</i>	წყრომი	<i>Common Scops-owl</i>			L C	II	II				SB
4 5	<i>Bubo bubo</i>	ზარნაშო	<i>Eurasian Eagle-owl</i>			L C	II	II			I	YR -R
4 6	<i>Athene noctua</i>	ჭოტი	<i>Little Owl</i>			L C	II	II				YR -R
4 7	<i>Strix aluco</i>	თყის ბუ	<i>Tawny Owl</i>			L C	II	II				YR -R
4 8	<i>Asio otus</i>	ოლოლი (ყურეზიანი ბუ)	<i>Long-eared Owl</i>			L C	II	II				YR -R
4 9	<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	<i>Tengmalm's Owl</i>	V U		L C	II	II			I	YR -R
5 0	<i>Caprimulgus europaeus</i>	უფეხურა	<i>European Nightjar</i>			L C		II			I	SB, PM
5 1	<i>Apus apus</i>	ნამგალა	<i>Common Swift</i>			L C		II I				SB, PM
5 2	<i>Merops apiaster</i>	კვირონი	<i>European Bee-eater</i>			L C		II	II			SB, PM
5 3	<i>Coracias garrulus</i>	ყაპყაპი	<i>European Roller</i>			N T		II	I, II		I	PM
5 4	<i>Upupa epops</i>	ოფოფი	<i>Eurasian Hoopoe</i>			L C		II				SB, PM

1 0 0	<i>Sylvia borin</i>	ბაღის ასპუჭაკა	<i>Garden Warbler</i>			L C		II					SB, PM
1 0 1	<i>Sylvia nisoria</i>	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Barred Warbler</i>			L C		II				I	SB, PM
1 0 2	<i>Sylvia communis</i>	რუხი ასპუჭაკა	<i>Common Whitethroat</i>			L C		II					SB, PM
1 0 3	<i>Luscinia svecica</i>	ჩისფერგულა	<i>Bluethroat</i>			L C		II	II			I	PM
1 0 4	<i>Ficedula semitorquata</i>	კავკასიური საყელოიანი მემატლია	<i>Semicollared Flycatcher</i>			L C		II	II			I	SB, PM
1 0 5	<i>Ficedula parva</i>	მცირე მემატლია	<i>Red-breasted Flycatcher</i>			L C		II	II			I	SB, PM
1 0 6	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Common Redstart</i>			L C		II	II				SB, PM
1 0 7	<i>Phoenicurus ochruros</i>	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Black Redstart</i>			L C		II	II				OV
1 0 8	<i>Saxicola rubicola (S.torquatus)</i>	შვთავა ოვსადი	<i>Common Stonechat</i>			L C		II	II				PM
1 0 9	<i>Saxicola rubetra</i>	მდელოს ოვსადი	<i>Whinchat</i>			L C		II	II				SB, PM
1 1 0	<i>Oenanthe oenanthe</i>	ჩვეულებრივი მელორღია	<i>Northern Wheatear</i>			L C		II	II				SB, PM
1 1 1	<i>Oenanthe isabellina</i>	ბუენია მელორღია	<i>Isabelline Wheatear</i>			L C		II	II				SB, PM
1 1 2	<i>Turdus merula</i>	შავი შაშვი	<i>Eurasian Blackbird</i>			L C		II I				II	YR -R
1 1 3	<i>Turdus pilaris</i>	ბოლოშავა	<i>Fieldfare</i>			L C		II I				II	W V
1 1 4	<i>Turdus iliacus</i>	ჩიჩხინაკი	<i>Redwing</i>			L C		II I				II	W V
1 1 5	<i>Turdus philomelos</i>	წრიპა	<i>Song Thrush</i>			L C		II I				II	YR -R
1 1 6	<i>Turdus viscivorus</i>	ჩხართვი	<i>Mistle Thrush</i>			L C		II I				II	YR -R

1 1 7	<i>Sturnus vulgaris</i>	შოშია	<i>Common Starling</i>			L C		n o			II	SB
1 1 8	<i>Prunella collaris</i>	ალპური ჭვინტაკა	<i>Alpine Accentor</i>			L C		II				YR -R
1 1 9	<i>Prunella modularis</i>	ტყის ჭვინტაკა	<i>Hedge Accentor (Dunnock)</i>			L C		II				YR -R
1 2 0	<i>Motacilla flava</i>	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Yellow Wagtail</i>			L C		II				SB, PM
1 2 1	<i>Motacilla cinerea</i>	მთის ბოლოქანქარა	<i>Grey Wagtail</i>			L C		II				YR -R
1 2 2	<i>Motacilla alba</i>	თეთრი ბოლოქანქარა (წყალწყალა)	<i>White Wagtail</i>			L C		II				YR -R
1 2 3	<i>Anthus campestris</i>	მინდვრის მწყერხიტა	<i>Tawny Pipit</i>			L C		II			I	PM
1 2 4	<i>Anthus pratensis</i>	მდელოს მწყერხიტა	<i>Meadow Pipit</i>			L C		II				PM , W V
1 2 5	<i>Anthus trivialis</i>	ტყის მწყერხიტა	<i>Tree Pipit</i>			L C		II				SB, PM
1 2 6	<i>Anthus spinoletta</i>	მთის მწყერხიტა	<i>Water Pipit</i>			L C		II				PM , W V
1 2 7	<i>Emberiza cia</i>	მთის გრატა	<i>Rock Bunting</i>			L C		II				W V
1 2 8	<i>Emberiza melanocephala</i>	შავთავა გრატა	<i>Black-headed Bunting</i>			L C		II				SB? , PM
1 2 9	<i>Fringilla coelebs</i>	სკვინჩა	<i>Chaffinch</i>			L C		II I				YR -R
1 3 0	<i>Fringilla montifringilla</i>	მთიულა	<i>Brambling</i>			L C		II I				W V
1 3 1	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	სტვენია	<i>Eurasian Bullfinch</i>			L C		II I				YR -R
1 3 2	<i>Carpodacus erythrinus</i>	ჩვეულბრივი კოჭობა	<i>Common Rosefinch</i>			L C		II				SB

1 3 3	<i>Chloris chloris</i>	მწვანულა	European Greenfinch			L C		II											SB, PM
1 3 4	<i>Loxia curvirostra</i>	ნადვის ნისკარტმარწუხ ა	Red or Common Crossbill			L C		II											YR -R
1 3 5	<i>Spinus spinus</i>	ჭივჭივი	Eurasian Siskin			L C		II											YR -R
1 3 6	<i>Carduelis carduelis</i>	ჩიტბატონა	European Goldfinch			L C		II											SB, PM
1 3 7	<i>Carduelis cannabina</i>	ჭვინტა	Eurasian Linnet			L C		II											
1 3 8	<i>Serinus pusillus</i>	თავწითელა მთიულაა	Fire-fronted Serin			L C		II											YR -R
1 3 9	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ჩვეულბრივი კულუმბური	Hawfinch			L C		II											YR -R
1 4 0	<i>Passer domesticus</i>	სახლის ბელურა	House Sparrow			L C		II I											YR -R
1 4 1	<i>Passer montanus</i>	მინდვრის ბელურა	Eurasian Tree Sparrow			L C		II I											YR -R
1 4 2	<i>Petronia petronia</i>	კლდის ბელურა	Rock Sparrow or Petronia			L C		Y R - R											YR -R

პირობითი ნიშნები ფრინველთა არსებობის (ყოფნის) სტატუსი

YR-R: მთელი წლის განმავლობაში მცხოვრები; მობინადრე, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში.

YR-V: მთელი წლის განმავლობაში ვიზიტორი; არამობინადრე, რეგულარულად შემომფრენი სახეობა, რომელიც საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში;

SB: ზაფხულის მოზიდვარი ფრინველი – სახეობა, რომელიც ბუდობს საკვლევ ტერიტორიაზე, მაგრამ არ გვხვდება სხვა დროს;

WV: მოზამთრე ფრინველი – სახეობა, რომელიც არ ბუდობს საკვლევ ტერიტორიაზე, გვხვდება მხოლოდ გვიან შემოდგომაზე, ზამთარსა და ადრე გაზაფხულზე;

PM: გადამფრენი ფრინველი (ტრანზიტული მიგრანტი) – სახეობა, რომელიც საკვლევ ტერიტორიაზე გაზაფხულსა და შემოდგომაზე სეზონური მიგრაციების დროს რეგულარულად გვხვდება;

OV: შემთხვევითი შემომფრენი ფრინველი – სახეობა, რომელიც საკვლევ ტერიტორიაზე არარეგულარულად გვხვდება.

ქვეწარმავლები

გეგმარებით ტერიტორიაზე გამოვლენილია 19 სახეობის ქვეწარმავალი ან შეიძლება ვივარაუდოთ მათი ეს სახეობრივი რაოდენობა, მათი ჰაბიტატის მიმართ მოთხოვნების შესაბამისად. მათ შორის დალის ხვლიკი (*Darevskia dahli*) და ხმელთაშუაზღვის კუ (*Testudo graeca*) საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობებია. ეს უკანასკნელი კი ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) „წითელი ნუსხის“ მოწყვლადი (VU) სახეობაცაა. აქვე წარმოდგენილია 4 საფრთხესთან ახლოს მყოფი სახეობა: დალის ხვლიკი (*Darevskia dahli*),

ართვინის ხვლიკი (*Darevskia dahli*), მტკვრის ხვლიკი (*Darevskia portschinskii*), ამიერკავკასიური ცხვირქოსანი გველგესლა (*Vipera transcaucasiana*).

სურათი 4-13. სგეგმარებით ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ხვლიკები

Darevskia sp.



მარდი ხვლიკი *Lacerta agilis*



ცხრილი 4-22. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ქვეწარმავლები

№	ქართული სახელწოდება Georgian Name	ინგლისური სახელწოდება English name	საქართველოს „წითელი წუსხის“ სახეობები	კავკასიის ენდემები	IUCN „წითელი წუსხა“	CITES	Bern Convention	Bonn Convention	Habitat Directive
1	ბობმეჭა	Slow Worm			?		III		
2	გველბოკერა	European Glass Lizard			?		II		IV
3	ჯოჯო	Caucasian Agama			?		III		
4	დალის ხვლიკი	Dahl's Rock Lizard	VU	*	NT		III		
5	ართვინის ხვლიკი	Artwin Lizard, Derjugin's Lizard		*	NT		III		
6	მტკვრის ხვლიკი	River Kura Lizard		*	LC		III		
7	მდელოს ხვლიკი	Meadow Lizard			NT		III		
8	მარდი ხვლიკი	Sand Lizard			LC		II		IV
9	სამუალო ხვლიკი	Three-lined Lizard			LC		III		
10	ზოლიანი ხვლიკი	Striped Lizard			LC		III		
11	წენგოსფერი მცურავი	Dahl's Wipe Snake			LC		II		IV
12	სპილენძა	Smooth Snake			?		II		IV
13	წენარი ეირენისი	Ring-Headed Dwarf Snake			LC		III		IV
14	ამიერკავკასიური მცურავი	Transcaucasian Rat Snake			LC		III		
15	ჩვეულებრივი ანკარა	Ring Snake, Grass Snake			LR/LC		III		
16	წყლის ანკარა	Dice Snake			LC		II		IV
17	ამიერკავკასიური ცხვირქოსანი გველგესლას	Transcaucasian Long-nosed Viper		*	NT		III		
18	ხმელთაშუაზღვის კუ	Mediterranean Tortoise	VU		VU	II	II		II, IV

ამფიბიები

ტერიტორიაზე გამოვლენილია 8 სახეობის ამფიბია ან შეიძლება ვივარაუდოთ მათი ეს რაოდენობა, მათი ჰაბიტატის მიმართ მოთხოვნების შესაბამისად. მათ შორის მხოლოდ 1 სახეობა (მცირეაზიური ტრიტონი – *Triturus vittatus (Ommatotriton ophryticus)*) შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) „წითელი ნუსხაში“, როგორც საფრთხესთან ახლოს მყოფი (NT) (დანართი 14).

ცხრილი 4-23. საკვლევ არეალში და მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ამფიბიები

№	ლათინური სახელწოდება Latin name	ქართული სახელწოდება Georgian Name	ინგლისური სახელწოდება English name	საქართველოს კავკასიის ენდემები IUCN „წითელი ნუსხა“	Bern Convention	Bonn Convention	Habitat Directive
1	<i>Triturus karelinii</i>	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	Southern Crested Newt		L C	II	I V
2	<i>Triturus vittatus (Ommatotriton ophryticus)</i>	მცირეაზიური ტრიტონი	Northern Banded Newt	*	N T	II I	
3	<i>Lissotriton (Triturus) vulgaris</i>	ჩვეულებრივი ტრიტონი	Smooth Newt		L C	II I	
4	<i>Bufo verrucosissimus</i>	კავკასიური გომბეშო	Common toad, Caucasian Toad	*	L C	II I	
5	<i>Bufo variabilis (former Bufo viridis)</i>	მწვანე გომბეშო	European Green Toad		D D	II	I V
6	<i>Hyla arborea</i>	ჩვეულებრივი ვასაკა	European Tree Frog		L C	II	I V
7	<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	Brusa Frog, Caucasian Wood Frog	*	L C	II I	
8	<i>Pelophylax ridibundus (Rana ridibundus)</i>	ტბორის ბაყაყი	Lake Frog, Eurasian Marsh Frog		L C	II I	V

უხერხემლოები

ტერიტორიაზე აღრიცხულია უხერხემლო ცხოველების 22 რიგი, 134 ოჯახი, 567 გვარი და 1,013 სახეობა.

სურათი 4-14 გეგმარებით ტერიტორიაზე დაფიქსირებული უხერხემლო ცხოველები
ნარშავას ფრთაყუთხა *Vanessa cardui*



კომბოსტოს თეთრულა *Pieris brassicae*



ველის სადაფა *Issoria lathonia*



მეჭინჭრია *Aglais urticae*



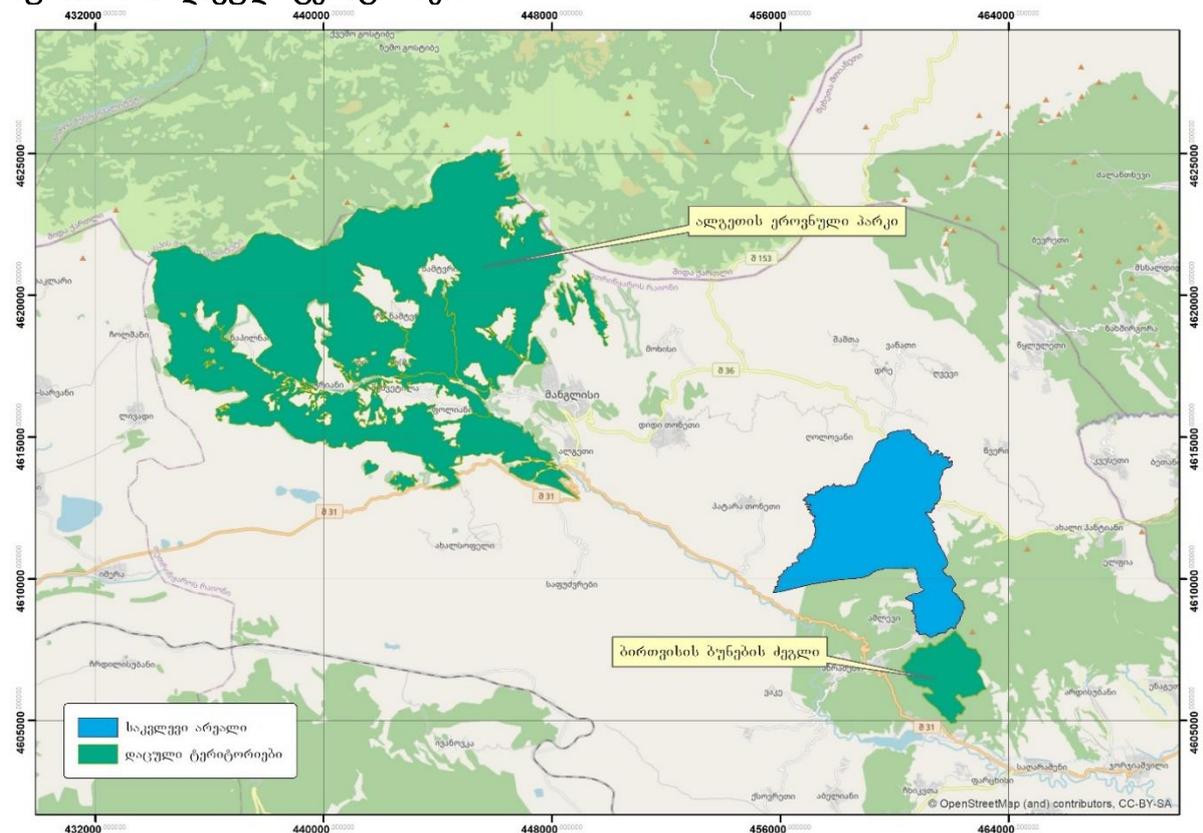
გვირილას ჭრელურა *Zygaena dorycnii*



4.1.7 დაცული ტერიტორიები

საკვლევ არეალის სამხრეთით, ≈ 80 მ. მანძილში მდებარეობს ბირთვისის ბუნების ძეგლი, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთით ≈ 7.5 კმ-ში ალგეთის ეროვნული პარკი.

სურათი 4-15. დაცული ტერიტორიები



ალგეთის ეროვნულ პარკს გააჩნია მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური ფუნქცია, რადგანაც იგი უზრუნველყოფს ეკოლოგიურ კავშირს; ის მცირე კავკასიონის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილებს შორის ერთგვარი ხიდის როლს ასრულებს, რომელიც ხელს უწყობს ტყის ჰაბიტატებისა და სახეობების გავრცელების მნიშვნელოვანი არეალების დაცვას.

ალგეთის სახელმწიფო ნაკრძალი შეიქმნა 1965 წლის 13 აპრილის და მისი ტყეები გამოცხადდა როგორც ფლორის, ასევე ფაუნის კომპლექსურ ნაკრძალად. ნაკრძალის ფართობი შეადგენდა 6 400 ჰა-ს.

2007 წლის 22 ნოემბერს „დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-3 მუხლის თანახმად, შეიქმნა ალგეთის ეროვნული პარკი, მცირე კავკასიონის აღმ. ნაწილის აღმოსავლური ნაძვისა (*Picea orientalis*) და კავკასიური სოჭის (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach) გავრცელების უკიდურესი აღმოსავლეთი საზღვრის დაცვის, აგრეთვე აქ გავრცელებული სხვა მერქიანი სახეობების, სხვადასხვა ტიპის ფლორის წარმომადგენლებისა და ფაუნის დაცვის, მოვლა-პატრონობის მიზნით.

2016 წელს ჩატარებული დემარკაციის შედეგად, ალგეთის ეროვნული პარკის მთლიანი ფართობი 6 822 ჰა-დან გაიზარდა 8 768 ჰა-მდე.

ბირთვისის კლდეების ბუნების ძეგლი წარმოადგენს კლდეთა მასივს თრიალეთის ქედის სამხრეთ ფერდობებზე, სოფლების ტბისისა და ფარცხისის მიდამოებში. ეს ადგილი გამორჩეულია აქ ჩამოყალიბებული რელიეფის იშვიათი ფორმებითა და მათი სიუხვით, რაც მას განსაკუთრებულად აქცევს. ბუნებრივ წარმონაქმნებთან საოცრადაა შეხამებული შუა საუკუნეების ნაგებობები და კლდეში გამოკაფული საფეხურები. ბირთვისის ბუნების ძეგლი უნიკალურია იმით, რომ იგი მცირე კავკასიონზე კოლხური ფლორის გავრცელების უკიდურესი ფორფოსტია. გამოირჩევა ძველი კულტურის ძეგლების სიუხვითაც: დედა ციხე, პორფირიტულ ტუფში ამოჭრილი მოსანათლი ემბაზი, კოშკი სათოფურებით, სათოფურებიანი კედელი „ფეიქრისუბნიდან“ ბირთვისის მწვერვალისაკენ მიმავალ გზაზე (გზის გასწვრივ ხრამის აკუსტიკა ექოს გამოძახილს იძლევა), კლდეში ამოკვეთილი კიბე და სხვ. მნიშვნელოვანი თავისებურებაა მათთან მისასვლელი გზების სირთულე. ამასთან, ეს ძეგლები გარემო პირობების გამოყენებისა და მასთან შენობა-ნაგებობების ჰარმონიულად შეხამების საუკეთესო მაგალითია, რაც ასევე საინტერესოა ტურისტული თვალსაზრისით. დედაქალაქთან სიახლოვე, მისასვლელი სამანქანო გზა და კლიმატური პირობები დაცული ტერიტორიის მონახულების შესაძლებლობას წლის ცივ პერიოდშიც იძლევა.

4.1.8 ზურმუხტის ქსელის საიტები

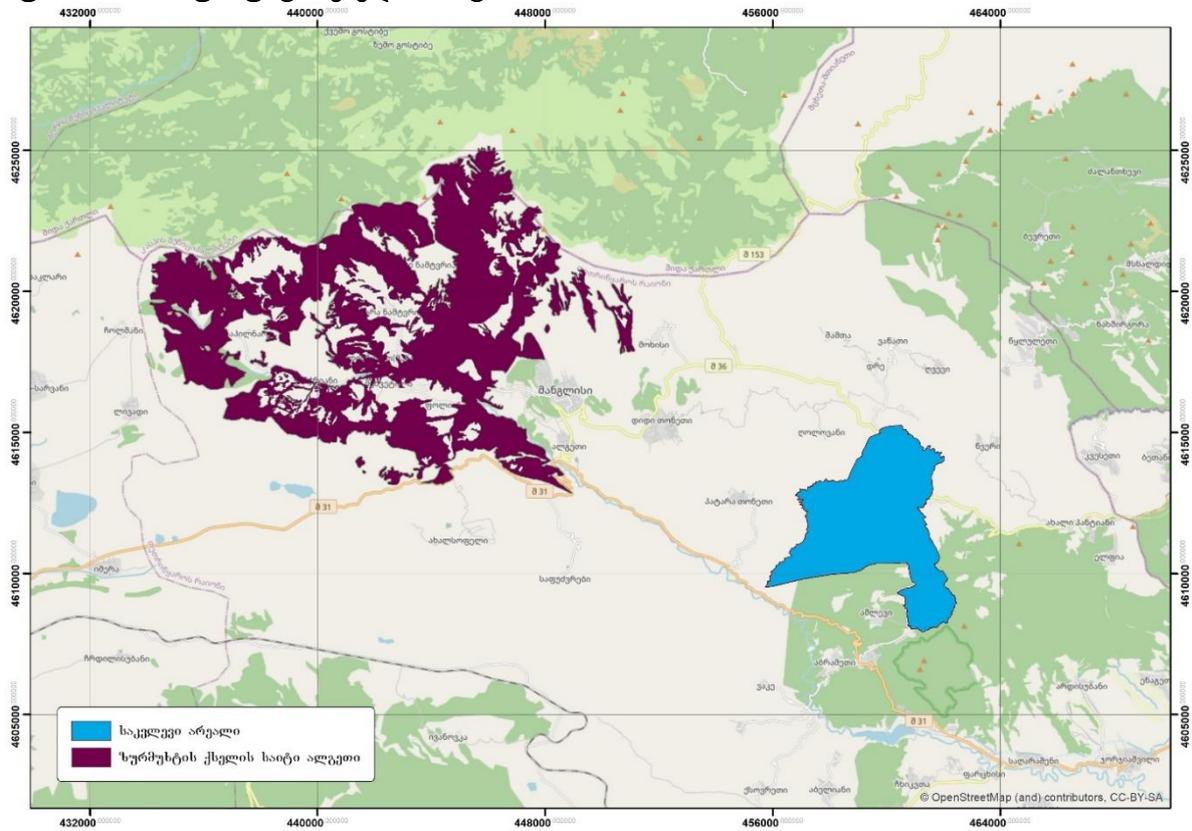
საკვლევი არეალის ჩრდილო აღმოსავლეთით, ≈ 7.5 კმ მანძილში განთავსებულია ზურმუხტის ქსელის საიტი - „ალგეთი (საიტის კოდი: GE0000013).

1989 წელს ბერნის კონვენციის (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, რომელზედაც საქართველო მიერთებულია 2008 წელს) მხარე ქვეყნებმა ევროპის ბუნებრივი ჰაბიტატების დასაცავად შექმნეს სპეციალური მექანიზმი: „ზურმუხტის ქსელი“. ზურმუხტის ქსელი წარმოადგენს განსაკუთრებული საკონსერვაციო ტერიტორიების ქსელს, რომელიც ვრცელდება ევროკავშირის წევრი და არაწევრი ევროპული სახელმწიფოების, ასევე რამდენიმე ჩრდილოეთ აფრიკული სახელმწიფოს ფარგლებში. აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია, არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). რა თქმა უნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი „ტერიტორიები“-ს დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის.

ზურმუხტის ქსელის მიღებული საიტის „ალგეთის“-ს მახასიათებლები სტანდარტული ფორმის მიხედვით შემდეგია: სარეგისტრაციო კოდი - GE0000013; ფართობი - 7124.6255 ჰა; გრძედი - 44.309400; განედი - 41.720300; ბიოგეოგრაფიული რეგიონი - ალპური (100.0%).

საიტის ნომინირების საფუძველია: 4 ტიპის ჰაბიტატი, 2 სახეობა ამფიბია, 27 სახეობა ფრინველი, 2 სახეობა თევზი, 7 სახეობა უხერხემლო, 21 სახეობა ძუძუმწოვარი და 4 სახეობა მცენარე.

სურათი 4-16. ზურმუხტის ქსელის საიტი



4.1.9 სოფელ ორბეთის ლანდშაფტები

სოფელი ორბეთი თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტს განეკუთვნება და მდ. ალგეთის ხეობაში, მის ზემო წელში მდებარეობს და აღმოსავლეთით ესაზღვრება მდ. ვერეს ხეობას. დასახლების ტერიტორიაზე გეგმარებითი არეალი დაახლოებით 2261.66 ჰა-ს შეადგენს. უდაბლესი წერტილი დაახლ. 950 მ-ზე მდებარეობს ზღვის დონიდან, ხოლო უმაღლესი კი 1373 მ-მდე აღწევს. საკვლევ არეალს ახასიათებს თრიალეთის ქედის შტო ქედებისთვის დამახასიათებელი მოსწორებული ზედაპირებისა და ტერასული ვაკეების მონაცვლეობა, დანაწევრებულობა მცირე მდინარეთა და ხევების ხეობებით და ალაგ-ალაგ ფლატეებით. ლანდშაფტური სტრუქტურამ თუკი მის ტიპოლოგიურ ერთეულებს დავეყრდნობით, მიეკუთვნება მთის ტყის ლანდშაფტებს, სადაც 1979 წლისა და 2012 წლებში შედგენილი რუკების მიხედვით, გამოიყოფა ლანდშაფტის 2 გვარი და 4 სახე. (ბერუჩაშვილი 1979), (მაისურაძე, ჯამასპაშვილი და სხვ. 2012).

42. (81). ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური, მუხნარი (ქართული მუხა), ჯაგ-რცხილნარ-მუხნარი და ფიჭვნარი (კავკასიური ფიჭვი) ტყით.

42.7. (81.7.) ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური და პეტროგენული, აგებული პალეოგენური ქვიშაქვებით, ციცაბო ფერდობებით და კლდეებით, მუხნარ-რცხილნარით და ჯაგ-რცხილნარით, მცირე სისქის, ძლიერ გადარეცხილ ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე

42.8. (81.8.) ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური, აგებული პალეოგენური თიხებით და ქვიშაქვებით, ზოგან ეფუზივებით, ჩრდილო ფერდობებზე რცხილნარი, წიფლნარ-მუხნარი, წიფლნარი და შერეულფოთლოვანი, სამხრეთ ფერდობზე მუხნარი ტყით და მეორადი მდელოებით, ზოგან ფიჭვნარებით (მეორადი), ტყის ყომრალ სუსტად არამაძლარ ნიადაგებზე

42.9. (81.9.) ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური, აგებული პალეოგენური და ნეოგენური თიხებით, ქვიშაქვებით, ზოგან ეფუზივებით, მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყით, მეორადი მდელოებით, ალაგ-ალაგ სასოფლო დასახლებებით, ყომრალ, მყავე ნიადაგებზე

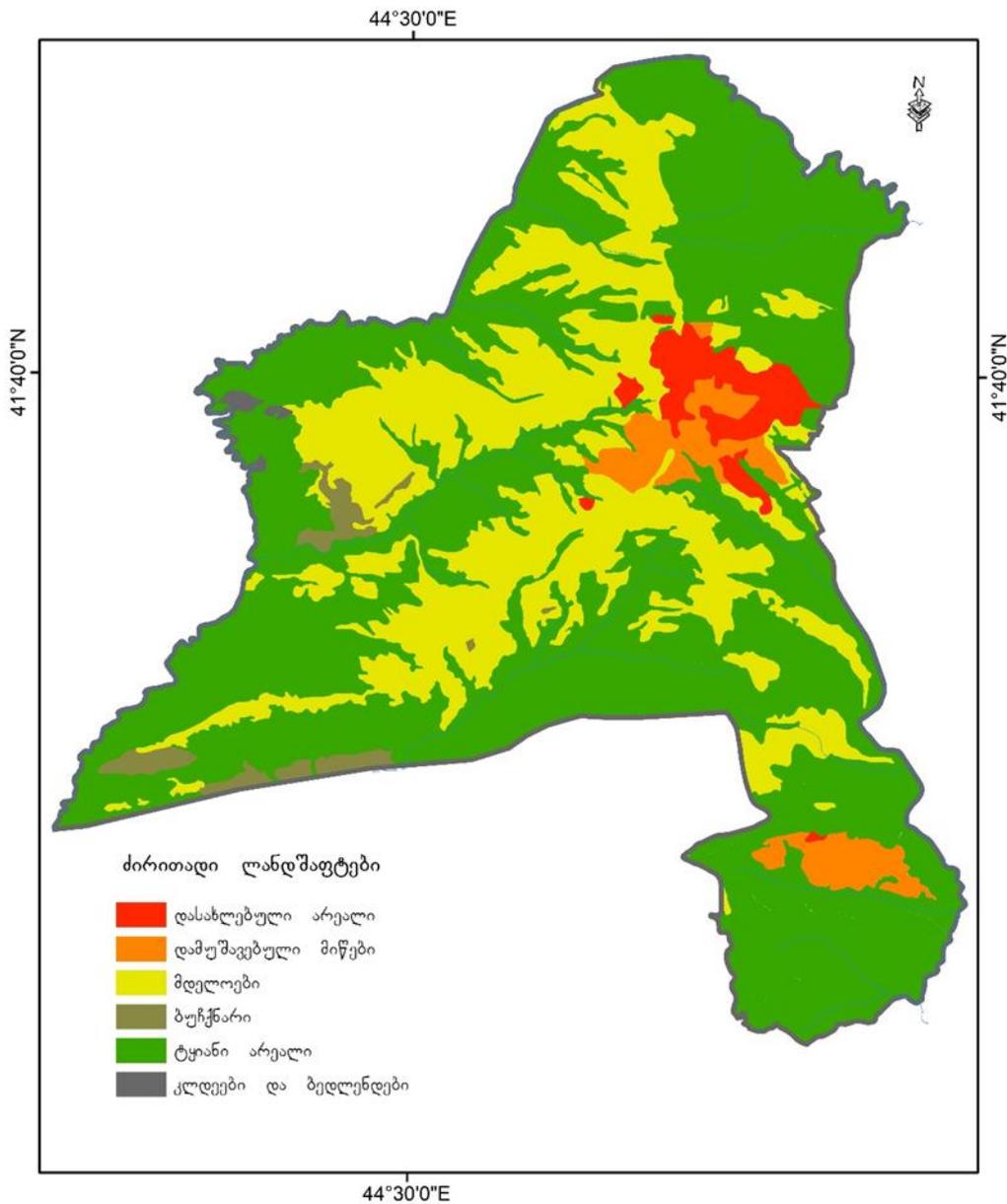
46. (88). საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური წიფლნარი, რცხილნარ-მუხნარი (ქართული მუხა) და რცხილნარი ტყით, ტყის შემდგომი მდელოს და ტყე-ბუჩქნარის მცენარეულობით

46.25. (88.25.) საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური, აგებული პალეოგენური ქვიშაქვებით, წიფლნარი, რცხილნარი, მუხნარ-რცხილნარი და ფიჭვნარი ტყით, ყომრალ, მყავე ნიადაგებზე

ჩატარდა დეტალური ლანდშაფტური რუკათშედგენა, რადგანაც გეგმარებისათვის და ზონირებისათვის აუცილებელი გახლდათ უფრო მსხვილმასშტაბიანი კვლევა და ლანდშაფტების მორფოლოგიური ერთეულების დონეზე დიფერენცირების წარმოება. გამოყენებულია 1:25000 ტოპოგრაფიულ ფოტოებსა და მაღალი გარჩევადობის სატელიტური სურათები. ხოლო რუკათშედგენის მასშტაბისათვის შეირჩა 1:5000, რაც მაღალი სიზუსტისა და სანდოობის შედეგები მიღების საშუალებას იძლევა.

საწყის ეტაპზე მომზადდა ძირითადი ლანდშაფტური მორფოლოგიური ერთეულების რუკა, სადაც დიფერენცირებული იყო დასახლებული არეალები, სასოფლო-სამეურნეო მიწები, მდელოები, ბუჩქნარები, კლდოვანი და მცენარეულობას მოკლებული ტერიტორიები და ტყიანი არეალები.

სურათი 4-17 საკვლევი არეალი, ზოგადი ლანდშაფტური სურათი



გამოიკვეთა 6 მსხვილი ლანდშაფტური ერთეული, სადაც როგორც ჩანს, გარკვეული ნაწილი უშუალოდ სასოფლო დასახლებას უკავია. მათი ზუსტი გავრცელებისა და მნიშვნელობის შესახებ ინფორმაციისათვის გამოთვლილია მათ მიერ დაკავებული ფართობები, რომელიც მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში.

ცხრილი 4-24 საკვლევი არეალი, ძირითადი ლანდშაფტები

ლანდშაფტი	დაკავებული ფართობი (ჰა)	%
დასახლებული არეალი	65.46	2.89
დამუშავებული მიწები	86.76	3.84
მდელოები	626.97	27.72
ბუჩქნარი	43.26	1.91
კლდეები და ბედლენდები	5.90	0.26
ტყიანი არეალები	1433.31	63.37
სულ	2261.66	100

გამოიკვეთა, რომ საკვლევი არეალი მკვეთრად ტყიანია, სადაც ტყის საფარი 63% აჭარბებს, ანუ 2/3-ს უახლოვდება. უშუალოდ დასახლებული არეალი და დამუშავებული მიწები შედარებით უმნიშვნელო ნაწილს მოიცავს, თუმცა სასოფლო-სამეურნეო არეალები გარკვეულწილად სამოვრად გამოყენებულ მდელოებსაც მოიცავს, რომელიც შესაძლოა პერიოდულად მუშავდებოდეს კიდევაც და დამოკიდებულია უშუალოდ მის მფლობელზე ან სოფლის მცხოვრებთა ჯგუფის ინტერესზე, შესაძლებლობებზე და ხელისშემწყობ ან პირიქით, ხელის შემშლელ მიზეზებზე.

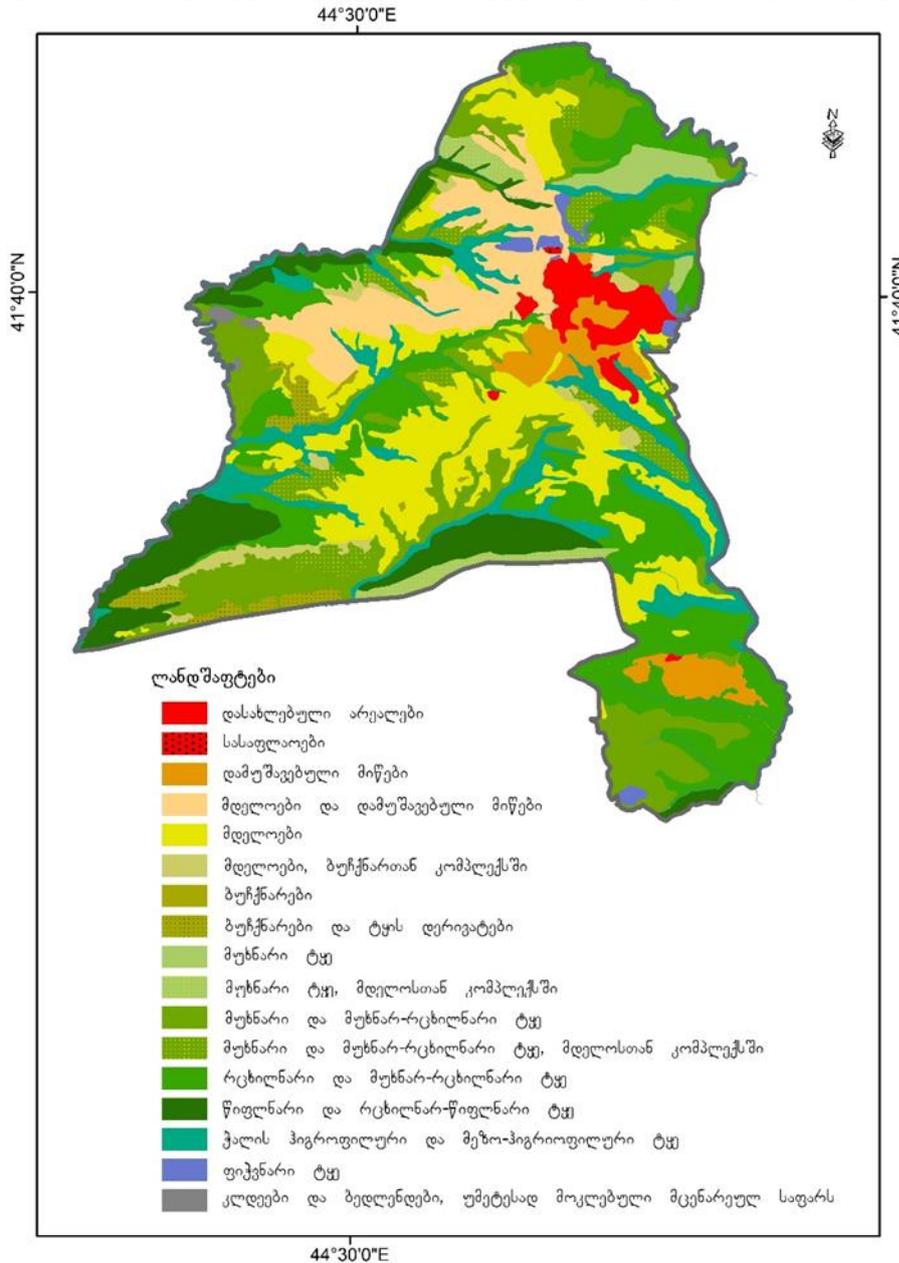
ლანდშაფტური დიფერენცირების შედეგად გამოიყო ლანდშაფტის მორფოლოგიური ერთეულები, სადაც ლანდშაფტები გამოირჩევიან უფრო დეტალური მახასიათებლებით: ტყის ტიპი, მიწათმოქმედების ტიპი და სხვ.

ცხრილი 4-25 საკვლევი არეალი, ლანდშაფტები, მორფოლოგიური ერთეულები

ლანდშაფტი	დაკავებული ფართობი (ჰა)	%
სასოფლო დასახლებით დაფარული არეალი	64.53	2.85
სასაფლაოები	0.93	0.04
დამუშავებული მიწები	86.76	3.84
მდელოები	399.91	17.68
მდელოები, სასოფლო-სამეურნეო მიწებთან კომპლექსში	184.91	8.18
მდელოები, ბუჩქნარებთან კომპლექსში	42.16	1.86
ბუჩქნარები	2.25	0.0001
ბუჩქნარები, ტყის დერივატებთან კომპლექსში	41.01	1.81
კლდეები და ბედლენდები	5.90	0.26
მუხნარი ტყეები	38.52	1.70
მუხნარი ტყეები, მდელოსთან კომპლექსში	44.69	1.98
მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყე	354.96	15.69
მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყე	81.24	3.59
რცხილნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყე	478.28	21.15
წიფლნარი და რცხილნარ-წიფლნარი ტყე	192.98	8.53
ჭალის ჰიგროფილური და მეზოჰიგროფილური ტყე	221.39	9.79
ფიჭვნარი ტყე	21.25	0.94
სულ	2261.66	100

მოცემული ცხრილის მიხედვით, ტყიანი ლანდშაფტები იყოფა მის რამდენიმე გამორჩეულ სტრუქტურებად, რაც დაკავშირებულია მის ცენოზის შემქმნელ ჯიშებთან და ვერტიკალურ სტრუქტურებთან. გამოირჩევა მუხნარი, მუხნარ-რცხილნარი და წიფლნარი, ასევე ჭალის ჰიგროფილურ-მეზოჰიგროფილური ტყის ლანდშაფტები, ხოლო მდელოების ნაწილი (დაახლ 8%-ზე მეტი) ვრცელდება სასოფლო-სამეურნეო მიწებთან კომპლექსში და პერიოდულად ჩართულია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში. ხოლო საკუთრივ მდელოები ასევე გამოყენებულია სამოვრებად და სხვა ყოფითი დანიშნულებით.

სურათი 4-18 საკვლევი არეალი, ლანდშაფტები, უმთავრესი მორფოლოგიური ერთეულები



4.1.10 მინერალური რესურსები

ქვემო ქართლის რეგიონი ერთერთი გამორჩეული რეგიონია მინერალური რესურსების საბადოების თვალსაზრისით. თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში მოიპოვება შემდეგის მინერალური რესურსები: ბაზალტი, ტუფი, დოლერიტი და ლითოგრაფიული ქვა. სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე მინერალური რესურსების საბადოები არ გვხვდება.

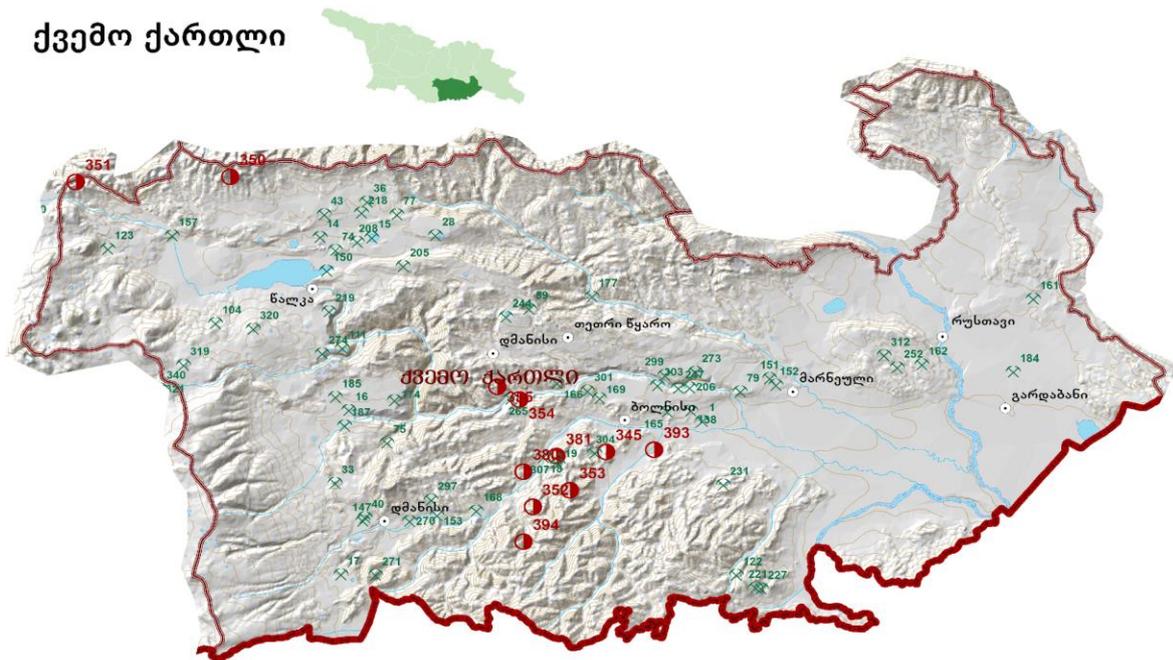
ცხრილი 4-26. ინფორმაცია თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული მინერალური რესურსების შესახებ

საბადოს ნომერი N	საბადოს სახელი	რესურსის დასახელება	რაიონი	a_b_c 1	c2	ერთეული	გამოყენების სფერო
28	თეთრიწყარო	ბაზალტი	თეთრიწყარო	40540 00	0	მ ³	მოსაპირკეთებელი ქვა
59	ჭიკჭავი II	ტუფი	თეთრიწყარო	15000 00	0	მ ³	მოსაპირკეთებელი ქვა

151	მარნეული	ბაზალტი	თეთრიწყარო	11740 00	0	გ³	მოსაპირკეთებელი ქვა
166	თეთრიწყარო	დოლერიტი	თეთრიწყარო	35230 00	0	გ³	მოსაპირკეთებელი ქვა
177	ალგეთი	ლითოგრაფიული ქვა	თეთრიწყარო	92800	0	ტ	ხელოვნური ალმასის წარმოებაში
244	ჩერეპანოვო	ბაზალტი	თეთრიწყარო	38050 00	0	გ³	მოსაპირკეთებელი ქვა
273	ქოსალარი II	ბაზალტი	თეთრიწყარო	15730 00	0	გ³	მოსაპირკეთებელი ქვა
299	ქოსალარი I	ბაზალტი	თეთრიწყარო	39140 00	0	გ³	მოსაპირკეთებელი ქვა

სურათი 4-19 მინერალური რესურსების რუკა

ქვემო ქართლი



4.2 სოციალურ-ეკონომიკური მონაცემები

თეთრიწყაროს მუნიციპალური შეფასების კვლევის ანგარიშის მიხედვით, ყოველთვიური შემოსავლის ძირითადი წყარო მოსახლეობის დაახლოებით 49.7%-ისათვის ასაკობრივი პენსია და მიზნობრივი სოციალური დახმარების პროგრამებია და ეს მაჩვენებელი ყველაზე მაღალია სხვა მუნიციპალიტეტებს შორის; შინამეურნეობათა მხოლოდ 12.3%-ია დამოკიდებული შემოსავალზე საკუთარი სასოფლო-სამეურნეო ბიზნესიდან. სხვა მუნიციპალიტეტებთან შედარებით იმ შინამეურნეობათა რაოდენობა, რომელთა შემოსავალი დაქირავებით დასაქმებიდან მომდინარეობს, ბევრად დაბალია და 26.9%-ს შეადგენს.

4.2.1 სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტები

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში 28 საჯარო სკოლა და 16 საბავშვო ბაღი ფუნქციონირებს. არსებული მდგომარეობით, სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტებიდან სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე არსებობს მხოლოდ ერთი საჯარო სკოლა, რომელიც ემსახურება, როგორც სოფელ ორბეთს, ისევე დოლოვანს, პანტიანს, ამლევს და ახალ ზირბითს. სკოლა გათვლილია 250 მოსწავლეზე, ხოლო დღეის მდგომარეობით სწავლობს 23 მოსწავლე. რაც შეეხება სკოლაში ბავშვების შემცირების სტატისტიკას, ის საგრძნობლად კლებულობს.

სკოლის დირექტორთან ჩატარებული ინტერვიუს მიხედვით, 2022 წელს სკოლაში სწავლობდა 40, ხოლო 2021 წელს 60 მოსწავლე. დაწესებულებას არ აქვს სპორტული მოედანი და არ არის დამატებით საგანმანათლებლო ან სამოყვარულო წრეები, რომელიც ხელს შეუწყობს მოსწავლეების განვითარებას. ორბეთის საჯარო სკოლა ჩართულია რეაბილიტაციის პროექტში, რომლის მიხედვითაც სკოლა განახლდება 2023 წელს.

მიმდებარედ არსებული საგანმანათლებლო დაწესებულებებიდან, ყველაზე ახლოს გვხვდება სკოლა დიდგორში (3.73 კმ), რომელიც უკვე რეაბილიტირებულია და სწავლობს 27-28 მოსწავლე. რაც შეეხება საბავშვო ბაღს, ამჟამად სოფელ ორბეთს იგი არ გააჩნია, თუმცა, არსებობს ინფორმაცია, რომ უახლოეს მომავალში იგეგმება საბავშვო ბაღის მშენებლობა ორბეთის საჯარო სკოლის გვერდით.

4.2.2 სოციალური მდგომარეობა და უზრუნველყოფა

თეთრიწყაროს მოსახლეობის 20% იღებს პენსიას, ხოლო 25% - მიზნობრივ სოციალურ დახმარებას. მოსახლეობის 21% ცხოვრობს ქალაქებში (თეთრიწყაროსა და ქალაქის ტიპის დასახლება მანგლისში), ხოლო 79% - სოფლებში. სამუშაო ძალა მოსახლეობის 63%-ს შეადგენს, საშუალო ასაკი - 38 წელი. მოსახლეობის 82% ეთნიკურად ქართველია, ხოლო 18% აზერბაიჯანელი, სომეხი, რუსი, ბერძენი და სხვ. ამას გარდა, მუნიციპალიტეტში 2,090 დევნილი ცხოვრობს, ძირითადად ცხინვალის რეგიონიდან.

2019 წლის დეკემბრის მონაცემებით, თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტიდან სოციალური მომსახურების სააგენტოში დარეგისტრირებულ ბენეფიციართა საერთო რაოდენობა 8,137 პირია. აქედან 55% ქალია, ხოლო 45% მამაკაცი. თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 25% (5,380 ადამიანი) იღებს საარსებო შემწეობას. რეგისტრირებულ ბენეფიციართა შორის მამაკაცების 46% და ქალების 54% იღებს საარსებო შემწეობას. მუნიციპალიტეტის შინამეურნეობებში შემოსავლის ძირითადი წყაროა პენსია (49.7%). პენსიონერებს შორის ქალები 67.3%-ს შეადგენენ, ხოლო მამაკაცები 32.7%-ს.

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტში სოციალურ პაკეტს შეზღუდული შესაძლებლობისთვის დებულობდნენ: შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე 47 ბავშვი, მკვეთრად გამოხატული შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე 105 პირი, მნიშვნელოვნად გამოხატული შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე 290 პირი და ზომიერად გამოხატული შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე 46 პირი. შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირთა პროცენტული წილი (2.3%) მუნიციპალიტეტის მოსახლეობაში ბევრად დაბალია ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელზე - 4%-ზე. შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები ე.წ. სოციალურ პაკეტს შეზღუდული შესაძლებლობის სტატუსის საფუძველზე იღებდნენ (მკვეთრად გამოხატული შეზღუდული შესაძლებლობა - 220 ლარი, შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე ბავშვები - 220 ლარი, მნიშვნელოვნად გამოხატული შეზღუდული შესაძლებლობა - 140 ლარი, ზომიერად გამოხატული შეზღუდული შესაძლებლობა - 100 ლარი).

4.2.3 ეკონომიკა

4.2.3.1 მუნიციპალური ჭრილი

საწარმოთა შესახებ სტატისტიკური მონაცემების ბაზის საფუძველად გამოყენებული იქნა თეთრიწყაროს მუნიციპალური ანგარიშის კვლევები და საქსტატის ოფიციალური მონაცემები. საქსტატის ინფორმაციით, მუნიციპალიტეტში 577 მოქმედი საწარმოა რეგისტრირებული. მათი 19% მუნიციპალიტეტის ფარგლებს გარეთ ფუნქციონირებს, ხოლო საწარმოთა 36%-ის საქმიანობის ადგილი უცნობია. სიდიდის მიხედვით საწარმოთა

98.3% მცირე ზომისაა. დიდი ზომის საწარმოები არ არის რეგისტრირებული, ხოლო საშუალო ზომის საწარმო მხოლოდ 10-ია.

რეგისტრირებულ საწარმოთა უმეტესობის საქმიანობა ვაჭრობაა (43%), რომელსაც მოსდევს წარმოება (11%) და მომსახურება (11%).

დასაქმების თვალსაზრისით, წამყვანი სექტორებია ტრანსპორტი (33%), ვაჭრობა (14%), მშენებლობა (12%), სასმელების წარმოება (9%) და ფინანსური მომსახურება (8%).

მუნიციპალიტეტის არაფერმერული სექტორი არ არის დივერსიფიცირებული. მუნიციპალიტეტის ცენტრში რამდენიმე მოქმედი ბიზნესია: 2 სასტუმრო, რამდენიმე საოჯახო სასტუმრო, ბანკის 4 ოფისი და 1 კაფე, რამდენიმე სასურსათო მაღაზია და ბენზინგასამართი სადგური. მუნიციპალიტეტში არის დიდი საწარმო - ქათმის ხორცის და კვერცხის მწარმოებელი ფაბრიკა „კოდა“ (შპს „პოულტრი ჯორჯია“). მუნიციპალიტეტში მდებარე ბაზალტის ქვის კარიერებზე, მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლების თქმით, არსებული რესურსების მხოლოდ 10% მოპოვება ხდება შეზღუდული სიმძლავრეების გამო. მოპოვებული ბაზალტის ქვები, ძირითადად, მარნეულში იყიდება.

მუნიციპალიტეტში ქვეყნის ყველა სხვა მუნიციპალიტეტზე მეტი ისტორიული და ბუნების ძეგლია. 475 ისტორიული და ბუნების ძეგლი, უძველესი ციხე-სიმაგრეები მუნიციპალიტეტის მთელ ტერიტორიაზეა მიმოხილული, მაგრამ ამ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან მისასვლელი საგზაო ინფრასტრუქტურა უაღრესად მოუწესრიგებელია, რაც უარყოფითად აისახება მუნიციპალიტეტის ტურისტული პოტენციალის რეალიზებაზე. დასასვენებელი კურორტი მანგლისი, რომელიც ადრე პოპულარობით ბორჯომს არ ჩამოუვარდებოდა, დღეს მძიმე მდგომარეობაშია ინფრასტრუქტურული პრობლემების და ვიზიტორთა ნაკლებობის გამო; ღვინის დამზადება უნიკალური ძველი ქართული ვაზის ჯიშით „ასურეთული“ პირველად აქ დაიწყო, რაც ღვინის ტურიზმის განვითარების ერთ-ერთი საინტერესო შესაძლებლობაა. სოფელი ასურეთი ცნობილია 1819 წელს აქ დასახლებული გერმანელი კოლონისტების უნიკალური არქიტექტურული და ეკონომიკური ნაგებობების ისტორიული და კულტურული მემკვიდრეობით.

ბიზნესის გამოკითხვის მიხედვით, ბოლო სამი წლის განმავლობაში სამუშაო ადგილები მუნიციპალიტეტში მხოლოდ ორ სექტორში - ფინანსური მომსახურების და ტრანსპორტის სექტორებში შეიქმნა, მაგრამ ფინანსური მომსახურების სექტორში დასაქმება მინიმალურია. ჯანდაცვის, ვაჭრობის და მშენებლობის სექტორებში დასაქმება შემცირდა. აღნიშნული პერიოდის განმავლობაში ახალი სამუშაო ადგილები არცერთ სხვა სექტორში არ შექმნილა.

4.2.3.2 ადგილობრივი ეკონომიკური აქტივობები - დარეგისტრირებული სუბიექტები საპროექტო ტერიტორიაზე

2023 წლის 1 თებერვლის საქსტატის ოფიციალური მონაცემების მიხედვით, მუნიციპალიტეტში დარეგისტრირებული სუბიექტებიდან მხოლოდ 47 ირიცხება სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე. წარმოდგენილი მეწარმეების უმეტესობა დარეგისტრირებულია როგორც ინდივიდუალური მეწარმე, თუმცა იდენტიფიცირდება ასევე 14 შპს, 1 სსიპ და „სხვა“.

გარკვეულ სუბიექტებს ეკონომიკური საქმიანობის დასახელება არ აქვთ განსაზღვრული, თუმცა ზოგიერთი მათგანის პროფილის იდენტიფიცირება შესაძლებელია დასახელების საფუძველზე. ყველა ობიექტი წარმოდგენილია როგორც მცირე ბიზნესის სახით.

ამჟამად მოქმედი ეკონომიკური საქმიანობებიდან, ძირითადი მიმართულება საცალო ვაჭრობაა. მცირე რაოდენობით და თითქმის თითო-თითო ერთეულად რეგისტრირებულია საკვები პროდუქტის მრეწველობა, მეცხოველეობა, სატვირთო ტრანსპორტირებისა და სხვა დამხმარე საქმიანობები, სამთომოპოვებითი საქმიანობა, ტექსტილი, რესტორანი და საკვებით მობილური მომსახურების საქმიანობები და საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი შენობების მშენებლობა.

4.2.3.3 ღონისძიებები

ორბეთისთვის სხვადასხვა გასართობი, გამაჯანსაღებელი თუ შემეცნებითი სახის ღონისძიებების ჩატარება უცხო არ არის. ე.წ. open-source წყაროებიდან მოძიებული ინფორმაციების, საველე გასვლებისა და ჩატარებული კვლევების მიხედვით, სოფელ ორბეთში აქტუალურია სპორტული და კულტურული ღონისძიებები, როგორც ადგილობრივი მოსახლეობისთვის, ასევე ვიზიტორებისთვისაც. ერთ-ერთი ასეთი ღონისძიება არის იოგას ფესტივალი, რომელიც ჩატარდა 2022 წლის 23 ივლისიდან, გაგრძელდა 3 დღის განმავლობაში და საქართველოში პირველი მსგავსი ტიპის ფესტივალია, რომელიც ასევე მოიაზრებდა ლექციებს ფილოსოფიასა და ფსიქოლოგიაზე.

ორბეთის ტერიტორიაზევეა, ასევე, ე.წ. “ორბეთის მწვანე სივრცე”, რომელიც მიჩნეულია როგორც გასართობ, ასევე დასასვენებელ სივრცედაც, რომელიც ტერიტორიის მესაკუთრეებმა ვინტაჟური და გამოუსადეგარი ნივთებით, ქსოვის უძველესი ხელოვნებით - მაკრამეთი გააფორმეს. ერთი შეხედვით მცირე აქტივობა, საკმაოდ მნიშვნელოვანია ისეთი მცირე დასახლებისთვის, როგორც ორბეთია. დამატებით, იქიდან გამომდინარე, რომ მსგავსი ტიპის სივრცეები საკმაოდ მწირადაა წარმოდგენილი, ადგილობრივების ინტერესი ინდივიდუალიზმისა და იდენტობის წარმოჩენისთვის ძალიან შესამჩნევია.

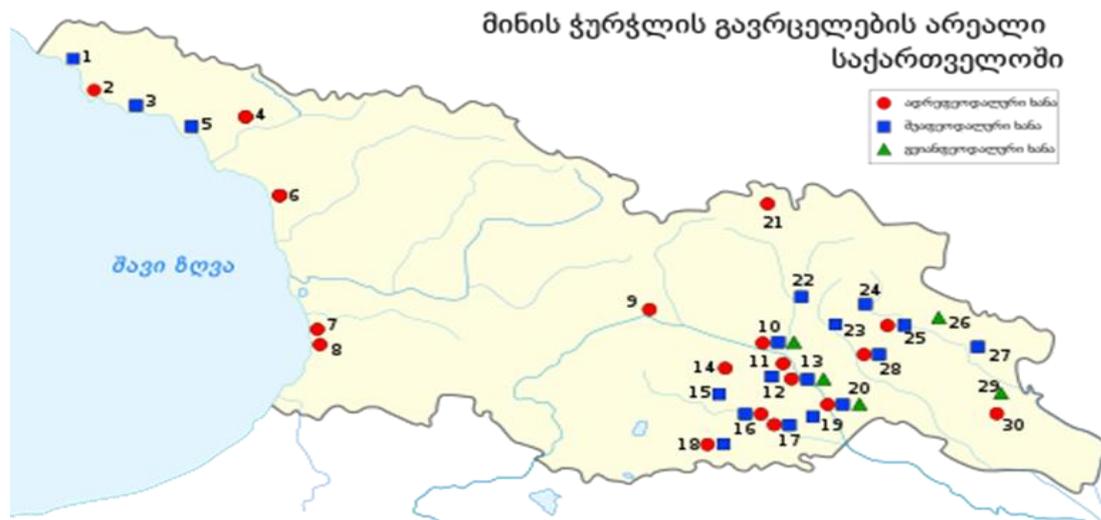
ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით დატვირთულ თბილისთან მიმართებაში, არსებობს დიდი პოტენციალი მსგავსი ღონისძიებების ხელშეწყობასა და მათ ინტეგრაციას ორბეთის იდენტობაში, როგორც უნიკალური და მნიშვნელოვანი პუნქტირი ამ მხარეში, სადაც შესაძლებელია როგორც ინდივიდუალური ასევე ჯგუფური ვიზიტების მოწყობაც.

4.2.3.4 წარმოება

ორბეთი მინის მაღალხარისხიანი მინის წარმოების თვალსაზრისით, საკმაოდ მნიშვნელოვანი პუნქტი იყო ადრეფეოდალურ ხანაში, რომელზეც ნათლად მეტყველებს VIII საუკუნის ბოლოსა და IX საუკუნის დასაწყისში აღმოჩენილი მინის საწარმოს ნაშთი. ძეგლი შესწავლილია გადანაყარში აკრეფილი ნივთების მიხედვით. სახელოსნოში მზადდებოდა მინის ჭურჭელი, სამაჯურები, ბეჭდები, მოზაიკის კენჭები, სარკმლის მინები, ნაპოვნია სასმისების, ნელსაცხებლებისა და ბოთლების ნამტვრევები. მრავალფეროვნებით გამოირჩევა სასმისები. აღსანიშნავია მინანქრის საღებავებით მოხატული ჭურჭელი, რომლის აღმოჩენაც პირველი შემთხვევაა საქართველოს მასშტაბით. ნაპოვნია აგრეთვე ობსიდიანის დანა, რომლის საშუალებითაც ოსტატებს ჭურჭელზე სხვადასხვა ორნამენტი გამოჰყავდათ. ორბეთის მინის საწარმოში ამზადდებდნენ ფერად (წითელი, ლურჯი, ცისფერი, სხვადასხვა ელფერის წვანე, შავი, თეთრი, ყვითელი, ჭრელი) მინას. დიდი რაოდენობით შავი და ფერადი მინის ბეჭდები. შედარებით ნაკლებია საწარმოს გადანაყარში ნაპოვნი კუბური მოყვანილობის სხვადასხვა ფერის (შავი, მწვანე, ცისფერი პროსფრილი) მოზაიკის კენჭები. აღსანიშნავია, რომ ეს არის საქართველოს ტერიტორიაზე მოზაიკის კენჭების წარმოების პირველი ფაქტობრივი დადასტურება. აქვე გვხვდება ფერადი სარკმლის მინის (ვიტრაჟის) ნახატები. შემდგომში კი ცოტა ბუნდოვანია, თუ როდის წყდება აღნიშნული საქმიანობა ორბეთის ტერიტორიაზე. თუმცა, ის მცირე აქტივობები, ტრასფორმირებული კულტურული საქმიანობები, რომლებიც ცდილობს

მოერგოს თანამედროვე მოთხოვნებს ამ დასახლების ფარგლებში, ქმნის შესაძლოა ოდნავ რომანტიკულ, თუმცა საკმაოდ საფუძვლიან შესაძლებლობას მინის წარმოების დაბრუნებასთან დაკავშირებითაც. განსხვავებით წარსულში მისი კლასიკური სამრეწველო ხასიათისა, ორბეთის იდენტობის გასაძლიერებლად შესაძლოა იგი დღევანდელობაში ზუსტად ისეთი მასშტაბით იყოს წარმოდგენილი, როგორც მაკრამეა ან მცირე ღონისძიებები და კულტურული მოვლენები, რომლებიც თბილისის შემოგარენში, ბოლო თითქმის ათწლეულის განმავლობაში საკმაოდ ინტენსიური ხასიათის გახდა.

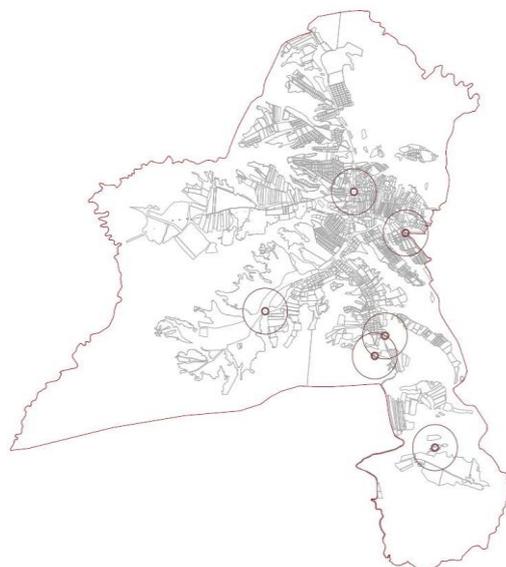
სურათი 4-20 მინის ჭურჭლის გავრცელების არეალი საქართველოში



4.2.4 კულტურული მემკვიდრეობა

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან, სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე ფიქსირდება 6 უძრავი ძეგლი, რომელთაგან 2 დაუსახელებელია. ობიექტები ძირითადად დათარიღებულია IV-XVIII საუკუნეებში, გარდა ღვთისმშობლის ეკლესიისა, რომელიც აშენებულია 1910-15 წლებში. აღსანიშნია, რომ რამდენიმე მათგანს არ აქვს მიკუთვნილი მიწის ნაკვეთი საკადასტრო კოდით. კითხვის ნიშნის ქვეშ დგას ასევე განაშენიანების უკიდურეს სამხრეთით არსებული ნანგრევები, რომელსაც შეენიშნება ძეგლის სტატუსის ნიშნები, თუმცა საჭიროებს დამატებითი კვლევისა და ანალიზის ჩატარებას.

სურათი 4-21 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები



ღვთისმშობლის ეკლესია

თარიღი: 1910-1915 წლები



ღვთისმშობლის სახელობის ეკლესია საკმაოდ დიდი ჯვარგუმბათოვანი ნაგებობაა. გეგმა რთული კონფიგურაციისაა. ცენტრალური სივრცე ბემითაა აბსიდისაგან გამოყოფილი. აბსიდის გარე კონტური ხუთწახნაგაა. ინტერიერში მოწყობილია ფიცრის შეკიდული ჭერი, რომელიც ფარავს კამარის კონსტრუქციასა და ნამდვილ სიმაღლეს. ცენტრალური დარბაზის ოთხი კედელი მოხატულია ბიბლიური სიუჟეტებისა და წმინდანების გამოსახულებით (ოთხი მახარობელი, წმ. ბარბალე, ალექსანდრე ნეველი და სხვა). შესასვლელის თავზე სამრეკლოა დადგმული. ეკლესია თითქმის მოკლებულია დეკორს-მხოლოდ აბსიდის აღმოსავლეთის ყრუ წახნაგზეა ჯვრის რელიეფური გამოსახულება. ეკლესიაში პერიოდულად ტარდება საეკლესიო რიტუალი.

ფასადის არქიტექტურულ-მხატვრული თვალსაზრისით ღირებული ელემენტებია:

- ფასადის მორთულობა - ცოკოლი, ერთ საფეხურიანი;
- კარი - სწორკუთხა ანუ არქიტრავული;
- კარი - თაღოვანი გარედან;
- სარკმელი - თაღოვანი; კარნიზი (ლავეგარდანი).

სამშენებლო მასალა:

- ქვა
- კირი

გადახურვის მასალა:

- თუნუქი

ეკლესია №14019

პერიოდი: IV – XVIII სს.



ფერდობის აღმოსავლეთ კალთაზე, ზირბითის წყლის მარჯვენა მხარეს დგას მცირე ზომის დარბაზული ეკლესია, რომელიც აგებულია მონაცრისფრო-მოყვითალო ფენოვანი ქვით. ქვები ზოგან დიდრონია, ზოგან მცირე. ფორმაც სხვადასხვაა - წესიერი და უწესო. ეკლესია გეგმაში (9,7X7,8 მ) წარმოადგენს მართკუთხედს, აღმოსავლეთით დასრულებულს გაშლილი ნახევარწრიული ფორმის აბსიდით. მასში არქიტრავული სარკმლის აქეთ-იქით თითო კვადრატული ნიშია მოთავსებული. ეკლესია განათებულია აღმოსავლეთისა და სამხრეთის კედლებში გაჭრილი სარკმლებით. ნაგებობა დასრულებული ყოფილა ბრტყელი ლავარდნით, რომლის ფრაგმენტები შემორჩენილია სამხრეთ კედელზე. არქიტრავული შესასვლელი სამხრეთიდან აქვს მოთავსებული.

"ოშეთის" ნაეკლესიარი

პერიოდი: IV – XVIII სს.



კამარა ჩაქცეული ეკლესიის ნანგრევები დაფარულია ხეების ჯგუფით. ეკლესიის გეგმა წაგრძელებულ სწორკუთხედს წარმოადგენს. (10,2X9,4 მ), შემორჩენილია აბსიდი კონქის ძირამდე, სამხრეთის და დასავლეთის კედლების ფრაგმენტები. აბსიდი ნახევარწრიულია, ორი სიმეტრიულად განლაგებული, გეგმაში სწორკუთხედის ფორმის შეისრული ნიში. აბსიდის მხრები ძალიან მცირე ზომისაა. საკურთხეველში სარკმლის წირთხლები გამონგრეულია. დამახასიათებელია აბსიდის წყობა - ვერტიკალურად ჩალაგებული მცირე ზომის მოგრძო ქვებით. მეორე თაღოვანი სარკმელი გაჭრილია სამხრეთ კედელში. შემორჩენილია სამხრეთი კედლის პილასტრი, რომელსაც კამარის საბჯენი თაღი ეყრდნობოდა. დარბაზის ჩრდილო-დასავლეთ კუთხეში შემორჩა კუთხის პილასტრი.

შესასვლელი სამხრეთ კედელში იყო გაჭრილი, მისი კონსტრუქციული ნაწილები არ შემორჩა. სამშენებლო მასალად გამოყენებულია ადგილობრივი სუსტი ქვიშაქვა, საკმაოდ მოზრდილი ზომისა. იგივე მასალა გამოყენებულია საპირე ქვებად, წყობის შემავსებლად ნახმარია ფლეთილი ქვა დუღაბის ხსნარზე.

ეკლესია „ელიას ქვა“

პერიოდი: IV – XVIII სს.



ადგილი, სადაც ეკლესია დგას დაბურულია რცხილის ხეებით. ეკლესიის გარშემო ახალი სასაფლაოა გაშენებული. მართკუთხა (8,4X5,5 მ) გეგმის ეკლესიას აღმოსავლეთით გააჩნია შებრტყელებული აბსიდა, ოდნავ მომრგვალებული კუთხეებით. კონქიც შებრტყელებულია. აბსიდში ოთხკუთხა სარკმელია მოთავსებული. სატრიუმფო თალი ასიმეტრიული მოხაზულობისაა. ის მცირე შვერილებს ეყრდნობა. შიგნიდან კედლები ნალესობით არის დაფარული. შიდა სივრცე გადახურული ყოფილა ქარგილზე სხმული კამარით, რომლის ნაწილი აღმოსავლეთით შემორჩა. ეკლესია აგებულია უწესო ფორმის ფენოვანი ქვით. ამგვარი მასალის გამოყენება დამახასიათებელია მოცემული რეგიონისათვის. კედლების წყობაში ადგილ-ადგილ შერეულია რუხი ფერის, ფოროვანი ბაზალტის კვადრები. საბურავის მასალა არ ჩანს. შესასვლელი დასავლეთიდან არის მოწყობილი.

მუხიანის ეკლესია

პერიოდი: IV – XVIII სს.



ნასოფლარის ტერიტორიაზე მდებარე მინიატურული ეკლესია (5,4X6 მ) დარბაზული ტიპისაა, მისი გეგმის გარე კონტური რომბისებურს უახლოვდება. აბსიდის ნალისებრი

რკალი ხაზავს ელიფსოიდს, რომლის მოკლე ღერძი ეკლესიის გრძივ ღერძს ემთხვევა. აბსიდის სიგანე კლებულობს ძირიდან კონქისაკენ. საკურთხევლის გვერდებში თითო, გეგმაში სწორკუთხა ნიშია მოწყობილი. აბსიდის სარკმელი ერთადერთია ეკლესიაში და ერთ მთლიან ქვაშია გამოკვეთილი. საკურთხეველი დარბაზის სივრცისაგან გამოიყოფა ოდნავ შეისრული სატრიუმფო თალით, რომელიც ბაზალტის ოსტატურად დამუშავებული სამი ქვისაგან შედგება. თალი აბსიდის პირა პილასტრებს ეყრდნობა. იმპოსტები სადადაა პროფილირებული. შესასვლელის ამხრეთ კედელშია გაჭრილი, რომელიც დეფორმირებულია - გვიანდელი გადაკეთებისას. მისი გადახურვისათვის ორქანობიანი ფორმა მიუციათ. ეკლესიის ფასადები არაფრით არ გამოირჩევა; დეკორი ძეგლს არ გააჩნია. შემორჩენილია ჩრდილოეთ მხარეს კარნიზად გამოყენებული ფილაქნების თხელი ზოლი. აღმოსავლეთ ფასადს შემორჩა ნალესობის ფრაგმენტი. ძეგლს ეტყობა რამდენიმე შეკეთება-გადაკეთების კვალი. ამის გამო სამშენებლო მასალაც არაერთგვაროვანია - ძირითადად გამოყენებულ ადგილობრივ ქვიშაქვასთან ერთად ნახმარია ბაზალტის კვადრები და წვრილი ყორე ქვა.

სამშენებლო მასალა

- ქვა
- კირი

ეკლესია №14522

პერიოდი: IV – XVIII სს.



კამარა ჩაქცეული დარბაზული ეკლესიის გარე კონტური წაგრძელებულ სწორკუთხედს წარმოადგენს (7,4 X 4,7 მ). აბსიდი ნახევარწრიულია, მცირე მხრებითა და სამხრეთ ნაწილში მოთავსებული პატარა, გეგმაში კვადრატული ნიშით. საკურთხეველში დგას ტრაპეზი. კამარა შემაგრებული იყო საბჯენი თალით, რომელიც საფეხურებიან კრონშტეინებს ეყრდნობოდა. განათების წყაროს ორი სარკმელი წარმოადგენდა - სამხრეთისა და აღმოსავლეთის (საკურთხეველში). უკანასკნელი ვიწრო და მაღალია, მისი ღიობი, მოგვიანებით შეუვიწროებიათ, რაზედაც ძველი სათაურის ბაზალტის ქვა მეტყველებს. შესასვლელი გაჭრილია სამხრეთ კედელში. გეგმაში ის ოდნავ ტრაპეციულია, ნაოთხალების გარეშე. კარის ღიობი გარედან არქიტრაჟულია, შიგნიდან კი თაღოვანი. ბაზალტის ბალავარი დიდი ზომისაა (1,65X0,65 მ). შემორჩენილია ფილაქნების კარნიზის ფრაგმენტები. სამშენებლო მასალად გამოყენებულია ადგილობრივი ჯიშის საშუალო

ზომის ქვიშაქვა. სატრიუმფო თალის ქვები ბაზალტის ჯიშისაა. ეკლესიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კუთხეში წყობაში ჩატანებულია რამდენიმე ბაზალტის კვადრი.

4.2.5 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა

ორბეთის ტერიტორიაზე გადის ერთი ძირითადი მაგისტრალური გზა თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდა, რომელიც სახელმწიფო დაქვემდებარებაშია და კარგ მდგომარეობაშია. შიდა დასახლების გზები ძირითადად მოუასფალტებელია და გრუნტის საფრითაა წარდმოგენილი.

აღსანიშნია, რომ ერთადერთი გზა რომლითაც ორბეთი მუნიციპალურ ცენტრს - თეთრიწყაროს უკავშირდება გადის სამხრეთით, სოფელ ამლევის გავლით, რომელიც კარგ მდგომარეობაშია, თუმცა, ნაკლებად დატვირთულია მისი გეომეტრიისა და თეთრიწყაროსთან არაპირდაპირი კავშირის გამო. აღნიშნული შეფერხებას წარმოადგენს მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ისეთი მნიშვნელოვანი სერვისების მიწოდების თვალსაზრისით როგორებიცაა - სახანძრო-სამაშველო და სამედიცინო დახმარება. აქედან გამომდინარე, აღნიშნული შემთხვევების რეაგირებისთვის თბილისი ბევრად მოსახერხებელი ალტერნატივაა ვიდრე თეთრიწყარო, თუმცა, გასათვალისწინებელია, რომ ორგანიზაციული, მართვის მენეჯმენტის და სამომავლოდ, თუნდაც, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის უზრუნველყოფის თვალსაზრისით ეს გარკვეულ დაბრკოლებებს წარმოადგენს.

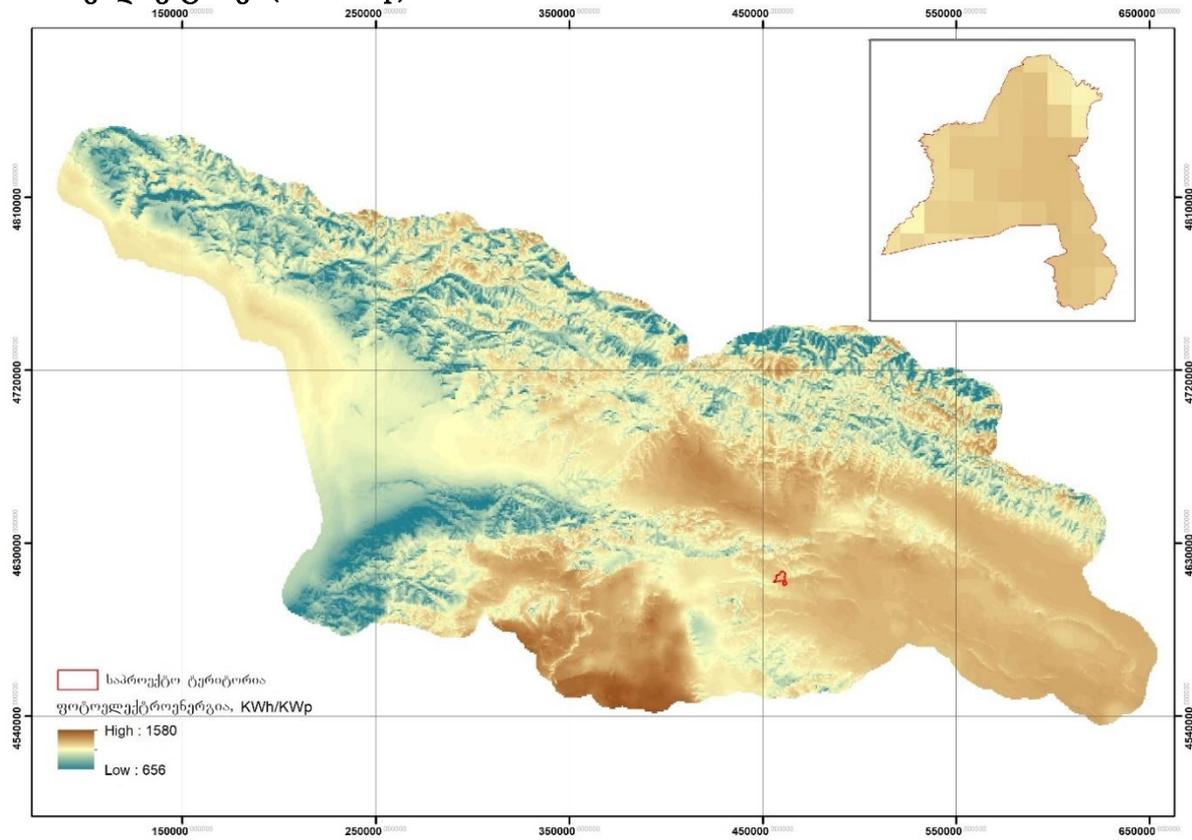
სატრანზიტო თვალსაზრისით ეს მონაკვეთი თითქმის დატვირთული არ არის, რადგან იგი არ წარმოადგენს რაიმე სახის მნიშვნელოვან სატრანზიტო დერეფანს.

4.3 განახლებადი ენერჯის წყაროების პოტენციალი

4.3.1 მზის ენერჯია

საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობის გათვალისწინებით, მზის ეფექტური და ხანგრძლივი გამოსხივება საკმაოდ მაღალია. უნდა აღინიშნოს, რომ აღმოსავლეთი საქართველო გაცილებით მზიანია, ვიდრე დასავლეთი გასული საუკუნის ბოლო წლებში საქართველოში ფართოდ გავრცელდა მზის ენერჯით თბომომარაგების სისტემები. საქართველოს უმეტეს რაიონებში მზის ნათების წლიური ხანგრძლიობა 250-დან 280 დღემდე მერყეობს, რაც წელიწადში დღის ხანგრძლივობის მიხედვით, დაახლოებით 1900-2200 საათს შეადგენს. საქართველოს ტერიტორიაზე მზის წლიური ჯამური რადიაცია რეგიონების მიხედვით მერყეობს 1250-1800 კვტ.სთ/მ² დიაპაზონში, რაც აღემატება ევროპის საშუალო ანალოგს - წელიწადში 1,000 კვტ.სთ/მ²-ს. ხოლო მზის საშუალო რადიაცია უტოლდება 4,2 კვტ.სთ/მ² დღეში. მაქსიმალური რადიაციაა მაღალმთიან ზონაში, დიდი კავკასიონის ცენტრალურ ნაწილში. მზის ენერჯის სრული წლიური პოტენციალი საქართველოში შეფასებულია 108 მგტ-ით.

სურათი 4-22 მზის სპეციფიური ფოტოელექტრონერგის წლიური პოტენციალი, კილოვატ-საათი/კილოვატ-პიკი (kWh/kWp)



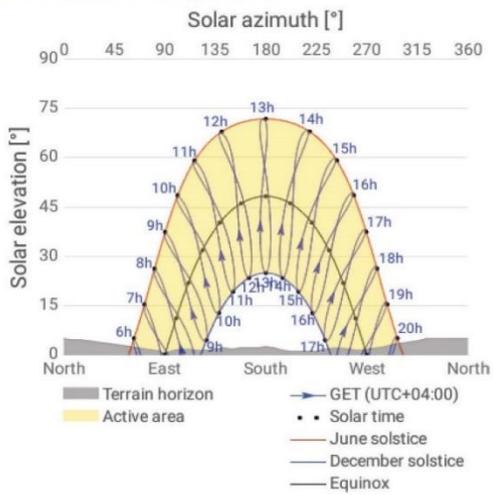
დეტალური ინფორმაცია, სოფელ ორბეთში მზის ენერჯის პოტენციალის შესახებ წარმოდგენილია ქვემოთ.

წლიური

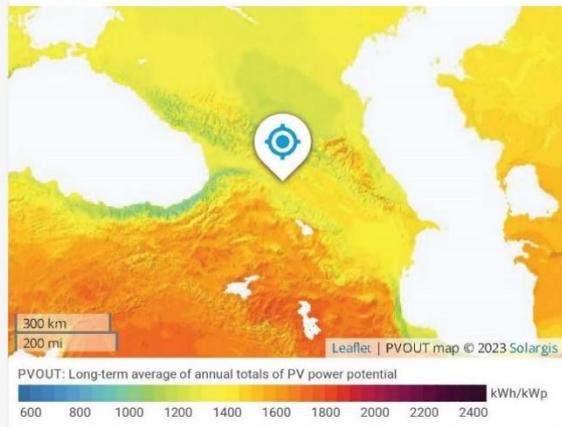
პირდაპირი ნორმალური დასხივება	DNI	1378.5 კვტ.სთ/მ ²
გლობალური პორიზონტალური დასხივება	GHI	1427.6 კვტ.სთ/მ ²
დიფუზიური პორიზონტალური დასხივება	DIF	631.9 კვტ.სთ/მ ²
ოპტიმალური დახრილი კუთხით დასხივებისას	GTI opta	1661.9 კვტ.სთ/მ ²
მოდულებისათვის ოპტიმალური დახრის კუთხე	OPTA	35 / 180 °
აბს. ტემპერატურა	TEMP	6.9 °C
ხიმაღლე ზღვის დონიდან	ELE	1321 მ.



ჰორიზონტი და მზის მდებარეობა



პოტენციური ენერჯის რუკა



სისტემის კონფიგურაცია



სისტემა: პატარა საცხოვრებელი
 პანელის აზიმუტი: ნაგულისხმევი (180°)
 პანელის დახრის კუთხე: 35°
 დადგენილი სიმძლავრე: 1 kWp

წლიური საშუალო

1.351

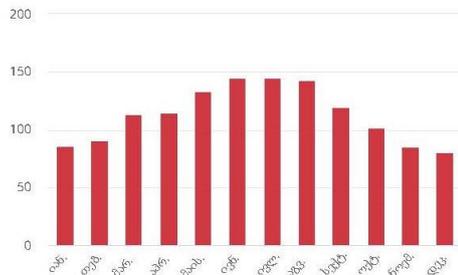
მგვტ/წელ

1656.8

კვტ.სთ/მ² წელ.

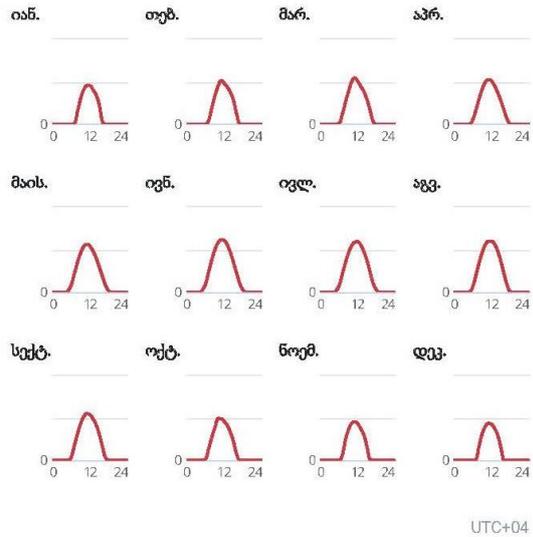
თვიური საშუალოები

ჯამური ფოტოელექტროენერგია [კვტ.სთ/Wh]



საშუალო დღიური მარცენები

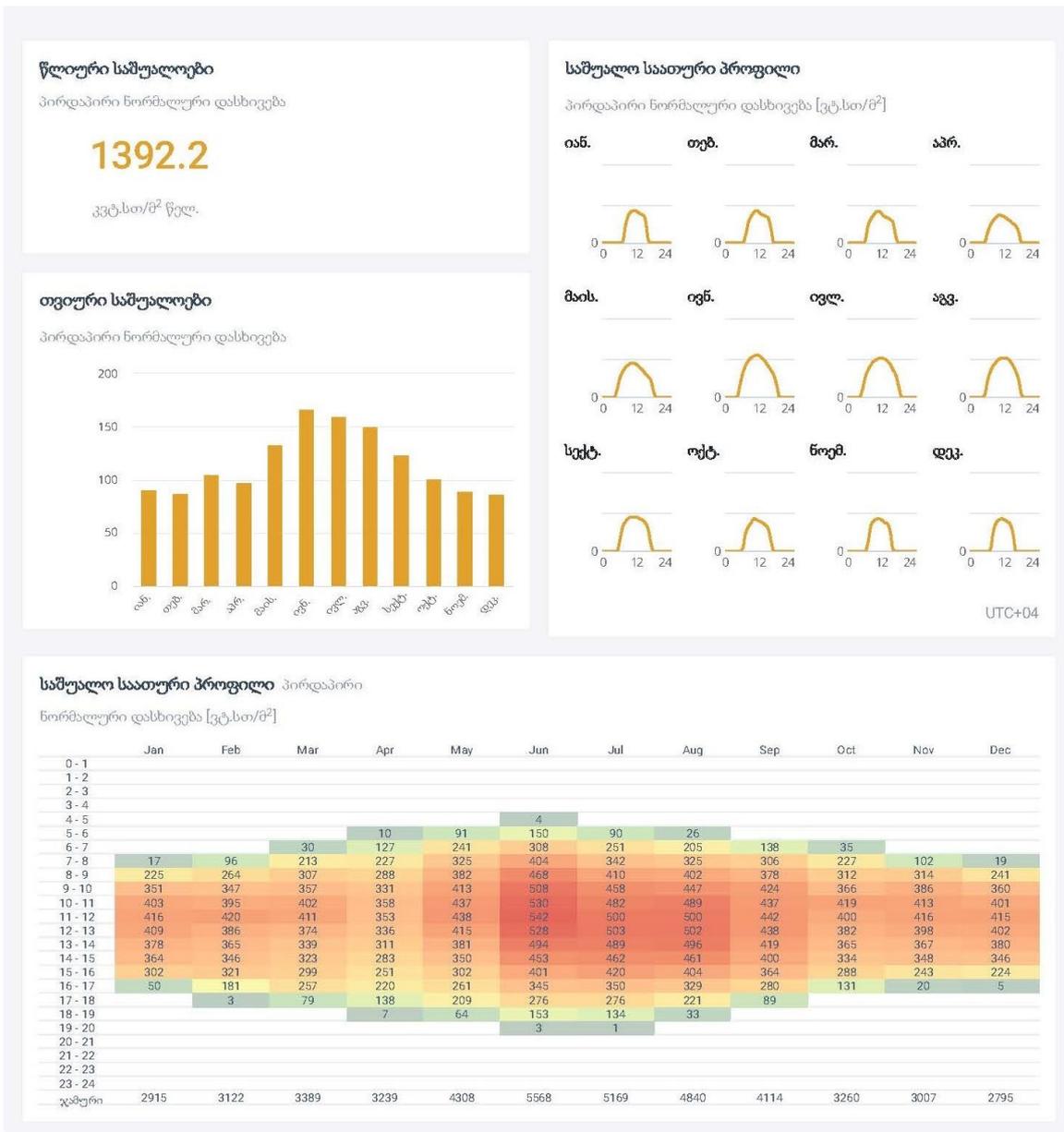
ჯამური ფოტოელექტროენერგია [კვტ.სთ/Wh]



საშუალო საათური პროფილი

ჯამური ფოტოელექტროენერგია [კვტ.სთ/Wh]

	იან.	თებ.	მარ.	აპრ.	მაის.	ივნ.	ივლ.	აგვ.	სექტ.	ოქტ.	ნოემ.	დეკ.
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6						0						
6 - 7				2	20	29	20	5				
7 - 8	8	48	118	54	93	102	85	70	46	14		
8 - 9	156	195	258	170	227	245	215	205	183	140	61	10
9 - 10	308	336	383	299	359	386	348	347	317	272	239	171
10 - 11	409	448	498	413	467	504	464	469	436	388	359	314
11 - 12	455	514	546	496	541	584	547	562	518	493	434	399
12 - 13	453	480	507	508	548	610	590	603	550	489	455	436
13 - 14	401	436	445	450	483	554	555	564	485	408	370	374
14 - 15	338	373	386	370	400	467	479	484	412	326	299	294
15 - 16	223	277	291	276	295	348	375	364	302	217	163	153
16 - 17	30	116	170	169	184	223	241	223	159	68	11	3
17 - 18		2	34	60	78	100	109	86	28			
18 - 19				3	16	30	30	9				
19 - 20						1						
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
ჯამური	2,781	3,224	3,646	3,793	4,268	4,804	4,654	4,592	3,969	3,271	2,820	2,579

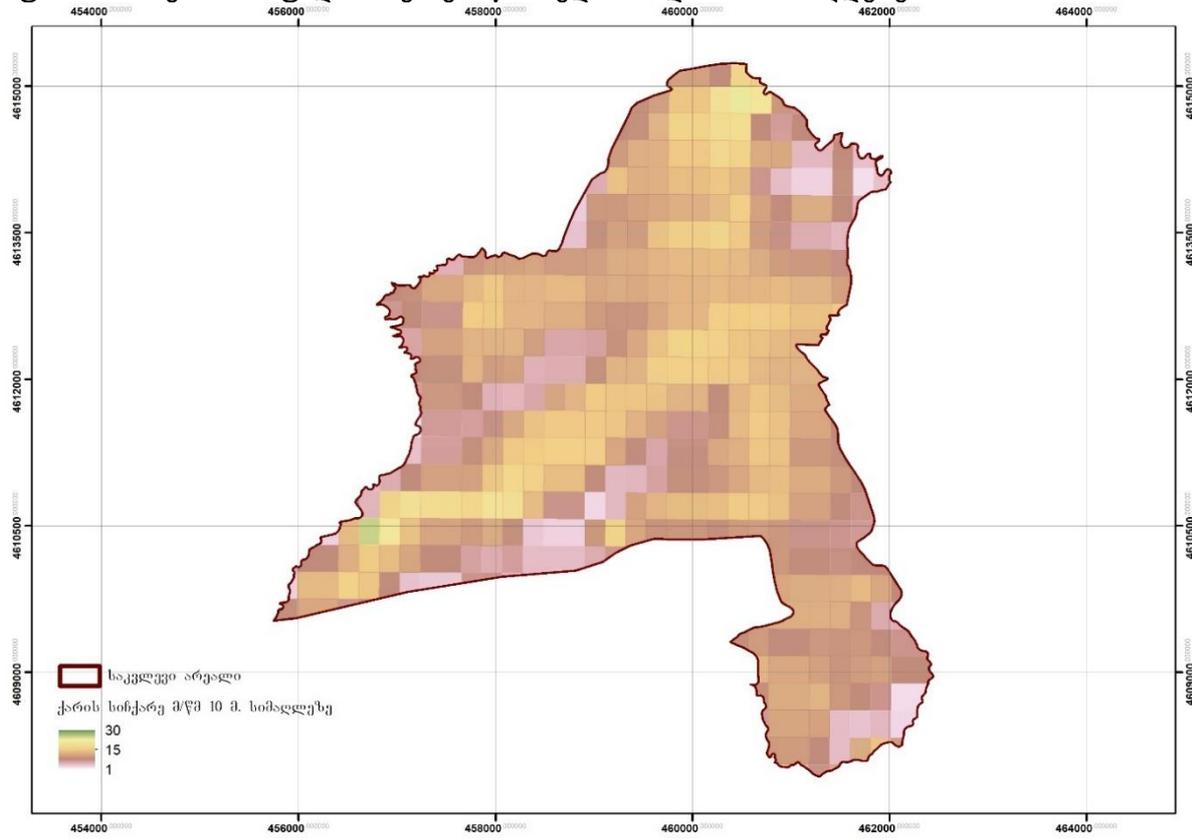


4.3.2 ქარის ენერჯია

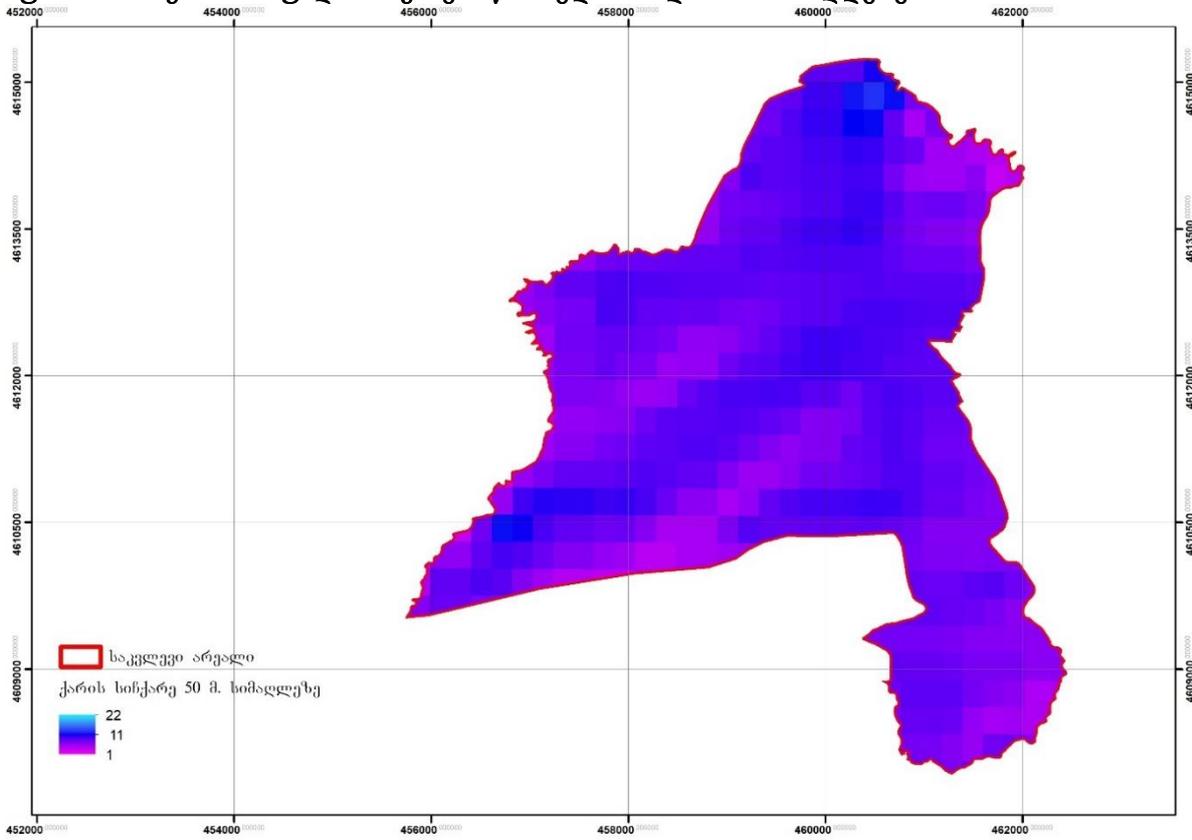
საქართველოში ქარის მახასიათებლებზე რამდენიმე ათეული წლის მანძილზე დაკვირვების შედეგად შესაძლოა ითქვას, რომ საქართველოს გააჩნია ქარის ენერჯიის საკმაოდ მაღალი პოტენციალი. საქართველოში ქარის ენერჯიის საშუალო წლიური გამომუშავება საორიენტაციოდ 4 მლრდ. კვტ.სთ-ით, ხოლო დადგმული სიმძლავრე 1500 მგვტ-ით არის შეფასებული. ქარის ენერგეტიკული პოტენციალის მიხედვით საქართველოს ტერიტორია დარაიონებულია მაღალ, საშუალო და დაბალ სიჩქარიან ზონებად, სადაც ქარის სიჩქარე წელიწადში 2,5 მ/წმ-დან 9,0 მ/წმ-მდე მერყეობს, სამუშაო დროის ხანგრძლივობა წელიწადში 4000-5000 სთ-ს შეადგენს.

საკვლევ არეალში ქარის ენერგეტიკული რესურსები გამოუყენებელია. საკვლევ არეალში ქარის საშუალო სიჩქარე მიწის ზედაპირიდან 10 მ სიმაღლეზე 15 მ/წმ-ს უდრის, ხოლო. 50 მ სიმაღლეზე ეს მონაცემი 11 მ/წმ-ის ტოლია.

სურათი 4-23 ქარის საშუალო სიჩქარე მიწის ზედაპირიდან 10 მ სიმაღლეზე

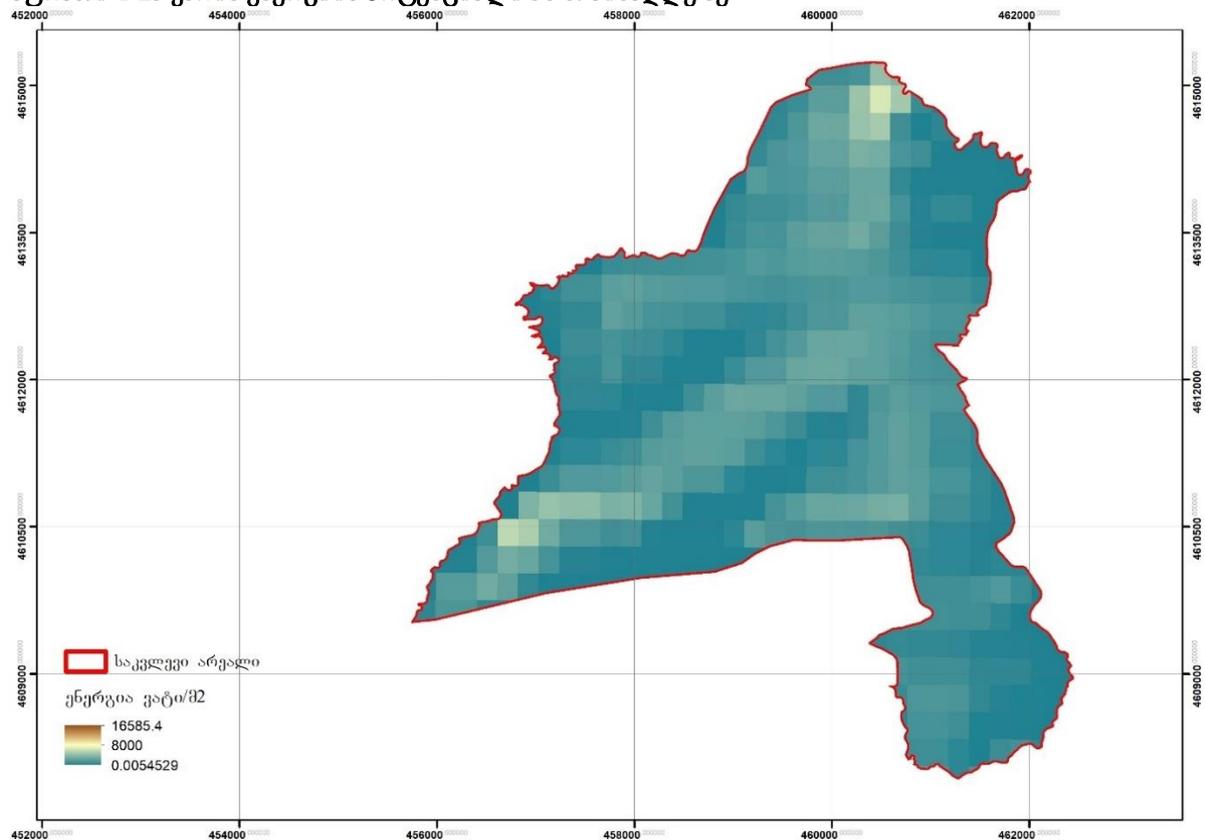


სურათი 4-24 ქარის საშუალო სიჩქარე მიწის ზედაპირიდან 50 მ სიმაღლეზე



საკვლევ ტერიტორიაზე, 10 მ. სიმაღლეზე ქართით გამომუშავებული ენერგია იცვლება 5 ვატი/მ²-და 1385 ვატი/მ²-მდე, ხოლო 50 მ. სიმაღლეზე 9 ვატი/მ²-დან 776 ვატი/მ²-მდე.

სურათი 4-25 ქარის ენერჯის პოტენციალი 50 მ. სიმაღლეზე



4.4 ეკოლოგია

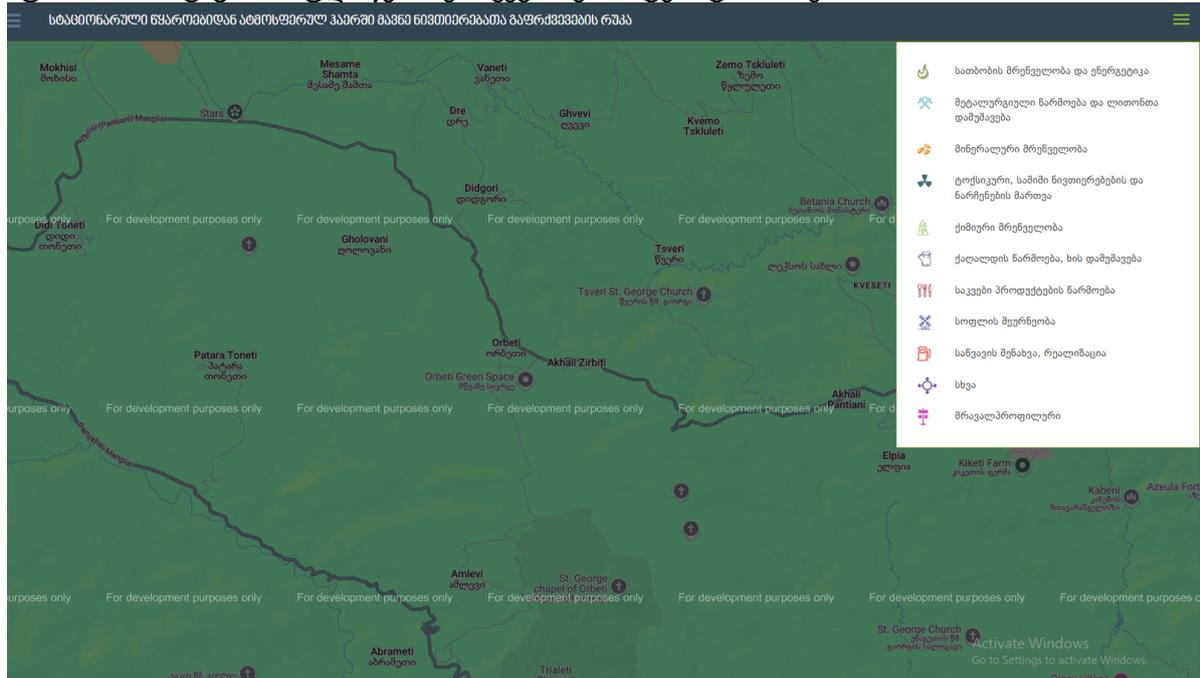
საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის, წყლის და ნიადაგის დაბინძურების ხარისხის კვლევას სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“ ახორციელებს. წელიწადეულების მიხედვით სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე არ განხორციელებულა გარემოს დაბინძურების ხარისხის კვლევა. საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების 2022 წლის წელიწადეულის მიხედვით, უახლოესი დასახლებული პუნქტი, სადაც წარმოებდა ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის კვლევა, ქალაქი თბილისია. აღნიშნული მონაცემები ვერ იქნება გამოყენებული საკვლევ არეალის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ხარისხის დახასიათებისთვის.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი

გეგმარებით ტერიტორიაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვალსაზრისით, არ გვხვდება სტაციონარული გაფრქვევის წყაროები (იხ. სურათი 4-26).

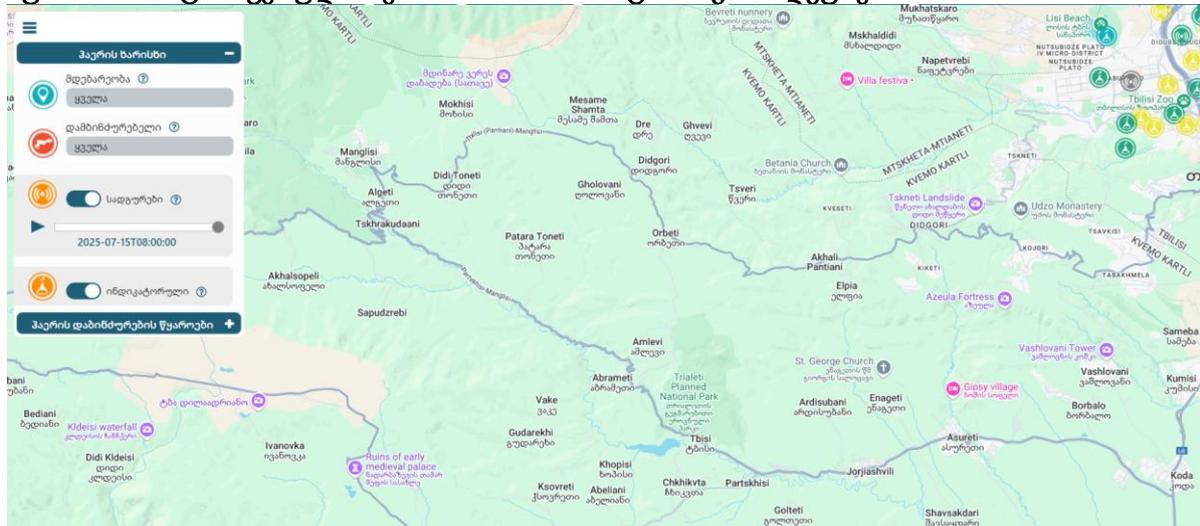
გეგმარებით ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის არასტაციონარულ წყაროს წარმოადგენს სატრანსპორტო ნაკადები/ტრანსპორტის მოძრობით გამოწვეული ემისიები. აქ არსებული საავტომობილო გზები არ ხასიათდება ავტოტრანსპორტის მაღალი ინტენსივობის ნაკადებით, რაც იძლევა იმის თქმის საშუალებას, რომ გეგმარებითი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერი დაბინძურებული არაა.

სურათი 4-27 სტაციონარული წყაროები გეგმარებით ტერიტორიაზე



რაც შეეხება მონიტორინგის სისტემას, გეგმარებით ტერიტორიაზე არ მდებარეობს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონიტორინგის სადგური, ასევე არ არის ჩატარებული ინდიკატორული გაზომვები.

სურათი 4-28 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის სადგურები⁶



ზედაპირული წყლის ხარისხი

საქართველოს ტერიტორიაზე ზედაპირული წყლების ხარისხის 2021 წლის წელიწდეულის მიხედვით მდ. ვერეს წყლის ხარისხის შეფასება წარმოებდა 1 კვითზე შესართავთან. სულ აღებული იქნა 11 სინჯი. კვლევის შედეგების მიხედვით ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟმმ5 იცვლებოდა 1.30-14.99 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მისი შემცველობა 11 სინჯიდან 5 სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მაქსიმალური მნიშვნელობა

⁶ <http://map.emoe.gov.ge/>

⁷ <https://air.gov.ge/>

14.99 მგ/ლ (2.5 ზდკ) დაფიქსირდა თებერვალში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 6.32 მგ/ლ (1.1 ზდკ). მინერალიზაცია მერყეობდა 321.85-830.97 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 830.97 მგ/ლ დაფიქსირდა მარტის თვეში. ნიტრიტის აზოტის შემცველობა 11 სინჯიდან მხოლოდ ერთ სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მისი მნიშვნელობა მერყეობდა 0.031-7.653 მგN/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 7.653 მგN/ლ (2.3 ზდკ) დაფიქსირდა თებერვალში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ კი შეადგინა 1.43 მგ/ლ. ამონიუმის აზოტის შემცველობა ყველა გაზომილი სინჯიდან აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მისი მნიშვნელობა მერყეობდა 0.455-1.322 მგN/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.730 მგN/ლ (1.9 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.322 მგN/ლ (3.4 ზდკ) დაფიქსირდა ნოემბრის თვეში. ნიტრატის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ასევე განხორციელდა მდინარე ალგეთის წყლის ხარისხის კვლევა. მდ. ალგეთის წყლის ხარისხის შეფასება წარმოებდა 1 კვეთზე ს. ქესალოსთან. სულ აღებული იქნა 4 სინჯი. ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმნ იცვლებოდა 1.40-4.22 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მინერალიზაცია იყო მომატებული და მერყეობდა 415.71-2232.93 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 2232.93 მგ/ლ დაფიქსირდა მარტის თვეში. ამონიუმის აზოტის შემცველობა ყველა გაზომილ სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს, მერყეობდა 0.422-0.563 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მისი მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.563 მგN/ლ (1.4 ზდკ) დაფიქსირდა მარტში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.483 მგN/ლ (1.2 ზდკ). სულფატების შემცველობა ორ სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას. მისი მნიშვნელობები მერყეობდა 325.79-1226.85 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 696.34 მგ/ლ (1.4 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 1226.85 მგ/ლ (2.5 ზდკ) დაფიქსირდა ისევ მარტის თვეში. ნიტრიტის, ნიტრატის, ფოსფატების, ქლორიდების, რკინის, თუთიის, სპილენძის, ტყვიისა და მანგანუმის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

სასმელი წყლის ხარისხი

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული სასმელი წყლის ხარისხის შესასწავლად, ხელშეკრულების საფუძველზე შპს „მულტიტესტის“ მიერ განხორციელდა სასმელი წყლის ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევა. ნიმუშის აღება განხორციელდა შესაბამისი სტანდარტის მიხედვით შპს „მულტიტესტის“ სპეციალისტების მიერ.

წყლის ნიმუში აღებული იქნა გეგმარებით ტერიტორიაზე არსებული სასმელი წყლის მთავარი რეზერვუარიდან(X-460193; Y-4613574). ქვემოთ ცხრილში წარმოდგენილია აღებული ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.

ცხრილი 4-27 ლაბორატორიული კვლევის შედეგები №1

გამოცდის ოქმის N	2003
გაცემის თარიღი	25.03.2024
ნიმუშის N	40153
ნიმუშის მიღების თარიღი	14.03.2024
ნიმუშის რაოდენობა	1
ნიმუშის დასახელება	წყალი
ნიმუშის აღება	ნიმუში აღებულია შპს მულტიტესტის ექსპერტის მიერ;

ნიმუშის აღების აქტი #	1
ნიმუშის აღების აქტის თარიღი	14.03.2024
დასახელება	ორბეთის წყალი
მოცულობა	6 ლიტრი
შენიშვნა	*აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა მოცემული მეთოდით არ შედის შპს მულტიტესტის აკრედიტაციის სფეროში **აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა შესრულებულია ქვეკონტრაქტორი ლაბორატორიის მიერ. აკრედიტაციის სერტიფიკატის № GAC-TL-0188 *** აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა შესრულებულია ქვეკონტრაქტორი ლაბორატორიის მიერ. აკრედიტაციის სერტიფიკატის № GAC-TL-0249
ანალიზის დაწყების დრო	14.03.2024
ანალიზის დასრულების დრო	25.03.2024

გამოცდის შედეგი

№	პარამეტრის დასახელება	შედეგი	ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია დადგენილება №58 15 იანვარი 2014 წ.; ბრძანება 297/ნ 16 აგვისტო 2001 წ.	განზომილება	მეთოდი
1	სულფატები (SO42-)	26,7	≤ 250	მგ/ლ	გოსტი 4389-72
2	ქლორიდები (Cl-)	<10,0	≤ 250	მგ/ლ	გოსტი 4245-72
3	წყალბადის მაჩვენებელი (pH)	7,51	6-9	-	სსტ ისო 10523:2010
4	საერთო კოლიფორმული ბაქტერიები	>300	არ დაიშვება 300 მლ-ში	კწე/300მლ	სსტ ისო 9308-1:2014/2014
5	E. coli	>300	არ დაიშვება 300 მლ-ში	კწე/300მლ	სსტ ისო 9308-1:2014/2014
6	E.faecalis	18	არ დაიშვება 250 მლ-ში	კწე/250მლ	სსტ ისო 7899-2:2007
7	თუთია (Zn2+)	<0,1	≤3,0	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
8	კადმიუმი (Cd)	<0,001	≤0,003	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
9	მანგანუმი (Mn)	<0,1	≤0,4	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
10	ნიკელი (Ni)	<0,01	≤0,07	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
11	რკინა (Fe)	<0,1	≤0,3	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
12	სპილენძი (Cu)	<0,1	≤2,0	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
13	ტყვია (Pb)	<0,01	≤0,01	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
14	დარიშხანი (As)	<0,01	≤0,01	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007

№	პარამეტრის დასახელება	შედეგი	ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია დადგენილება №58 15 იანვარი 2014 წ; ბრძანება 297/ნ 16 აგვისტო 2001 წ.	განზომილება	მეთოდი
15	შეწონილი ნაწილაკები**	0,00	≤0,25	მგ/ლ	ისო 11923-1997
16	ლაქტოზა დადებითი ნაწილაკის ჩხირი*	>300	≤10 000	კწე/მლ	სსტ ისო 9308-1:2014/2014
17	ამონიუმის აზოტი	0,09	≤0,2	მგ/ლ	გოსტი 33045-2014
18	კოლიფაგები**	არ აღმოჩნდა	≤100	ნკწე/100 მლ	მ.მ 4.2.2959-11
19	გახსნილი ჟანგბადი***	10,06	≤4,0	მგ/ლ	HACH Method 8166 (ISO 5814)
20	ჟმმ**	0,65	≤3,0	მგO/ლ	ისო 5815-2:2003
21	ჟქმ**	0,00	≤15,0	მგO/ლ	სსტ ისო 6060:1989:

სასმელი წყლის ანალიზის შედეგები არ შეესაბამება სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტით (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №58, 2014 წლის 15 იანვრის მიხედვით) განსაზღვრულ ნორმებს. დადგენილ ნორმებს არ შეესაბამება ცხრილში მოცემული №4 (საერთო კოლიფორმული ბაქტერიები), №5 (E. Coli), №6 (9E.faecalis პარამეტრები).

2025 წლის 10 ივლისს წყლის ნიმუში განმეორებით იქნა აღებული არსებული სასმელი წყლის მთავარი რეზერვუარიდან (X-460193; Y-4613574). ქვემოთ ცხრილში წარმოდგენილია აღებული წყლის ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.

ცხრილი 4-28 ლაბორატორიული კვლევის შედეგები №2

გამოცდის ოქმის N	5259
გაცემის თარიღი	18.07.2025
ნიმუშის N	40504
ნიმუშის მიღების თარიღი	10.07.2025
ნიმუშის რაოდენობა	1
ნიმუშის დასახელება	წყალი
დასახელება	სასმელი წყალი-ორბეთის სასმელი წყლის რეზერვუარი
მოცულობა	7 ლიტრი
შენიშვნა	*აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა მოცემული მეთოდით არ შედის შპს მულტიტესტის აკრედიტაციის სფეროში **აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა შესრულებულია ქვეკონტრაქტორი ლაბორატორიის მიერ. *** აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა შესრულებულია ქვეკონტრაქტორი

	ლაბორატორიის მიერ. აკრედიტაციის სერტიფიკატის № GAC-TL-0249
ანალიზის დაწყების დრო	10.07.2025
ანალიზის დასრულების დრო	18.07.2025

გამოცდის შედეგი

№	პარამეტრის დასახელება	შედეგი	ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია დადგენილება №58 15 იანვარი 2014 წ; ბრძანება 297/ნ 16 აგვისტო 2001 წ.	განზომილება	მეთოდი
1	სულფატები (SO4 ²⁻)	36,5	≤ 250	მგ/ლ	გოსტი 4389-72
2	ქლორიდები (Cl ⁻)	<10,0	≤ 250	მგ/ლ	გოსტი 4245-72
3	წყალბადის მაჩვენებელი (pH)	7,31	6-9	-	სსტ ისო 10523:2010
4	საერთო კოლიფორმული ბაქტერიები	41	არ დაიშვება 300 მლ-ში	კწე/300მლ	სსტ ისო 9308-1:2014/2014
5	E. coli	8	არ დაიშვება 300 მლ-ში	კწე/300მლ	სსტ ისო 9308-1:2014/2014
6	E. faecalis	არ აღმოჩნდა	არ დაიშვება 250 მლ-ში	კწე/250მლ	სსტ ისო 7899-2:2007
7	თუთია (Zn ²⁺)	<0,1	≤3,0	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
8	კადმიუმი (Cd)	<0,001	≤0,003	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
9	მანგანუმი (Mn)	<0,1	≤0,4	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
10	ნიკელი (Ni)	<0,01	≤0,07	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
11	რკინა (Fe)	<0,1	≤0,3	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
12	სპილენძი (Cu)	<0,1	≤2,0	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
13	ტყვია (Pb)	<0,01	≤0,01	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
14	დარიშხანი (As)	<0,01	≤0,01	მგ/ლ	სსტ ისო 11885:2007
15	შეწონილი ნაწილაკები**	0,02	≤0,25	მგ/ლ	ისო 11923-1997
16	ლაქტოზა დადებითი ნაწლავის ჩხირი*	41	≤10 000	კწე/მლ	სსტ ისო 9308-1:2014/2014
17	ამონიუმის აზოტი	0,02	≤0,2	მგ/ლ	გოსტი 33045-2014
18	გახსნილი ჟანგბადი***	8.3	≤4,0	მგ/ლ	HACH Method 8166
19	ჟმმ**	0,49	≤3,0	მგO/ლ	ისო 5815-2:2003
20	ჟქმ**	0,00	≤15,0	მგO/ლ	HACH Method LCK 214

ზემოთ მოცემული ცხრილიდან ჩანს, რომ სასმელი წყლის ანალიზის შედეგები არ შეესაბამება სასმელი წყლის ტექნიკური რეგლამენტით (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №58, 2014 წლის 15 იანვრის მიხედვით) განსაზღვრულ ნორმებს. დადგენილ

ნორმებს არ შეესაბამება ცხრილში მოცემული №4 (საერთო კოლიფორმული ბაქტერიები) და №5 (E. Coli) პარამეტრები.

ნიადაგის ხარისხი

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ნიადაგის ხარისხის შესასწავლად, ხელშეკრულების საფუძველზე შპს „მულტიტესტის“ მიერ განხორციელდა ნიადაგის ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევა. ნიმუშის აღება განხორციელდა შესაბამისი სტანდარტის მიხედვით შპს „მულტიტესტის“ სპეციალისტების მიერ.

ნიმუში აღებული იქნა გეგმარებით ტერიტორიაზე და აღებული ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები წარმოდგენილია ქვემოთ:

ცხრილი 4-29 ნიადაგის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

გამოცდის ოქმის N	2000
გაცემის თარიღი	25.03.2024
ნიმუშის მიღების თარიღი	14.03.2024
დასახელება	ნიადაგი
ადგილმდებარეობა	სოფელი ორბეთი
ნიმუშის მასა	2 კგ
შენიშვნა	*აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა მოცემული მეთოდით არ შედის შპს მულტიტესტის აკრედიტაციის სფეროში **აღნიშნული პარამეტრის განსაზღვრა შესრულებულია ქვეკონტრაქტორი ლაბორატორიის მიერ. აკრედიტაციის სერტიფიკატის № GAC-TL-0188
ნიმუშის აღება	ნიმუში აღებულია შპს მულტიტესტის ექსპერტის მიერ
ნიმუშის აღების აქტის N	1
ნიმუშის აღების თარიღი	14.03.2024
ანალიზის დაწყების დრო	14.03.2024
ანალიზის დასრულების დრო	25.03.2024

გამოცდის შედეგი

ნიმუშის ლაბორატორიაში სარეგისტრაციო №	ნიმუშის საიდენტიფიკაციო მონაცემები	მიკროელემენტები მგ/კგ								მიკრობიოლოგია		TPH (ჯამური ნავთობპროდუქტები) ** მ/კგ
		Mn (შესათვისებელი)	Cu (საერთო)*	Zn (საერთო)*	Pb (საერთო)*	Cd (საერთო)*	Hg (საერთო)*	Ni (საერთო)*	Cr (შესათვისებელი)	E.coli * კწე/გ	E.faecalis * კწე/გ	
202400214/1	N1	20,28	57,18	72,97	22,58	0,34	0,05	25,88	0,10	არ აღმოჩნდა	არ აღმოჩნდა	
202400214/2	N2	27,64	55,38	58,23	18,53	0,24	0,02	34,79	0,10	არ აღმოჩნდა	არ აღმოჩნდა	<0,05

ქვემოთ მოცემული ნორმების მიხედვით ნიადაგის პარამეტრები ზღვრულად დასაშვები ნორმის ფარგლებშია:

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ 2001 წლის 16 აგვისტო ქ. თბილისი გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ

XXIV. მძიმე მეტალების ზღვრულად დასაშვები და საორიენტაციო დასაშვები კონცენტრაციები – სხვადასხვა ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მქონე ნიადაგებში

ნივთიერების დასახელება	ზღვ-ს სიდიდეები (მგ/კგ) ნიადაგის ფონის გათვალისწინებით	მავნეობის მალიმიტირებელი მაჩვენებლები
ტყვია	32,0	საერთო სანიტარიული
წყალში ხსნადი ფორმა		
საორიენტაციო დასაშვები კონცენტრაციები (სდკ) საერთო შემცველობა, მგ/კგ		
ნიკელი ქვიშიანი და ქვიშნარი მჟავე თიხნარი და თიხიანი: PH< 5,5-ით PH>5,5-ით	20 40,0 80,0	საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული
სპილენძი ქვიშიანი და ქვიშნარი მჟავე თიხნარი და თიხიანი: PH< 5,5-ით PH>5,5-ით	33,0 66,0 132,0	საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული
თუთია ქვიშიანი და ქვიშნარი მჟავე თიხნარი და თიხიანი: PH< 5,5-ით PH>5,5-ით	55,0 110,0 220,0	საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული
კადმიუმი ქვიშიანი და ქვიშნარი მჟავე თიხნარი და თიხიანი: PH< 5,5-ით PH>5,5-ით	0,5 1,0 2,0	საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული საერთო სანიტარიული

შენიშვნა:

კობალტის მოძრავი ფორმა ნაცრისფერი ნიადაგებიდან გამოიწვლილება აცეტატური ნატრიუმის ბუფერული ხსნარით (PH=3,5), ხოლო დანარჩენი ტიპის ნიადაგებიდან აცეტატური ამონიუმის ბუფერული ხსნარით (PH=4, 8);

ელემენტის მოძრავი ფორმა ნიადაგებიდან გამოიწვლილება აცეტატური ამონიუმის ბუფერული ხსნარით (PH=8)

ფტორის მოძრავი ფორმა ნიადაგიდან გამოიწვლილება 0,006 მოლ HCL – ით (PH <6,5), 0,003 მოლ K₂S₄ – ით (PH >6,5).

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ 2003 წლის 24 თებერვალი ქ. თბილისი გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ:

დასახლებული ადგილების ნიადაგების ეპიდემიოლოგიური სამიშროების შესაფასებელი სქემა						
დაბინძურების კატეგორია	ობიექტი	დაბინძურების მაჩვენებელი (უჯრედი 1 გ ნიადაგში)				
		ნაწლავი ს ჩხირი	ენტეროკოკები	პათოგენური ენტერობაქტერიები	ენტერო ვირუსები	ჰელმინთები
სუფთა	მალარიის რისკის	1-9	1-9	-	-	-

	ზონები, საბავშვო ბაღები, სათამაშო მოედნები, წყალსატევები ს სანიტარული ზონები					
--	--	--	--	--	--	--

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №61 2003 წლის 18 ივნისი ქ. თბილისი “ნიადაგის საშიში ნივთიერებებით დაბინძურების შედეგად სახელმწიფოსათვის მიყენებული ზიანის გაანგარიშების მეთოდის შესახებ” დებულების დამტკიცების თაობაზე

საშიში ნივთიერებებით დაბინძურების დონის მაჩვენებლები მგ/კგ ნიადაგში.

ელემენტი, შენაერთი					
	I დონე	II დონე	III დონე	IV დონე	V დონე
ნავთობი და ნავთობპროდუქტები	“-”	ს“-”-1000 2000	2000 -3000	3000 -5000	>5000

4.5 ნარჩენების მართვა

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი ორგანოები

მუნიციპალიტეტების და თვითმმართველი ქალაქების ტერიტორიებზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება ადგილობრივ მთავრობებს, რომელებიც პასუხისმგებლები არიან ნარჩენების მართვის კონკრეტული ფუნქციების შესრულებაზე - მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და ტრანსპორტირების მომსახურებაზე, ქუჩების, პარკებისა და სხვა საზოგადოებრივი ადგილების დასუფთავებაზე მისი ადმინისტრაციული ტერიტორიის ფარგლებში.

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნარჩენების შეგროვებას, დაგვა-დასუფთავებას და ტრანსპორტირებას უზრუნველყოფს მუნიციპალიტეტის მიერ დაფუძნებული შპს „თეთრიწყაროს კეთილმოწყობისა და დასუფთავების სამსახური“, რომელიც შექმნილია 2009 წელს.

მუნიციპალიტეტში მოქმედებს კონტეინერული და ზარის სისტემა. კონტეინერული სისტემისთვის ძირითადად გამოიყენება 1.1 მ³ მოცულობის კონტეინერები, რომელთა ნაწილი ასევე განლაგებულია სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე.

სურათი 4-29 ნარჩენების გატანის პროცესი სოფელ ორბეთის ტერიტორიიდან



დასახლების მთელ ტერიტორიაზე განთავსებულია ნარჩენების კონტეინერები და 2 დღეში ერთხელ ხდება ნარჩენების გატანა.

ნარჩენების განთავსების ოფიციალური ობიექტები

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შეგროვებული ნარჩენების განთავსებისთვის გამოიყენება თეთრიწყაროში არსებული მუნიციპალური ნაგავსაყრელი, რომლის ოპერირებასაც შპს „მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“ ახორციელებს.

უახლოეს მომავალში ქვემო ქართლის რეგიონში შეგროვებული ნარჩენების განთავსება განხორციელდება ახალ რეგიონულ ნაგავსაყრელზე, რომელიც თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე იქნება განთავსებული. ნაგავსაყრელი მოემსახურება ბოლნისის, დმანისის, თეთრიწყაროს, წალკისა და მარნეულის მუნიციპალიტეტებს. მუნიციპალიტეტებში არსებული ნაგავსაყრელების ნაწილი დაიხურება, ხოლო ნაწილი გამოყენებული იქნება გადამტვირთ სადგურებად.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში ადგილი შეიძლება ქონდეს როგორც სახიფათო, ისე არსახიფათო მყარი და თხევადი ნარჩენების წარმოქმნას. სავარაუდო ნარჩენების შესახებ ინფორმაცია იხილეთ ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ცხრილი 4-30 ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების პერიოდში წარმოქმნილი სავარაუდო ნარჩენების შესახებ

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	ნარჩენის ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათოობის მახასიათებელი
ნარჩენები, რომლებიც წარმოიქმნება ხე-ტყის დამუშავებისას, ქაღალდის, მუყაოს, სამერქნე მასალის, პანელებისა და ავეჯის წარმოებისას - ჯგუფის კოდი 03				
03 01 ნარჩენები ხე-ტყის მასალის დამუშავებიდან და პანელებისა და ავეჯის წარმოებიდან				

03 01 05	ნახერხი, ბურბუშელა, ნათალი, ხე-ტყის მასალა, ფანერები და შპონები, რომლებიც არ არის ნახსენები 03 01 04	არა	მყარი	-
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 13	შედუღებისას წარმოქმნილი ნარჩენი	არა	მყარი	-
12 01 20*	გამოყენებული სახეხი ნაწილები და სახეხი მასალები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (აბრაზიული ქვები)	არა	მყარი	-
შესაფუთი მასალის, აბორბენტების, საწმენდი ნაჭრების, ფილტრებისა და დამცავი ტანსაცმლის ნარჩენები, რომლებიც გათვალისწინებული არ არის სხვა პუნქტებში - ჯგუფის კოდი 15				
15 01 შესაფუთი მასალა (ცალკეულად შეგროვებული შესაფუთი მასალის ნარჩენების ჩათვლით)				
15 01 01	ქალაქისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	არა	მყარი	-
15 01 06	ნარევი შესაფუთი მასალა	არა	მყარი	-
15 02 აბორბენტები, ფილტრის მასალა, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის				
15 02 02*	აბორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმლის, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	დიახ	მყარი	H 5 - მავნე H14- ეკოტოქსიკური
სამშენებლო და ნგრევის ნარჩენები (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან) - ჯგუფის კოდი 17				
17 01 ცემენტი, აგურები, ფილები და კერამიკა				
17 01 01	ცემენტი	არა	მყარი	-
17 01 02	აგურები	არა	მყარი	-
17 01 03	ფილები და კერამიკული ნაწარმი	არა	მყარი	-
17 02 ხე, მინა და პლასტმასი				
17 02 01	ხე	არა	მყარი	-
17 02 02	მინა	არა	მყარი	-
17 02 03	პლასტმასი	არა	მყარი	-
17 04 მეტალები (მოიცავს მათ შენადნობებსაც)				
17 04 07	შერეული ლითონები	არა	მყარი	-
17 05 ნიადაგი (ასევე მოიცავს საგზაო სამუშაოების ნარჩენებს დაბინძურებული ადგილებიდან), ქვები და გრუნტი				
17 05 03*	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	დიახ	მყარი	H 15
17 05 04	ნიადაგი და ქვები, რომლებიც არ გვხვდება 17 05 03 პუნქტში	არა	მყარი	-
17 06 საიზოლაციო მასალები და აზბესტის შემცველი სამშენებლო მასალები				
17 06 04	საიზოლაციო მასალები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 06 01 და 17 06 03	არა	მყარი	-
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) - ჯგუფის კოდი 18				
18 01 ნარჩენები მშობიარობის, დიაგნოსტიკის, მკურნალობისა და დაავადებების პრევენციული ღონისძიებებიდან ადამიანებში				
18 01 04	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება არ ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით (მაგ., შესახვევი მასალა,	არა	მყარი	-

	თაბაშირი, თეთრეული, ერთჯერადი ტანისამოსი, საფენები)			
18 01 09	მედიკამენტები, გარდა 18 01 08 პუნქტით გათვალისწინებული	არა	მყარი	-
მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების ნარჩენები, რაც ასევე მოიცავს მცირედი ოდენობებით შეგროვებული ნარჩენების ერთობლიობას - ჯგუფის კოდი 20				
20 01 განცალკევებულად შეგროვებული ნაწილები (გარდა 15 01)				
20 01 39	პლასტმასი	არა	მყარი	-
20 01 40	ლითონები	არა	მყარი	-
20 03 სხვა მუნიციპალური ნარჩენები				
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	მყარი	-

ნარჩენების სახეობები და რაოდენობები დაზუსტდება სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების ეტაპზე.

განაშენიანების გეგმის განხორციელების შემდგომ ადგილი ექნება ძირითადად შერეული მუნიციპალური ნარჩენების წარმოქმნას.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას და შემდგომ წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება ნარჩენების მართვის კოდექსისა და მისგან გამომდინარე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების მოთხოვნების შესაბამისად.

მუნიციპალიტეტმა უნდა უზრუნველყოს მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება და ამ მიზნით მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის გამართული ფუნქციონირება. აგრეთვე, მუნიციპალური ნარჩენების წყაროსთან სეპარირებული შეგროვების სისტემის ეტაპობრივი დანერგვა და გამართული ფუნქციონირება ნარჩენების მართვის კოდექსისა და საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 1 აპრილის №159 დადგენილების „ტექნიკური რეგლამენტი - მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის“ მოთხოვნების შესაბამისად.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის ტერიტორიაზე გამოყოფილი იქნება სპეციალური სათავსი, რომელსაც ექნება სათანადო აღნიშვნა და დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან. ნარჩენების შესანახ კონტეინერებზე მოხდება შესაბამისი ნიშნების დატანა, მარკირება. დროებითი განთავსების ადგილიდან ნარჩენების გატანა მოხდება დაგროვების შესაბამისად, სახიფათო ნარჩენების გატანაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით.

ნარჩენების მართვის კოდექსის 21-ე მუხლის 51 პუნქტის თანახმად ინერტული ნარჩენები, რომლებიც გამოსადეგია ამოვსების ოპერაციებისთვის ან მშენებლობის მიზნებისთვის, შესაძლებელია არ განთავსდეს ნაგავსაყრელზე, თუ ისინი, სახელმწიფო ან მუნიციპალიტეტის ორგანოსთან შეთანხმებით, ამოვსებითი ოპერაციებისთვის ან პროექტით გათვალისწინებული მშენებლობის მიზნებისთვის იქნება გამოყენებული. პროექტის განხორციელების პერიოდში, მსგავსი კატეგორიის ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში შესაძლებელია გათვალისწინებული იქნეს ნარჩენების მართვის კოდექსის 21-ე მუხლის პირობები. ნარჩენები გამოყენებული იქნას ამოვსებითი ოპერაციებისთვის ან სხვა ინფრასტრუქტურული პროექტებისთვის (მაგალითად საგზაო ინფრასტრუქტურისთვის).

ნარჩენების განთავსების არაოფიციალური ობიექტები (არაკანონიერი ნაგავსაყრელები)

მიუხედავად იმისა, რომ მუნიციპალიტეტების დასახლებული პუნქტების უმეტეს ნაწილს მიეწოდება ნარჩენების შეგროვების სერვისი, მოსახლეობის და კერძო სექტორის ნაწილი მაინც აზინძურებს გარემოს. არაკანონიერ ნაგავსაყრელებზე განთავსებული ნარჩენები

შეიცავს სხვადასხვა სახის ნარჩენებს, ესენი შეიძლება იყოს: პლასტიკის, ქაღალდის და მუყაოს, სამშენებლო და ნგრევის, ინერტული, ტექსტილის, მეტალის, მინის და სახიფათო ნარჩენებიც კი.

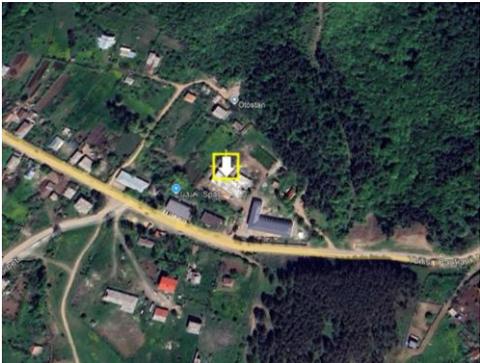
თეთრიწყაროს მერიის ძალისხმევით და სხვადასხვა ღონისძიებების ფარგლებში არაკანონიერი ნაგავსაყრელების ნაწილი პერიოდულად სუფთავდება, თუმცა ადგილობრივი მოსახლეობა და კომპანიების ნაწილი მაინც აბინძურებს დასუფთავებულ ადგილებს.

სურათი 4-30 არაკანონიერი ნაგავსაყრელები სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე



ცხრილი 4-31 ნარჩენებით დაბინძურებული არეალები ორბეთის ტერიტორიაზე (2025 წლის ივლისი)

№	კოორდინატი	აღწერა	ფოტომასალა
1	X-461287 Y-4612694	<p><u>სკოლა</u> ახალი სკოლის შენობა, რომლის ტერიტორიაზე გვხვდება სამშენებლო ნარჩენები.</p> <p><i>მშენებლობის დასრულების შემდგომ, აღნიშნული ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან უნდა მოხდეს მშენებელი კომპანიის მიერ</i></p>	 

2	<p>X-461219 Y-4612741</p>	<p><u>ბაღი</u> ბაღის შენობა მდებარეობს ახალი სკოლის გვერდით (დასავლეთით). ტერიტორიაზე გვხვდება სამშენებლო ნარჩენები.</p> <p><i>მშენებლობის დასრულების შემდგომ, აღნიშნული ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან უნდა მოხდეს მშენებელი კომპანიის მიერ</i></p>		
3	<p>X-460357 Y-4613325</p>	<p><u>ხევი №1</u> პატარა ხევის ტერიტორიაზე შეიმჩნევა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით (ძირითადად ხის ნარჩენები, პოლიეთილენის ნარჩენები და სხვ) დაბინძურება მოსახლეობის მიერ</p>		

			
4	<p>X-461379 Y-4612678</p>	<p>ხევი №2 ახალი სკოლისშენობის გვერდით მდებარე ხევში ყრიდა მოსახლეობა საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს, შემდეგ მოსახლეობამვე დაფარა მიწით აღნიშნული სტიქიური ნაგავსაყრელი</p>	

5	X-461212 Y-4612838	ძველი შენობა ძველი შენობის ტერიტორიაზე ადგილი აქვს სამშენებლო ნარჩენებით დაბინძურებას	
---	-----------------------	--	--

ნარჩენების მართვის კოდექსის და საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 1 აპრილის N159 დადგენილების „ტექნიკური რეგლამენტი - მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის“ მოთხოვნების შესაბამისად, მუნიციპალიტეტები ვალდებული არიან უზრუნველყონ, მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება და ამ მიზნით მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის გამართული ფუნქციონირება. აღნიშნულიდან გამომდინარე თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერია ვალდებულია გეგმარებით არეალში ნარჩენების მართვის სისტემის გაუმჯობესების მიზნით გარკვეული ღონისძიებები გაატაროს, რაც შესაბამისობაში იქნება ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიისა და ეროვნული სამოქმედო გეგმით გათვალისწინებულ მიზნებსა და ამოცანებთან.

5 ზოგად ინფორმაციას გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შესახებ

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ თანახმად, „ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება არის ნებისმიერი ზემოქმედება საქართველოს ან უცხო ქვეყნის გარემოზე, რომელიც გამოწვეულია დაგეგმილი საქმიანობის ან სტრატეგიული დოკუმენტის მთლიანად ან ნაწილობრივ საქართველოს ან უცხო ქვეყნის ტერიტორიაზე განხორციელების შედეგად“. აქედან გამომდინარე, ისეთი სტრატეგიული დოკუმენტების განხორციელების შემთხვევაში, რომლებმაც შესაძლოა ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებები გამოიწვიოს, უნდა განხორციელდეს გარემოზე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შეფასების პროცედურა.

სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელების პროცესში გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არაა და არ არის განხილული სგმ-ს ანგარიშში.

6 ალტერნატივების განხილვა

6.1 სტრატეგიული ალტერნატივები

ალტერნატივების განსახილველად წარმოდგენილია 3 ალტერნატიული გეგმარებითი ალტერნატივა:

- ალტერნატივა №1 - ნულოვანი (არაქმედების) ალტერნატივა;
- ალტერნატივა №2 - დაბალანსებული განვითარება;
- ალტერნატივა №3 - ინტენსიური განვითარება

6.1.1 ალტერნატივა №1 - ნულოვანი (არაქმედების) ალტერნატივა

ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს წინამდებარე ქალაქგეგმარებით პროექტზე და სოფელ ორბეთის უშენი ტერიტორიის განვითარებაზე უარის თქმას, ხოლო სოფლის ნაშენი ტერიტორიის არათანმიმდევრულ განვითარებას. ამჟამად სოფელ ორბეთს არ გააჩნია მოქმედი ქალაქგეგმარებითი დოკუმენტი, რომელიც დაარეგულირებს განაშენიანებასთან დაკავშირებულ საკითხებს, თუმცა თვისობრივად არსებული მდგომარეობით სოფელი დაყოფილია შემდეგ ფუნქციურ ქვეზონებად და არასამშენებლო ტერიტორიებად:

- სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1); (არსებული სოფლის განაშენიანება);
- ცენტრის ზონა (შზ-2); (არსებული სკოლა და მარკეტი);
- სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები;
- სატყეო ტერიტორიები;
- გამწვანებული ტერიტორიები (სასაფლაო);
- ლანდშაფტური ტერიტორიები; (ძირითადად დაურეგისტრირებელი ტერიტორიები სატყეო ტერიტორიებს მიღმა);
- სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია; (არსებული გზები);
- საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია. (არსებული წყალმომარაგების რეზერვუარი);

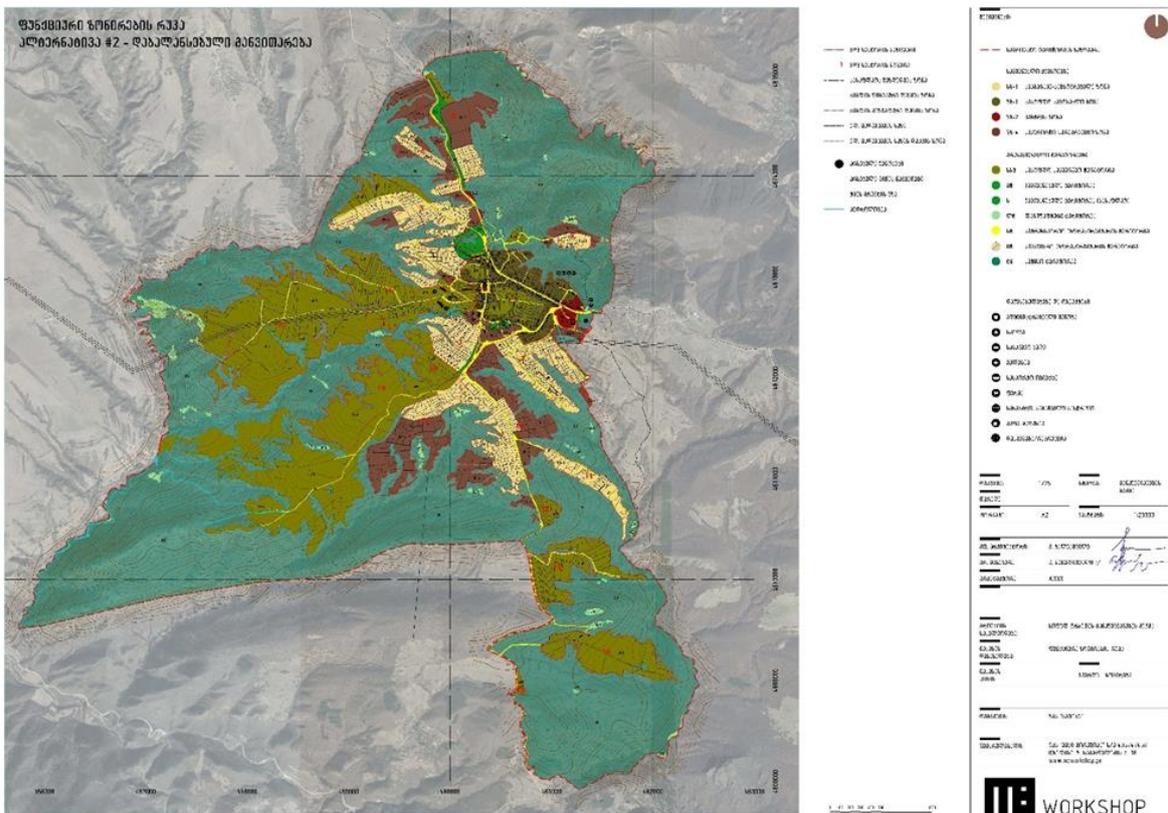
აღნიშნული ალტერნატივის განხორციელების შემთხვევაში, სოფლის განაშენიანება დარჩება არსებულ ფარგლებში, შენარჩუნდება არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთების ფართობი, თუმცა არ იქნება გათვალისწინებული სოფლის მოსახლეობის თუ მიწის ნაკვეთების ახალი მესაკუთრეების მოთხოვნები და ის ტენდენციები, რაც გულისხმობს საკმაოდ დიდ მოთხოვნას სააგარაკე დასახლებებზე. აღსანიშნავია, რომ სოფლის მოსახლეობის საკუთრებაში მყოფი არსებული სასოფლო-

- სოფლის ნაშენ ტერიტორიაზე მოთხოვნის გაზრდა სააგარაკე დანიშნულებით, რაც გამოიწვევს ავთენტური მოსახლეობისგან სოფლის სრულ დაცვას და მისი ისტორიული სახის დაკარგვას.

6.1.2 ალტერნატივა №2 - დაბალანსებული განვითარება

აღნიშნული ალტერნატივა გულისხმობს სოფელ ორბეთის დაბალანსებულ განვითარებას, რაშიც იგულისხმება, როგორც არსებული სოფლის ნაშენი ტერიტორიის შენარჩუნება და განვითარება, ასევე იმ უშენი ტერიტორიების განვითარებისათვის, რომლებზეც გამოხატულია მზარდი ინტერესი სააგარაკე დასახლების კუთხით, ისეთი ქალაქმშენებლობითი პარამეტრების დაწესება, რაც ხელს შეუწყობს მდგრადი, ჯანსაღი სააგარაკე ტერიტორიების განვითარებას საჯარო სარეკრეაციო სივრცეებითა და შესაბამისი სოციალური ინფრასტრუქტურით.

სურათი 6-2 ალტერნატივა №2



ამ მიზნის მისაღწევად ძირითადი ამოცანებია:

- უკვე მკვეთრად გამოხატული ინტერესის ტერიტორიებისათვის და მიწის ნაკვეთების მესაკუთრეებისათვის განვითარების შესაძლებლობის მინიჭებას ჯანსაღი საცხოვრებელი და სარეკრეაციო გარემოს უზრუნველყოფით.
- სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის, შესაბამისი რესურსის დატოვება და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის წახალისებისათვის შესაბამისი მექანიზმების დადგენა.
- ბუნებრივი ლანდშაფტის დაცვა, განვითარება და გამწვანებული ტერიტორიების შემოტანა ახალ დასახლებებში.
- საჭირო სოციალური ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის შესაბამისი ხელშემწყობი გარემოებების შექმნა.

აღნიშნული ალტერნატივა ითვალისწინებს შემდეგ სამშენებლო ზონებს და ქვეზონებს და არასამშენებლო ტერიტორიებს:

6.1.2.1 სამშენებლო ზონები

სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1)

სოფლის ცენტრალური ნაშენი ტერიტორიას, სადაც მდებარეობს ისტორიული განაშენიანება, მიენიჭა სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1)

ცენტრის ზონა (შზ-2)

თბილისი-მანგლისის და ორბეთი-თეთრიწყაროს გზების კვეთაზე მდებარე ტერიტორიას, სადაც უკვე არსებობს საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების კონცენტრაცია (სკოლა, სავარჯიშო დარბაზი, მარკეტი, ადმინისტრაციული შენობა), დადგინდა ცენტრის ზონა (შზ-2), ისევე როგორც არსებული ეკლესიის ტერიტორიას. ცენტრის ზონა მიენიჭა ასევე ორ მიწის ნაკვეთს, რომლებიც განთავსებულია საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით, თბილისი-მანგლისი საავტომობილო გზის გასწვრივ სექტორები 5 და 6 ის აღმოსავლეთით, სადაც შესაძლებელია სხვადასხვა სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტების განთავსება.

სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1)

იმ ტერიტორიებს სადაც გამოხატულია სააგარაკე სახლებისათვის ტერიტორიის განვითარების ინტერესი და უკვე დაყოფილი-გასხვისებულია მიწის ნაკვეთები, მიენიჭა სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1).

საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4)

იმ ტერიტორიებს სადაც გამოხატულია სააგარაკე სახლებისათვის ტერიტორიის განვითარების ინტერესი მაგრამ ჯერ არ მომხდარა მათი მცირე ზომის ნაკვეთებად დაყოფა, მიენიჭა საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4).

6.1.2.2 არასამშენებლო ტერიტორიები

სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები

მსოფლიოში მიმდინარე კლიმატური ცვლილებების ფონზე, მნიშვნელოვნად იზრდება ინტერესი სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიების ზღვის დონიდან უფრო მაღალ ტერიტორიებზე განვითარებაზე, რაც ხელს უწყობს მოსალოდნელი გვალვების თავიდან არიდებას. შესაბამისად მოსალოდნელია მომავალში საპროექტო ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე მოთხოვნის გაზრდა. აქედან გამომდინარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, რომლებზეც არ გამოიხატება განაშენიანების მნიშვნელოვანი ინტერესი მიენიჭა სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორია.

ასევე მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოში მსხვილი სასოფლო სამეურნეო მეწარმეებისათვის მინიმალურ ფართობად ითვლება 10 ჰა ტერიტორია. აღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები დაიყო სამ კატეგორიად:

1. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი ნაკლებია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 10%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებლის მშენებლობა.

2. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 3%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელის მშენებლობა.

3. ძირითადად სახელმწიფო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. ასევე კერძო მიწის ნაკვეთები, რომლებიც წარმოადგენს სოფლის ისტორიული განაშენიანების შიგნით მდებარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიებს და წარმოადგენს მნიშვნელოვან ტერიტორიებს სოფლის ისტორიული სტრუქტურის შესანარჩუნებლად. აღნიშნული მიწის ნაკვეთების გდგ-ს საფუძველზე ცვლილება დაუშვებელია.

სატყეო ტერიტორიები

სატყეო ტერიტორიები ძირითადად დარჩა უცვლელად. ცვლილება შეეხო მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც მდებარეობს სხვადასხვა კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთებთან მისასვლელი გზის მოწყობისათვის საჭირო ტერიტორიებს.

გამწვანებული ტერიტორია

განაშენიანების გეგმის მიხედვით, გამწვანებული ტერიტორია გავრცელდა შემდეგ არეალებზე:

- არსებულ სასაფლაოსა და მისი შეზღუდვის არეალზე,
- სოფლის არსებულ სპორტულ მოედანზე და მის მიმდებარე გამწვანებულ სივრცეზე,
- სოფლის შესასვლელში გზის მარცხნივ მდებარე ტერიტორიაზე რომელიც ემიჯნება ტყეს
- სექტორ №3 ში კერძო ნაკვეთებსა და საავტომობილო გზას შორის მდებარე დაურეგისტრირებელ ტერიტორიას.
- ტერიტორიის ჩრდილოეთით მდებარე ვიწრო ზოლს სამშენებლო ნაკვეთებსა და მთავარ გზას შორის.

გარდა აღნიშნულისა, თითოეულ გდგ სექტორის არეალში გაჩნდება გამწვანებული ტერიტორიები 10% დან 20% მდე გდგ-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

გამომდინარე იქიდან, რომ გდგ არეალები შეიძლება წარმოადგენდნენ ერთმანეთისგან განსხვავებულ ტერიტორიებს, დადგინდა სამი განსხვავებული პარამეტრი გამწვანებისათვის.

- გდგ არეალის 20% - იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 25% ზე ნაკლებ ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე.
- გდგ არეალის 15% - იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 25% დან 50% მდე ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე.
- გდგ არეალის 10% - იმ შემთხვევაში თუ მიწის ნაკვეთის პერიმეტრის 50% ზე მეტ ტერიტორიას ესაზღვრება ტყე.

საჯარო გამწვანებული სივრცისათვის გამოყოფილი ტერიტორია შეიძლება იყოს, საქართველოს მთავრობის დადგენილება №261 „ტერიტორიების გამოყენების და განაშენიანების რეგულირების ძირითადი დებულებების შესახებ“, თავი III. განაშენიანებისგან თავისუფალი (არასამშენებლო) ტერიტორიები:

- გამწვანებული ტერიტორია

- ლანდშაფტური ტერიტორია

ასევე შეიძლება იყოს თავი II. სამშენებლო ტერიტორია:

- ცენტრის ზონა (შზ-2)
- საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4)

სამშენებლო ტერიტორიის გამოყენება საჯარო გამწვანებისათვის შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ ტერიტორიაზე განთავსებული შენობა იქნება საჯარო ფუნქციის და მისი ტერიტორია იქნება ღია და ხელმისაწვდომი სამეზობლოსთვის და ვიზიტორებისათვის.

სამშენებლო ტერიტორიის საჯარო გამწვანებად გამოყენების შემთხვევაში გამწვანებული ტერიტორიის ფართობი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კვ კოეფიციენტის ხარჯზე.

ლანდშაფტური ტერიტორია

ლანდშაფტური ტერიტორია მიენიჭა დაურეგისტრირებელ ან სახელმწიფო საკუთრებაში მყოფ ისეთ მიწის ნაკვეთებს (ასევე რამდენიმე კერძო მიწის ნაკვეთს), რომლებიც მდებარეობენ სატყეო ტერიტორიებს შორის და წარმოადგენენ ტყეს ან ტყით შემოსაზღვრულ გამწვანებულ არეალს, რომლებსაც ხშირ შემთხვევაში არ გააჩნიათ საავტომობილო მისასვლელი.

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა არსებული გზების გასწვრივ რეგისტრირებულ ნაკვეთებამდე ტერიტორიებს, არსებული გზებიდან მოშორებით მყოფ ცალკეულ მიწის ნაკვეთებამდე მისასვლელ არეალებს. ასევე გდგ სექტორების შიგნით მდებარე გამოკვეთილ სატრანსპორტო გზებს, რომელთა ადგილმდებარეობის შეცვლა შესაძლებელია გდგ-ს საფუძველზე, იმ პირობით, რომ არ იქნება გაუარესებული მიმდებარე ტერიტორიებთან საავტომობილო წვდომა.

საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია

განაშენიანების გეგმის მიხედვით საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა მხოლოდ სოფლის ჩრდილოეთით მდებარე წყალმომარაგების რეზერვუარის ტერიტორიას, თუმცა განაშენიანების დეტალური გეგმებით გაჩნდება აღნიშნული ტერიტორიები თითოეული გდგ არეალისათვის.

აღნიშნული ალტერნატივა გულისხმობს სრული საპროექტო ტერიტორიის დაყოფას სექტორებად და თითოეული სექტორისათვის განვითარების პირობების დადგენას, მათ შორის დეტალურ პირობებს განაშენიანების დეტალური გეგმების დამუშავებისათვის.

დადებითი მხარეები:

- სააგარაკე ტერიტორიების განვითარება ისეთი პირობებით, რაც უზრუნველყოფს ტერიტორიების მდგრად და დაბალანსებულ განვითარებას;
- სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების რესურსის დიდი ნაწილის შენარჩუნება;
- გამწვანებული ტერიტორიების განვითარება (სასაფლაოს ენიჭება შესაბამისი მეზღუდვის ზონა, ჩნდება ცენტრალური სარეკრეაციო ზონები და გდგ არეალებში ჩნდება საჯარო გამწვანების ტერიტორიები);
- სამუშაო ადგილების შექმნა, რაც ხელს შეუწყობს სოფლის მოსახლეობის შენარჩუნებას;
- საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების გამრავლება;
- საინჟინრო ინფრასტრუქტურის განვითარება;
- სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება;
- განაშენიანების ესთეტიკური პარამეტრების რეგულირება;

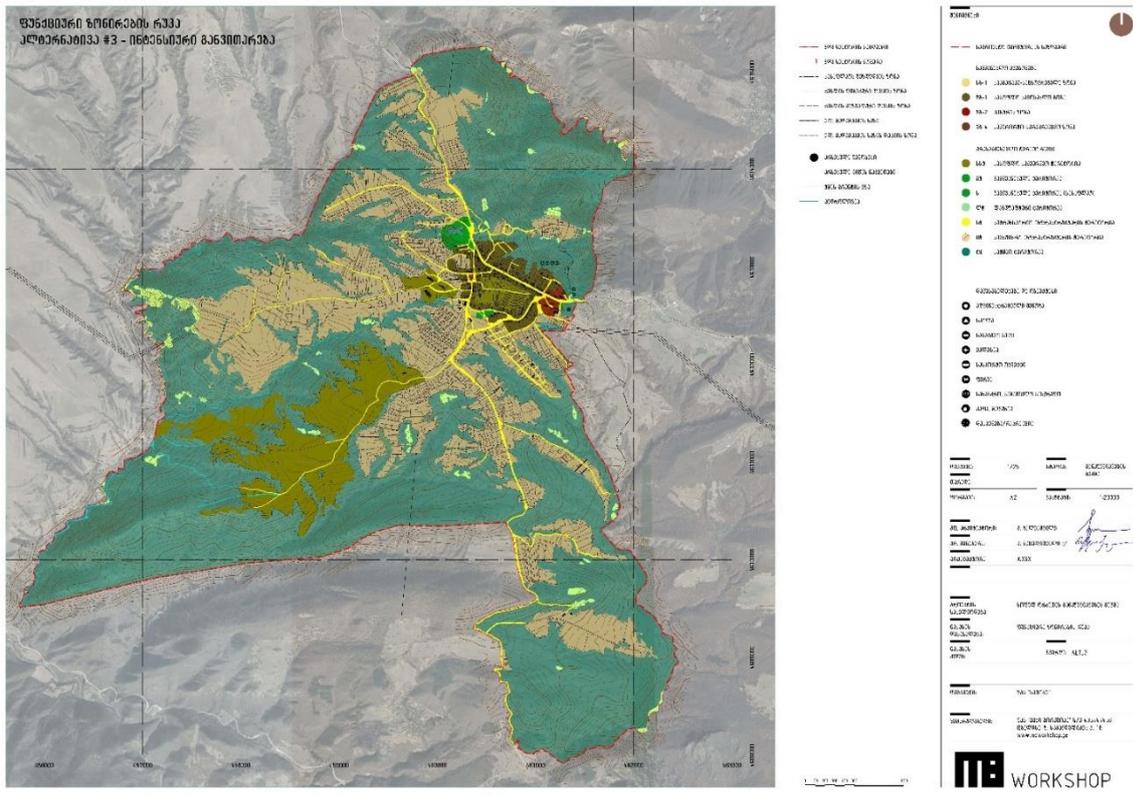
უარყოფითი მხარეები:

- გამწვანებული ტერიტორიების შემცირება;
- სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიების შემცირება;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობის გაზრდა;
- სატრანსპორტო ნაკადების გაზრდა;

6.1.3 ალტერნატივა №3 - ინტენსიური განვითარება

აღნიშნული ალტერნატივა გულისხმობს სოფელ ორბეთის უმენი ტერიტორიების ინტენსიურად განვითარებას სააგარაკე-საცხოვრებელი ფუნქციით. ამ შემთხვევაში ყველა კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთი გახდება სამშენებლო მიწის ნაკვეთი და მესაკუთრეებს შეეძლებათ სააგარაკე სახლების მშენებლობა. მაქსიმალურად იქნება დაცული კერძო მესაკუთრეთა ინტერესები, თუმცა მკვეთრად შემცირდება გამწვანებული და სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების ფართობი, გაუარესდება დასახლების ეკოლოგიური მახასიათებლები. გადაიტვირთება სატრანსპორტო და საინჟინრო ინფრასტრუქტურა. საჭირო გახდება ახალი სკოლის და სხვა სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტების მშენებლობა. თუმცა ამავდროულად შეიქმნება სამუშაო ადგილები რაც ხელს შეუწყობს ადგილობრივი მოსახლეობის შენარჩუნებას ადგილზე.

სურათი 6-3 ალტერნატივა №3



6.1.3.1 სამშენებლო ზონები

სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1)

სოფლის ცენტრალური ნაშენი ტერიტორიას, სადაც მდებარეობს ისტორიული განაშენიანება, მიენიჭა სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1)

ცენტრის ზონა (შზ-2)

თბილისი-მანგლისის და ორბეთი-თეთრიწყაროს გზების კვეთაზე მდებარე ტერიტორიას, სადაც უკვე არსებობს საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების კონცენტრაცია (სკოლა, სავარჯიშო დარბაზი, მარკეტი, ადმინისტრაციული შენობა), დადგინდა ცენტრის ზონა (შზ-2), ისევე როგორც არსებული ეკლესიის ტერიტორიას.

სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1)

კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებს მიენიჭა სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1).

6.1.3.2 არასამშენებლო ტერიტორიები

სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები

სოფლის ცენტრალურ ნაწილში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, არსებული ფერმების ტერიტორიებს და სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში მდებარე სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ დიდი ფართობის მიწის ნაკვეთებს მიენიჭა სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორია.

სატყეო ტერიტორიები

სატყეო ტერიტორიები ძირითადად დარჩა უცვლელად. ცვლილება შეეხო მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც მდებარეობს სხვადასხვა კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთებთან მისასვლელი გზის მოწყობისათვის საჭირო ტერიტორიებს.

გამწვანებული ტერიტორია

განაშენიანების გეგმის მიხედვით, გამწვანებული ტერიტორია გავრცელდა შემდეგ არეალებზე:

- არსებულ სასაფლაოსა და მისი შეზღუდვის არეალზე,
- სოფლის არსებულ სპორტულ მოედანზე და მის მიმდებარე გამწვანებულ სივრცეზე,

ლანდშაფტური ტერიტორია

ლანდშაფტური ტერიტორია მიენიჭა დაურეგისტრირებელ ან სახელმწიფო საკუთრებაში მყოფ ისეთ მიწის ნაკვეთებს (ასევე რამდენიმე კერძო მიწის ნაკვეთს), რომლებიც მდებარეობენ სატყეო ტერიტორიებს შორის და წარმოადგენენ ტყეს ან ტყით შემოსაზღვრულ გამწვანებულ არეალს, რომლებსაც ხშირ შემთხვევაში არ გააჩნიათ საავტომობილო მისასვლელი.

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა არსებული გზების გაწვრივ რეგისტრირებულ ნაკვეთებამდე ტერიტორიებს, არსებული გზებიდან მოშორებით მყოფ ცალკეულ მიწის ნაკვეთებამდე მისასვლელ არეალებს.

საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია

განაშენიანების გეგმის მიხედვით საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია მიენიჭა მხოლოდ სოფლის ჩრდილოეთით მდებარე წყალმომარაგების რეზერვუარის ტერიტორიას, თუმცა განაშენიანების დეტალური გეგმებით გაჩნდება აღნიშნული ტერიტორიები თითოეული გდგ არეალისათვის.

დადებითი მხარეები:

- სააგარაკე ტერიტორიების განვითარება;
- გამწვანებული ტერიტორიების განვითარება (სასაფლაოს მიენიჭება შესაბამისი შეზღუდვის ზონა, გაჩნდება ცენტრალური სარეკრეაციო ზონები)
- სამუშაო ადგილების შექმნა, რაც ხელს შეუწყობს სოფლის მოსახლეობის შენარჩუნებას;
- საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტების გამრავლება;

უარყოფითი მხარეები:

- გამწვანებული ტერიტორიების მკვეთრად შემცირება;
- სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიების მკვეთრად შემცირება;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობის მნიშვნელოვნად გაზრდა;
- სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;
- საინჟინრო ინფრასტრუქტურის გადატვირთვა;

6.1.4 ალტერნატივების ტექნიკურ ეკონომიკური მაჩვენებლები

სამშენებლო ქვეზონა	ალტ.1 ფართობი ჰა.	ალტ.2 ფართობი ჰა.	ალტ.3 ფართობი ჰა.
სააგარაკე-საცხოვრებელი ზონა (სზ-1)	15.9	163.3	569.3
სასოფლო-სამოსახლო ზონა (შზ-1);	43.2	40.2	41.6
ცენტრის ზონა (შზ-2);	2	5.7	5.1
საკურორტო-სარეკრეაციო ზონა (შზ-4)	0	124.8	0
არასამშენებლო ტერიტორია	ალტ.1 ფართობი ჰა.	ალტ.2 ფართობი ჰა.	ალტ.3 ფართობი ჰა.
სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიები;	741.6	455	179.6
სატყეო ტერიტორიები;	1386.9	1386.9	1386.9
გამწვანებული ტერიტორიები	-	12.3	7.3
ლანდშაფტური ტერიტორიები;	-	25.6	25.6
სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია;	-	40.6	40.6
საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ტერიტორია	0.01	0.01	0.01

6.1.5 ალტერნატივების შედარება

ალტერნატივების შეფასებისთვის გამოყენებული იქნა ქვემოთ წარმოდგენილი ცხრილი. ცხრილი მოიცავს როგორც ბუნებრივი, ასევე სოციალური გარემოს იმ კომპონენტებს, რომელთა განხილვა გარემოსდაცვით და სოციალურ ჭრილშია მიზანშეწონილი. გეგმარებითი ერთეულის ფონური მონაცემებისა და გეგმარებითი პარამეტრების გათვალისწინებით რანჟირებული მატრიცით შეფასდა სხვადასხვა ინდიკატორებზე ზემოქმედება და გამოყვანილი იქნა საშუალო მაჩვენებელი.

ცხრილი 6-1. სტრატეგიული ალტერნატივების ანალიზის მაგალითი

№	ინდიკატორები	ალტერნატივა 1 (ნულოვანი ალტერნატივა)	ალტერნატივა 2	ალტერნატივა 3

1	გარემოს ხარისხი (ჰაერის ხარისხი, ნიადაგის ხარისხი, წყლის ხარისხი, ხმაური, ვიბრაცია)	0	+1	-1
2	ლანდშაფტის ცვლილება	0	+1	0
3	ბუნებრივი რესურსების მოხმარება	-1	0	-1
4	საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის დაცვა	-1	+2	+1
5	სოციო-ეკონომიკური ეფექტიანობა	0	+2	0
6	კულტურული მემკვიდრეობა	0	+1	0
7	ტურიზმი	0	+1	0
8	გეოსაფრთხეები	0	+1	0
9	ცხოვრების დონე	-1	+1	0
10	გამწვანებული სივრცეები	0	+1	0
11	დაცული და სხვა მნიშვნელოვანი ტერიტორიები	0	+1	0
12	სოციალური და საინჟინრო ინფრასტრუქტურა	0	+2	+1
13	ტრანსპორტი და მობილობა	0	+1	+1
14	მდგრადი განვითარება	0	+1	+1
15	სოფლის მეურნეობა	0	+1	-1
	საშუალო მაჩვენებელი	-3	+17	+1

ინდიკატორული შეფასების რანჟირებული მატრიცა:

+2	<i>ძალიან მაღალი</i>
+1	<i>მაღალი</i>
0	<i>საშუალო</i>
-1	<i>დაბალი</i>
-2	<i>ძალიან დაბალი</i>

დასახლების ნულოვანი განვითარების სცენარისთვის, მოკლევადიან პერსპექტივაში მთავარ პრობლემად ისახება საინჟინრო ინფრასტრუქტურის უსისტემობა და სოციალური სერვისების უკმარისობა.

საშუალოვადიან პერიოდში, მოსალოდნელია, რომ მნიშვნელოვანი ცვლილებები შეიმჩნევა არაორგანიზებული სამშენებლო საქმიანობების ინტენსივობების გაზრდა, რაც ძირითადად გამოწვეული იქნა დასახლების მიმართ კერძო ინტერესის მატებასთან ერთად. აღნიშნულთან მიმართებაში, მიმდინარე ტემპებით შესაძლოა არასაკმარისი იყოს ამ ცვლილებების ფონზე ნამატი მოსახლეობისთვის შესაბამისი სერვისებით უზრუნველყოფის საკითხებიც.

გრძელვადიან პერსპექტივაში, თუ ორბეთი ამ ტრენდებით გააგრძელებს განვითარებას, არსებობს საფრთხე, რომ ადმინისტრაციული და ორგანიზაციული რეჟიმებისა და განვითარების სპეციფიკური მიმართულებების განსაზღვრის არარსებობის საფუძველზე, დაიკარგოს ადგილობრივი ინტერესების დაკმაყოფილების, ასევე სტრუქტურულად გამართულ დასახლებად ჩამოყალიბების პოტენციალი და მიმდებარე არეალისთვის მიზიდულობის პუნქტირმა გადაინაცვლოს სხვა მიმართულებით და ორბეთი პირდაპირ

მართვადი გახდეს კერძო ინტერესებიდან გამომდინარე, ჩამოყალიბდეს ინვაზიურ დასახლებად.

ოპტიმალური განვითარების სცენარის შემთხვევაში (ალტერნატივა 2), მოკლევადიან პერსპექტივაში ორბეთს გააჩნია განაშენიანების მართვის სისტემის ყველანაირი ბერკეტი და ხელსაწყო და სამომავლო განვითარებები შეუძლია მის საფუძველზე მართოს.

საშუალოვადიან პერიოდში, მოსალოდნელია შესამჩნევი რაოდენობის სამშენებლო აქტივობების გაჩენა და კერძო ბიზნესების ახალი ტალღების შემოდინება დასახლების ტერიტორიაზე. ამ მდგომარეობისთვის, საჯარო სივრცეებისა და ცენტრალური უბნის, უმეტესი ნაწილი მოთხოვნაზე შესაბამისი სერვისებით საპასუხოდ უკვე მზად არის. ეტაპობრივად უნდა მიმდინარეობდეს კომუნალური ინფრასტრუქტურის დაქსელვაც.

გრძელვადიან პერსპექტივაში, საეჭვოა ხედვით განსაზღვრული სამშენებლო პოტენციალის ათვისების მაქსიმალური შედეგი, თუმცა უფრო ნათელი იქნება ორბეთის გამჭირდობის პროცესები და შემდგომი განაშენიანების გეგმის განახლების აუცილებლობისთვის დამატებითი სერვისებით უზრუნველყოფის საჭიროებების განსაზღვრა.

7 გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების ფაქტორები

განაშენიანების გეგმის კონცეფცია საფუძვლად ეყრდნობა სოფელ ორბეთის სააგარაკე ტიპის დასახლებად ჩამოყალიბების მიმართულელებას, რომელიც ბოლო პერიოდში, თბილისთან სიახლოვის გამო, კიდევ უფრო აქტუალური გახდა.

ამჟამინდელი მდგომარეობით სოფელ ორბეთის განაშენიანება ძირითადად ჩამოყალიბებულია ცენტრალურ ნაწილში, თბილისი-ნინოწმინდის გზის გასწვრივ, რაც დამახასიათებელია სასოფლო დასახლებების ფორმირებისთვის. სხვა მსგავსი ტიპის დასახლებისგან განსხვავებით და მცირე რაოდენობის მაცხოვრებლების ფონზე, იგი აღნიშნული გზის მონაკვეთის მხოლოდ 1.5 კმ-ს ფარავს. განსახლების სტრუქტურის ფორმირება შეინიშნება სუსტად თბილისი-ნინოწმინდის მაგისტრალური გზის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებითაც, თუმცა ძალიან სუსტად, ამლევის მიმართულებით არსებული გზის გასწვრივ, რომელიც ამლევის გავლით იკვეთება ფარცხისი-მანგლისის მაგისტრალურ გზასთან. ამ ტერიტორიების მიღმა ორბეთის ნაშენი გარემო ძალიან მეჩხერადაა წარმოდგენილი, ხოლო დაახლოებით 700მ-იან რადიუსზე მოშორებით კი თითქმის უშენია.

ამჟამინდელი მდგომარეობით არსებული უშენი ტერიტორიების გარდაქმნა სამშენებლო განვითარების მიზნით, მიმდინარე ცვლილებების ფონზე საკმაოდ ბუნებრივი პროცესია. ძირითადად ხაზგასასმელია ის სირთულე, რომელიც უკავშირდება ზღვარის არსებობას ნაშენი და უშენი არეალების მოცემულობებს შორის, თუ სად უნდა გავიდეს ე.წ. ნაშენი გარემოს კონტური სამომავლოდაც და რის მიღმა უნდა დაწესდეს უშენი გარემოს რეჟიმი.

უპირველეს ყოვლისა, სამომავლო სამშენებლო დაინტერესება დიდია იმ არეალების მიმართ რომლებიც ან უშუალოდ ესაზღვრებიან ცენტრალურ ნაწილს, ან მის საზღვრებში არიან მოქცეულები და განაშენიანების ზრდის ყველაზე ბუნებრივ და ლოგიკურ ნაბიჯებს სწორედ ეს პროცესები ასახავენ.

მიწის ნაკვეთებთან დაკავშირებული საკითხები უმეტესწილად გასათვალისწინებელია ცენტრალურ ნაწილთან მიმდებარე და მის მიღმა არსებული ტერიტორიების მიმართ. მიწის კადასტრის ანალიზის საფუძველზე, რეალურად ირკვევა ის შემთხვევები, სადაც არსებობს გარკვეული სამშენებლო ინტერესები უშენი ტერიტორიების მიმართ, რაც გულისხმობს ერთგვაროვნად ფორმირებულ და სტრუქტურირებულ ნაკვეთების ერთობლიობას ან ჯგუფებს. აღნიშნულ ერთეულებში, გასათვალისწინებელია მათი **გამოყენების და საკუთრების ტიპებიც**, რათა ერთგვაროვანი გამოყენებისა და ათვისების ლოგიკა კორელაციაში იყოს სამშენებლოდ განსაზღვრულ საბალანსო ერთეულების საზღვრების მოხაზვის პრინციპებთან.

სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის თვალსაზრისით, შედარებით მნიშვნელოვანია ის მონაკვეთები, რომლებსაც გააჩნიათ მუდმივი კავშირის არსებობის რესურსი და დამატებითი ინფრასტრუქტურის აუცილებლობას არ მოითხოვენ. ამ მიმართულებით, ძირითადი ნაწილები მოიცავს ცენტრალური და ჩამოყალიბებული მაგისტრალური (დასახლებათშორისი) მონაკვეთების გასწვრივ არსებულ ტერიტორიებს. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია ის არეალებიც, რომლებიც მიწის კადასტრის ანალიზის საფუძველზე შესაძლოა განისაზღვროს პოტენციურ განვითარების არეალებად, დამატებით სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის აუცილებლობის თვალსაზრისითაც.

საბოლოოდ, რეჟიმების დადგენის აუცილებელ კომპონენტად მოიაზრება **ბუნებრივ-ლანდშაფტური ტერიტორიების არეალები და მათი საზღვრები**, რათა პირველ რიგში,

სწორედ ამ ტერიტორიების მიმართ მოხდეს რეჟიმების სწორება და პრიორიტეტი იყოს მათი ხელშეუხებლობა.

განაშენიანების გეგმის დოკუმენტის დამუშავების მიზანია სოფელ ორბეთში და მის მიმდებარედ არსებულ უშენ ტერიტორიებზე, განაშენიანების შესაბამისი პარამეტრების დადგენა, მიწის ნაკვეთების მიმართ გაზრდილი მოთხოვნის ფონზე.

ამ მიზნის მისაღწევად ძირითადი ამოცანებია:

- უკვე მკვეთრად გამოხატული ინტერესი ტერიტორიებისათვის და მიწის ნაკვეთების მესაკუთრეებისათვის განვითარების შესაძლებლობის მინიჭება ჯანსაღი საცხოვრებელი და სარეკრეაციო გარემოს უზრუნველყოფით.
- სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის, შესაბამისი რესურსის დატოვება და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის წახალისებისათვის შესაბამისი მექანიზმების დადგენა.
- ბუნებრივი ლანდშაფტის დაცვა, განვითარება და გამწვანებული ტერიტორიების შემოტანა ახალ დასახლებებში.
- საჭირო სოციალური ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის შესაბამისი ხელშემწყობი გარემოებების შექმნა.

აღსანიშნავია, რომ გეგმარებით ტერიტორიაზე გამოყოფილ გდგ-ს არეალებში (19 გდგ არეალი) ნებისმიერი სამუშაოები, მათ შორის გზები, საინჟინრო ინფრასტრუქტურა და სხვა, შესრულდება გდგ-ს ინიციატორების (კერძო მესაკუთრეების) მიერ. აღნიშნული სამუშაოების სამშენებლო პერიოდის და მასშტაბების დადგენა ამ ეტაპზე შეუძლებელია. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ გდგ-ების ტერიტორიაზე ინფრასტრუქტურის მოწყობის სამუშაოები ერთდროულად არ იწარმოებს და ამასთან იქნება დროში შეზღუდული (მხოლოდ მშენებლობა/მოწყობის ეტაპი). ეს ყოველივე დამოკიდებული იქნება გდგ-ს დამუშავების პერიოდზე და გდგ-თი დადგენილ ეტაპობრიობაზე.

ცენტრალური თუ ადგილობრივი მთავრობის ან შესაბამისი პროვაიდერების მიერ შესასრულებელი იქნება სოფლის ცენტრალური წყალმომარაგების, წყალარინების, ელ. მომარაგების, ბუნებრივი აირით მომარაგების და სხვა ძირითადი საინჟინრო ქსელების მოწყობა, რაც დამოკიდებული იქნება ცენტრალურ ბიუჯეტზე და განაშენიანების გეგმით ამ პერიოდების დადგენა შეუძლებელია.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, განაშენიანების დეტალური გეგმების დამუშავების მომენტისათვის, თუ არ იქნება განხორციელებული ცენტრალური საინჟინრო ინფრასტრუქტურული პროექტები, გდგ-ს ფარგლებში უნდა მოხდეს, დროებითი ან მუდმივი ინდივიდუალური გადაწყვეტების განხორციელება. მაგალითად: წყალმომარაგებისათვის ჭაბურღილების მოწყობა, წვიმის წყლის უტილიზაცია, წყაროებიდან წყლის შეკრება, ინდივიდუალური თუ ცენტრალური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟი, ქარის და მზის ენერჯის გამოყენება და სხვა.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება გარკვეული პერიოდით, სხვადასხვა ხარისხით, უარყოფით ზეგავლენას იქონიებს გარემოს კომპონენტებზე. ზემოქმედების ხანგრძლივობა დამოკიდებული იქნება განაშენიანების გეგმის განხორციელების პერიოდთან. გარდა უარყოფითი ზემოქმედებისა, სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება შედარებით უფრო მაღალი ხარისხისა და ხანგრძლივობის დადებითი ეფექტის მომტანი იქნება საკვლევი არეალის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. ქვემოთ მოცემულია თითოეულ რეცეპტორზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასება.

ატმოსფერული ჰაერი

გეგმარებით ტერიტორიაზე ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებებისა და ხმაურის გავრცელების მასშტაბური სტაციონარული წყაროები წარმოდგენილი არაა. ხმაურით გამოწვეული დაბინძურება ძირითადად არსებულ საავტომობილო გზაზე მოძრავი საავტომობილო ნაკადებიდან ხდება, საპროექტო არეალის მიმდებარე საავტომობილო გზები არ გამოირჩევა ავტომობილების მოძრაობის მაღალი ინტენსივობით. გეგმარებით ტერიტორიაზე არ გვხვდება და განაშენიანების გეგმის მიხედვით, არც მომავალშია მოსალოდნელი ატმოსფერული ჰაერის მნიშვნელოვანი დაბინძურების სტაციონარული გაფრქვევის წყაროების არსებობა.

ორბეთის ტერიტორიაზე გადის ერთი ძირითადი მაგისტრალური გზა თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდა, რომელიც სახელმწიფო დაქვემდებარებაშია და კარგ მდგომარეობაშია. შიდა დასახლების გზები ძირითადად მოუასფალტებელია და გრუნტის საფარითაა წარმოდგენილი.

აღსანიშნია, რომ ერთადერთი გზა რომლითაც ორბეთი მუნიციპალურ ცენტრს - თეთრიწყაროს უკავშირდება გადის სამხრეთით, სოფელ ამლევის გავლით, რომელიც კარგ მდგომარეობაშია, თუმცა, ნაკლებად დატვირთულია მისი გეომეტრიისა და თეთრიწყაროსთან არაპირდაპირი კავშირის გამო. აღნიშნული შეფერხებას წარმოადგენს მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ისეთი მნიშვნელოვანი სერვისების მიწოდების თვალსაზრისით როგორებიცაა - სახანძრო-სამაშველო და სამედიცინო დახმარება. აქედან გამომდინარე, აღნიშნული შემთხვევების რეაგირებისთვის თბილისი ბევრად მოსახერხებელი ალტერნატივაა ვიდრე თეთრიწყარო, თუმცა, გასათვალისწინებელია, რომ ორგანიზაციული, მართვის მენეჯმენტის და სამომავლოდ, თუნდაც, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის უზრუნველყოფის თვალსაზრისით ეს გარკვეულ დაბრკოლებებს წარმოადგენს. სატრანზიტო თვალსაზრისით ეს მონაკვეთი თითქმის დატვირთული არ არის, რადგან იგი არ წარმოადგენს რაიმე სახის მნიშვნელოვან სატრანზიტო დერეფანს.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, გეგმარებით ტერიტორიაზე გამოყოფილ გდგ-ს არეალებში ნებისმიერი სამუშაოები, მათ შორის გზები, საინჟინრო ინფრასტრუქტურა და სხვა, შესრულდება გდგ-ს ინიციატორების (კერძო მესაკუთრეების) მიერ. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება ძირითადად ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან იქნება დაკავშირებული - მიწის სამუშაოები, სატვირთოების გადაადგილება, სხვადასხვა ტექნიკა-დანადგარების გამოყენება, ბეტონის სამუშაოების წარმოება და სხვა. აღნიშნული სამუშაოების სამშენებლო პერიოდის და მასშტაბების დადგენა ამ ეტაპზე შეუძლებელია. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ გდგ-ების ტერიტორიაზე ინფრასტრუქტურის მოწყობის სამუშაოების ერთდროულად წარმოება ნაკლებად სავარაუდოა და ამასთან იქნება დროში შეზღუდული (მხოლოდ მშენებლობა/მოწყობის ეტაპი). ეს ყოველივე დამოკიდებული იქნება გდგ-ს დამუშავების პერიოდზე და გდგ-თი დადგენილ ეტაპობრიობაზე.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მცირედი გაუარესება ლოკალური მასშტაბით, სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას.

ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები

წყალმომარაგება

სოფ. ორბეთში შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემები არ გააჩნია. კომპანიის მიერ ამ ეტაპისათვის არ არის დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტის განხორციელება. სოფელი ორბეთი ამჟამად წყლით მარაგდება წყალშემკრები ავზიდან. მისი შევსება ხდება მოსახლეობის მიერ მოწყობილი ახლომდებარე წყაროების კაპტაჟებიდან. ასევე

მოწყობილია რამოდენიმე ჭაბურღილი. მიუხედავად ამისა არსებული წყლის რაოდენობა არ ყოფნის სოფლის მოსახლეობას. ასევე გასათვალისწინებელია რეზერვუარის წყლის ლაბორატორიული კვლევების შედეგი, რის მიხედვითაც წყლის ხარისხი არ აკმაყოფილებს სანიტარულ ნორმებს.

საპროექტო ტერიტორია დაყოფილია 19 სექტორად. ორბეთისა და მის გარშემო საპროექტო ტერიტორიებისათვის საჭირო სასმელ-სამეურნეო წყლის საერთო წამური ხარჯია 69.0 ლ/წმ ანუ სულ 3903.4 მ³/დღ/ღამ. წყლის საერთო ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი D=315მმ.

ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების წყალმომარაგების ქსელის მოწყობა საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია ეტაპობრივად, განაშენიანების განვითარების პარალელურად და თითოეული სექტორის ხარჯის შესაბამისად. სათავიდან მომავალი წყლის მაგისტრალურ მილზე მოეწყობა თითოეული სექტორისაკენ მიმავალი განშტოება წყლის ხარჯის შესაბამისი კვეთის მილით და ჩამკეტი ჭით. საჭიროებისამებრ შესაძლებელია აგრეთვე ლოკალურად განთავსდეს რეზერვუარები და სატუმბო სადგურები. ყოველი ინდივიდუალური მოსახლისათვის თუ საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობისათვის წყლის მიწოდება მოხდება მისი ხარჯის შესაბამისი კვეთის მილითა და წყლის ხარჯის აღმრიცხველი კვანძით (საქართველოში მოქმედი რეგულაციების მიხედვით).

გასათვალისწინებელია, რომ იმ შემთხვევაში, თუ ცალკეული ტერიტორიების განვითარების მომენტისათვის, არ იქნება გადაჭრილი ცენტრალური წყალმომარაგების პრობლემა, თითოეულ ცალკეულ შემთხვევაში უნდა მოხდეს ინდივიდუალური დროებითი გადაწყვეტები, რაც შეიძლება იყოს: ჭაბურღილების მოწყობა, ადგილობრივი წყაროებიდან და ხეებიდან წყლის შეკრება ან წვიმის წყლის შეგროვება-გამოყენება. ასეთ დროს, წყლის არასათანადო ხარისხის შემთხვევაში შესაძლებელია სასმელად ბუტილირებული წყლის გამოყენება.

განაშენიანების დეტალური გეგმის დამუშავების შემთხვევაში დროებითი გადაწყვეტის შემთხვევაში, გასათვალისწინებელია წყალმომარაგების რეზერვუარის ან რეზერვუარების განთავსება თითოეული საპროექტო არეალისათვის. რეზერვუარის მოცულობა უნდა შეადგენდეს თითოეულ ინდივიდუალურ საცხოვრებელ/სააგარაკე სახლზე მინიმუმ 1მ³-ს, 1 დღიანი რეზერვისათვის. სარეზერვო დღეების რაოდენობა განისაზღვროს გდგ პროექტის ფარგლებში, წყალმომარაგების სისტემის რესურსის გათვალისწინებით.

გარდა ამისა საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტებისათვის საჭირო წყალმომარაგების ოდენობა დაანგარიშებული იყოს გდგ-ს სტადიაზე, კონკრეტული ფუნქციიდან და მოთხოვნებიდან გამომდინარე.

გარდა სასმელი წყლის ქსელიდან მიღებული წყლისა, მოსახლეობას შეუძლია გამოიყენოს წვიმის წყლის რესურსი. მოიპოვოს, დააგროვოს, გაფილტროს და გამოიყენოს შენობის სახურავის წყალი ტექნიკური დანიშნულებისათვის (მაგალითად სარწყავი სისტემისათვის, უნიტაზებისთვის ტექნიკური სარეცხი წყალი და სხვ). წვიმის წყლის შეგროვებისათვის თითოეულ ინდივიდუალურ საცხოვრებელ სახლზე გასათვალისწინებელია მინიმუმ 7.5 მ³ მოცულობის ავზი ყოველთვიური წყლის შესანახად.

წყალარინება

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების ტერიტორიაზე არ არსებობს ცენტრალიზებული წყალარინების სისტემა. საყოფაცხოვრებო წყალარინების ქსელის შექმნისას, სისტემის მოვლა პატრონობის და წყლის ხარისხის

კონტროლისათვის საუკეთესო გამოსავალი იქნება თითოეულმა მოსახლემ თავის საკადასტრო საზღვრებში მოაწყოს კანალიზაციის ინდივიდუალური 1მ³/დღე-ღამეში ტევადობის „ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა“. გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი სუფთა წყალი უნდა დაუერთდეს საპროექტო ცენტრალურ სანიაღვრე სისტემას ან ინდივიდუალურ სადრენაჟე ჭას, რომლის მოცულობა ყოველი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლის შემთხვევაში უნდა იყოს მინიმუმ 1მ³ მოცულობის.

ასევე, შესაბამისი მოვლა-პატრონობის მენეჯმენტის შემთხვევაში, შეიძლება განხილულ იქნას წყალარინების საერთო ქსელისა და ცენტრალური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შესაძლებლობა. აღნიშნული გადაწყვეტები უნდა დაზუსტდეს განაშენიანების დეტალური გეგმების ეტაპზე.

ორბეთის არსებული და საპროექტო განაშენიანების ტერიტორიაზე არ არსებობს სანიაღვრე სისტემა. ტერიტორიის განაშენიანების ინფრასტრუქტურის, კერძოდ ძირითადი და მეორე ხარისხოვანი გზების მოწყობისას გასათვალისწინებელია მის გასწვრივ ნიაღვარგამტარი არხების, რკ/ზეტონის ნიაღვარმიმღები კამერების, რკ/ზეტონის საკონტროლო ჭებისა და ბოგირების მოწყობა. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები მილის სამაგრი ხევისპირა რკ/ზეტონის ნაგებობის გამოყენებით დაუერთდება ახლომდებარე ხევეს. საპროექტო განაშენიანების სამშენებლო მოედნის საერთო ფართი დაახლოვებით შეადგენს 350 ჰექტარს. წვიმის წყლის ხარჯი სანიაღვრე სისტემებისათვის შეადგენს დაახლოვებით 9915,5 ლ/წმ-ს.

აღსანიშნავია, რომ საკვლევ არეალში მდინარეები და მათი შენაკადები უმეტესწილად მკვეთრად გამოხატულ კანიონისებურ ხეობებში მიედინება. კალაპოტის სიახლოვეს რაიმე სახის საკარმიდამო ნაკვეთი ან/და ინფრასტრუქტურული ობიექტი არ ფიქსირდება. შესაბამისად, ამ ეტაპზე წყალდიდობა-წყალმოვარდნის რისკი ფაქტიურად არ არსებობს.

გრუნტის წყლები ძირითადად ნაპრალოვანი ტიპისაა. მათი ცირკულაციის სიღრმე დამოკიდებულია ძირითად ქანებში განვითარებული ნაპრალოთა სისტემის სიღრმეზე და ხარისხზე. ნალექები მცირე წყალშემცველობით ხასიათდებიან და წყლების ცირკულაცია ძირითადად ხდება ღრმა ნაპრალოთა სისტემაში.

უშუალოდ გდგ არეალების განაშენიანების პროცესში წყლის გარემოზე გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება:

- სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკიდან/დანადგარებიდან საწვავისა და ნავთობპროდუქტების დაღვრასთან;
- ავარიულ სიტუაციებთან;
- ნარჩენების არასათანადო მართვასთან (განსაკუთრებით თხევადი ნარჩენების, რომელიც უფრო მალე ვრცელდება ნიადაგსა და გრუნტში);
- სანიაღვრე და საკანალიზაციო წყლების არასწორ მართვასთან;
- დაბინძურებული წყლების ჩაშვებასთან ზედაპირული წყლის ობიექტებში ან გრუნტში;
- პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების არასწორ წარმართვასთან;
- სამუშაოებში ჩართული პერსონალის დაუდევრობასა და არაკვალიფიციურობასთან.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებას წყლის გარემოზე გარდაუვალი უარყოფითი შედეგები არ ექნება. უარყოფითი შედეგები მოსალოდნელია მხოლოდ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პერიოდში, რომელიც ლოკალური მნიშვნელობის იქნება და წყლის გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში ლოკალიზებას ექვემდებარება.

პროექტით გათვალისწინებული ინფრასტრუქტურის მოწყობის სამუშაოების განხორციელებისას აუცილებელი იქნება გარემოსდაცვითი პირობების ზედმიწევნით დაცვა, რაც მოსალოდნელ ზემოქმედებას მინიმუმამდე შეამცირებს და წყლის გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება დაბალი ხარისხის იქნება.

სასოფლო-სამეურნეო მიწები

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით მოსალოდნელია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება (სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის კარგვა). სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შემთხვევაში შესაძლოა საჭირო გახდეს არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთების სტატუსის შეცვლა და ნაკვეთების სამშენებლო დანიშნულებით გამოყენება (პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება).

მსოფლიოში მიმდინარე კლიმატური ცვლილებების ფონზე, მნიშვნელოვნად იზრდება ინტერესი სასოფლო სამეურნეო ტერიტორიების ზღვის დონიდან უფრო მაღალ ტერიტორიებზე განვითარებაზე, რაც ხელს უწყობს მოსალოდნელი გვალვების თავიდან არიდებას. შესაბამისად მოსალოდნელია მომავალში საპროექტო ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაზე მოთხოვნის გაზრდა. აქედან გამომდინარე, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, რომლებზეც არ გამოიხატება განაშენიანების მნიშვნელოვანი ინტერესი მიენიჭა სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორია.

ასევე მნიშვნელოვანია, რომ საქართველოში მსხვილი სასოფლო სამეურნეო მეწარმეებისათვის მინიმალურ ფართობად ითვლება 10 ჰა ტერიტორია. აღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები დაიყო სამ კატეგორიად:

1. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი ნაკლებია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 10%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელის მშენებლობა.
2. ძირითადად კერძო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. სოფლის მეურნეობის გარდა გდგ-ს საფუძველზე დაშვებულია ტერიტორიის 3%-ს განვითარება ისეთი ფუნქციით, რომელიც იქნება დამატებითი სტიმული აგრო ტურიზმის განვითარებისათვის. (სასტუმრო, მარანი და სხვა.) მათ შორის შესაძლებელი იქნება ინდივიდუალური საცხოვრებელის მშენებლობა.
3. ძირითადად სახელმწიფო მიწის ნაკვეთების ტერიტორია, რომელთა ფართობი მეტია 10 ჰექტარზე. ასევე კერძო მიწის ნაკვეთები, რომლებიც წარმოადგენს სოფლის ისტორიული განაშენიანების შიგნით მდებარე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიებს და წარმოადგენს მნიშვნელოვან ტერიტორიებს სოფლის ისტორიული სტრუქტურის შესანარჩუნებლად. აღნიშნული მიწის ნაკვეთების გდგ-ს საფუძველზე ცვლილება დაუშვებელია.

სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიის ფართობი - 455.2 ჰა-ა. მათ შორის ტერიტორიის ფართობი რომლის ცვლილებაც შესაძლებელია გდგ-ს საფუძველზე - 18.4 ჰა (4%-ს) შეადგენს.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად შემცირდება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების საერთო ფართობი, თუმცა მოცემულ შემთხვევაში ეს

ფართობები არ მოიცავს დიდ ტერიტორიას (მაქსიმუმი 4%) და ზემოქმედების მასშტაბი იქნება ლოკალური.

ნიადაგი

გეოლოგიური კვლევის მიხედვით, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ფენა – ფენა №1- ნიადაგის ფენა-Q_{IV}, ფენა №2 მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარები -edQ_{IV}, ფენა №3-საშუალო და თხელშრეებრივი ქვიშაქვები- P_{გ3}ts. ფენა №-1 ნიადაგის საფარი (Q_{IV}), გავრცელებულია გამოკვლეულ ტერიტორიაზე სრულად მისი სიმძლავრე 0,25-0.40 მეტრის ფარგლებშია, იგი წარმოდგენილია მუქი ყავისფერი შეფერილობის ძირითადად ჰუმუსირებული თიხნარით, ბალახოვანთა ხშირი ფესვებით და მათივე ნარჩენებისაგან.

გდგ-ს საფუძველზე შესაძლებელია 18.4 ჰა (4%)-ს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის სტატუსის ცვლილება, შესაბამისად, სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით მოსალოდნელია ნიადაგსა და გრუნტზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება.

პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება გეგმარებით არეალში ხედვებით გათვალისწინებული ინფრასტრუქტურის განთავსებისათვის საჭირო ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოებთან. შენობების საძირკვლების და სხვა ინფრასტრუქტურის მოწყობისას განსახორციელებელი იქნება მიწის სამუშაოები. ტერიტორიებიდან მოსახსნელი იქნება ნიადაგი და გრუნტი, რაც პირდაპირ ზემოქმედებას გულისხმობს.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს თხევადი ნარჩენების მართვის საკითხებს, რადგან მსგავსი ნარჩენებით ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურებამ შესაძლოა აქ არსებულ ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზეც იქონიოს უარყოფითი გავლენა.

ნიადაგზე და გრუნტზე უარყოფითი ზემოქმედების მაღალი რისკები არსებობს ავარიული დაღვრების შემთხვევაში, რა დროსაც შესაძლოა სხვადასხვა სახის დამბინძურებელი გავრცელდეს ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტში.

ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ნაყოფიერი ნიადაგის მართვა განხორციელდება „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-4 მუხლით და „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ - საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად. ასევე უნდა შემუშავდეს ავარიულ დაღვრების პრევენციისა და ავარიულ დაღვრებზე რეაგირების გეგმა.

მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება განხორციელდება საპროექტო ტერიტორიაზე გამოყოფილ სპეციალურ ადგილას, სათანადო პირობების დაცვით. დასაწყობებული ნიადაგის გამოყენება მოხდება გეგმარებით ობიექტის სარეკულტივაციო სამუშაოებში (გამწვანების, სკვერების და საკარმიდამო ტერიტორიების მოწყობისას).

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენახვა მოხდება არაუმეტეს 2,5 მ-ის სიმაღლის ნაყარში, ე.წ. კავალიერებში, რომელთა ფერდების დახრილობის კუთხე იქნება არაუმეტეს 450. დასაწყობების ტერიტორია დაცული იქნება წარეცხვისაგან წყალამრიდი არხების მოწყობით.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პერიოდში. ნიადაგზე და გრუნტზე უარყოფითი ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია ნარჩენებით დაბინძურებით, ავარიული დაღვრებით და არასწორად წარმართული სამუშაოებით.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შემდეგ ნიადაგზე და გრუნტზე ზემოქმედებას განგრძობითი ხასიათი არ ექნება. ამასთან აღსანიშნავია, რომ გეგმარებით არეალში ამჟამად არსებობს გარკვეული სახის ინფრასტრუქტურა (ურბანული ტერიტორია), რომლის მოწყობის პერიოდში ნიადაგზე და გრუნტზე ზემოქმედებას ადგილი უკვე ჰქონდა.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად ადგილი ექნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ფართობების შემცირებას, თუმცა ლოკალური მასშტაბით. სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება არ გამოიწვევს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დიდი ფართობების დაკარგვას და/ან დეგრადირებას. პირდაპირ ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ნაყოფიერი ფენის გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით მოთხოვნილი პირობების მიხედვით მართვის შემთხვევაში, მოსალოდნელი ზემოქმედების რისკები კიდევ უფრო შემცირდება.

ბიოლოგიური გარემო

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით მოსალოდნელია მცენარეულ საფარზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება. გეგმარებით არეალში წარმოდგენილია სხვადასხვა სახეობის ხე-მცენარეები, რომელთა ნაწილი შესაძლოა დაექვემდებაროს მოჭრას. ხედეგების განხორციელებისას ბალახოვან მცენარეულობაზე უარყოფითი ზემოქმედება გარდაუვალია. სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად შესაძლოა შემცირდეს ხე-მცენარეების საერთო რაოდენობა, თუმცა, სტრატეგიული დოკუმენტის ხედეგების განხორციელების ადგილისა და მასშტაბების გათვალისწინებით მწვანე საფარზე ზემოქმედება იქნება ლოკალური ხასიათის. მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი ზემოქმედების საკითხი და მასშტაბები დაზუსტდება გდგ-ების შემუშავების ეტაპებზე.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია როგორც პირდაპირი ასევე არაპირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება.

დაგეგმილი განაშენიანება მოიცავს, გდგ-არეალების თანდათან და ეტაპობრივად განაშენიანებას. არსებული ურბანული არეალის ტერიტორია სხვადასხვა სახეობის მსხვილი ძუძუმწოვრებისთვის არახელსაყრელ საბინადრო გარემოს წარმოადგენს, თუმცა, ზემოქმედებას შესაძლოა ადგილი ქონდეს გდგ არეალების განაშენიანების ეტაპზე (პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედება), რომელიც ძირითადად დაკავშირებული იქნება ინფრასტრუქტურის მოწყობის სამუშაოებთან (ემისიებით და ხმაურით შეწუხება, ნარჩენებით დაბინძურება ან/და სხვ.) და იქნება დროში შეზღუდული.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებამ შესაძლოა ცხოველთა სამყაროს დროებითი შემფოთება გამოიწვიოს, თუმცა ზემოქმედებას არ ექნება მასშტაბური და ხანგრძლივი ხასიათი. ზემოქმედების პრევენცია/აღმოფხვრა შესაძლებელია სათანადო გარემოსდაცვითი სტანდარტების და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

გეგმარებითი ტერიტორიის მთლიანი ფართობიდან „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს №299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით, 13897815 კვ.მ (1389,1 ჰა) წარმოადგენს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ სახელმწიფო ტყეს. კერძოდ, წალკა-თეთრიწყაროს სატყეო უბნის ორბეთის სატყეოში, კვარტალი: NN 35; 44; 45; 46; 53; 54; 55; 56; 66; 67; 68; 75; 78; 87. სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის N221 დადგენილებით (თავი XIV) განსაზღვრული საქმიანობა ან მისი განკარგვა საჭიროებს შეთანხმებას სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.

განაშენიანების გეგმის მიხედვით, სატყეო ტერიტორიები ძირითადად დარჩება უცვლელად. ცვლილება შეეხება მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც მდებარეობს სხვადასხვა კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებთან მისასვლელი გზის მოწყობისათვის საჭირო ტერიტორიებზე (აღნიშნული საკითხი შეთანხმდება სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან).

თითოეულ გდგ სექტორის არეალში გაჩნდება გამწვანებული ტერიტორიები 10% დან 20% მდე გდგ-ს მოთხოვნების შესაბამისად.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური გარემო

გეგმარებითი ტერიტორიის ლანდშაფტური სტრუქტურა მიეკუთვნება მთის ტყის ლანდშაფტებს, სადაც 1979 წლისა და 2012 წლებში შედგენილი რუკების მიხედვით, გამოიყოფა ლანდშაფტის 2 გვარი და 4 სახე. (ბერუჩაშვილი 1979), (მაისურაძე, ჯამასპაშვილი და სხვ. 2012).

ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური, მუხნარი (ქართული მუხა), ჯაგ-რცხილნარ-მუხნარი და ფიჭვნარი (კავკასიური ფიჭვი) ტყით.

- ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური და პეტროგენული, აგებული პალეოგენური ქვიშაქვებით, ციცაბო ფერდობებით და კლდეებით, მუხნარ-რცხილნარით და ჯაგ-რცხილნარით, მცირე სისქის, ძლიერ გადარეცხილ ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე
- ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური, აგებული პალეოგენური თიხებით და ქვიშაქვებით, ზოგან ეფუზივებით, ჩრდილო ფერდობებზე რცხილნარი, წიფლნარ-მუხნარი, წიფლნარი და შერეულ ფოთლოვანი, სამხრეთ ფერდობზე მუხნარი ტყით და მეორადი მდელოებით, ზოგან ფიჭვნარებით (მეორადი), ტყის ყომრალ სუსტად არამადარ ნიადაგებზე
- ქვედამთის ეროზიულ-დენუდაციური, აგებული პალეოგენური და ნეოგენური თიხებით, ქვიშაქვებით, ზოგან ეფუზივებით, მუხნარი და მუხნარ-რცხილნარი ტყით, მეორადი მდელოებით, ალაგ-ალაგ სასოფლო დასახლებებით, ყომრალ, მჟავე ნიადაგებზე

საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური წიფლნარი, რცხილნარ-მუხნარი (ქართული მუხა) და რცხილნარი ტყით, ტყის შემდგომი მდელოს და ტყე-ბუჩქნარის მცენარეულობით

- საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური, აგებული პალეოგენური ქვიშაქვებით, წიფლნარი, რცხილნარი, მუხნარ-რცხილნარი და ფიჭვნარი ტყით, ყომრალ, მჟავე ნიადაგებზე

კვლევის შედეგად, გამოიკვეთა, რომ საკვლევი არეალი მკვეთრად ტყიანია, სადაც ტყის საფარი 63% აჭარბებს, ანუ 2/3-ს უახლოვდება. უშუალოდ დასახლებული არეალი და დამუშავებული მიწები შედარებით უმნიშვნელო ნაწილს მოიცავს, თუმცა სასოფლო-სამეურნეო არეალები გარკვეულწილად სამოვრად გამოყენებულ მდელოებსაც მოიცავს, რომელიც შესაძლოა პერიოდულად მუშავდებოდეს კიდევაც და დამოკიდებულია უშუალოდ მის მფლობელზე ან სოფლის მცხოვრებთა ჯგუფის ინტერესზე, შესაძლებლობებზე და ხელისშემწეობ ან პირიქით, ხელის შემშლელ მიზეზებზე.

ტყიანი ლანდშაფტები იყოფა მის რამდენიმე გამორჩეულ სტრუქტურებად, რაც დაკავშირებულია მის ცენოზის შემქმნელ ჯიშებთან და ვერტიკალურ სტრუქტურებთან. გამოირჩევა მუხნარი, მუხნარ-რცხილნარი და წიფლნარი, ასევე ჭალის ჰიგროფილურ-მეზოჰიგროფილური ტყის ლანდშაფტები, ხოლო მდელოების ნაწილი (დაახლ 8%-ზე მეტი) ვრცელდება სასოფლო-სამეურნეო მიწებთან კომპლექსში და პერიოდულად

ჩართულია სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში. ხოლო საკუთრივ მდელოები ასევე გამოყენებულია სამოვრებად და სხვა ყოფითი დანიშნულებით.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებთან. ახალი ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა შეცვლის გეგმარებით არეალში ამჟამად არსებულ ვიზუალურ გარემოს (შეიცვლება სამშენებლო თვალსაზრისით ათვისებული ნაკლებად დატვირთული ტერიტორიები - გდგ-ების არეალები). თუმცა აღსანიშნავია, რომ თითოეულ გდგ სექტორის არეალში გაჩნდება გამწვანებული ტერიტორიები 10% დან 20% მდე გდგ-ს მოთხოვნების შესაბამისად, რაც დადებითად აისახება ლანდშაფტის ვიზუალურ ზემოქმედებაზე.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად შეიცვლება არსებული ვიზუალური გარემო, რომლის მასშტაბი დამოკიდებულია გდგ-არეალების საპროექტო გადაწყვეტებზე და შესაბამის არქიტექტურულ დიზაინზე. თუმცა, მოეწყობა გამწვანებული ტერიტორიებიც.

სოციალური გარემო

სტრატეგიული დოკუმენტის შემუშავების ერთ-ერთი მთავარი მიზანი, ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური შესაძლებლობის გაძლიერებაა. სტრატეგიული დოკუმენტი აყალიბებს გარკვეულ წესებს, რომლის მიხედვითაც სამომავლოდ უნდა განვითარდეს სააგარაკე დასახლება და ეს განვითარება დადებითად უნდა აისახოს ადგილობრივ მაცხოვრებლებზე და დამსვენებლებზე- უკეთესი საცხოვრებელი გარემო, დასაქმების მაჩვენებლის ზრდა, შემოსავლების ზრდა, სოციალური პირობების გაუმჯობესება, სოციალური თანასწორობა, სხვადასხვა აუცილებელ სერვისებზე ხელმისაწვდომობა, სოციალური ინფრასტრუქტურაზე (განათლების, ჯანდაცვის, სპორტის, მმართველობითი, ადმინისტრაციული, კომერციული, სავაჭრო და მომსახურების და სხვა ობიექტები) ხელმისაწვდომობა და სხვა. ეს ის საკითხებია, რომელთა მიღწევა სწორედ იმ ძირითადი მიზნების განხორციელებით მიიღწევა, რომლებსაც სტრატეგიული დოკუმენტი გვთავაზობს.

მოსალოდნელი უარყოფითი რისკების მიუხედავად, პროექტების განხორციელებით, ადამიანის ჯანმრთელობასა და სოციო-ეკონომიკურ შესაძლებლობაზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება. საინჟინრო, სოციალური და სხვა სახის ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება/მოწყობა, სოფლის მეურნეობის განვითარება, სააგარაკე დასახლების განვითარება და სხვადასხვა აუცილებელ სერვისებზე ხელმისაწვდომობა დადებითად შეცვლის ადგილობრივ მცხოვრებთა სოციალურ პირობებს.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება გარკვეულწილად უარყოფით ზეგავლენას იქონიებს სოციალურ გარემოზე, რაც დაკავშირებული იქნება განაშენიანების გეგმით და გდგ-ებით გათვალისწინებული საქმიანობების განხორციელების პროცესთან. შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს სხვადასხვა დამბინძურებლების გარემოში გავრცელებას; ხმაურის, ვიბრაციის და სხვადასხვა დამბინძურებლების გავრცელებას; ნარჩენების არასათანადო მართვით გამოწვეულ ზემოქმედებას. აღნიშნული პროცესები უარყოფითად აისახება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და გარემოს კომპონენტების ფონურ მდგომარეობაზე. თუმცა მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება დროებითი და არამუდმივი.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, განაშენიანების გეგმის კონცეფცია საფუძვლად ეყრდნობა სოფელ ორბეთის სააგარაკე ტიპის დასახლებად ჩამოყალიბების მიმართულებას, რომელიც ბოლო პერიოდში, თბილისთან სიახლოვის გამო, კიდევ უფრო აქტუალური გახდა. ამჟამინდელი მდგომარეობით სოფელ ორბეთის განაშენიანება ძირითადად ჩამოყალიბებულია ცენტრალურ ნაწილში. ამჟამინდელი მდგომარეობით არსებული უშენი

ტერიტორიების გარდაქმნა სამშენებლო განვითარების მიზნით, მიმდინარე ცვლილებების ფონზე საკმაოდ ბუნებრივი პროცესია. ძირითადად ხაზგასასმელია ის სირთულე, რომელიც უკავშირდება ზღვარის არსებობას ნაშენი და უშენი არეალების მოცემულობებს შორის, თუ სად უნდა გავიდეს ე.წ. ნაშენი გარემოს კონტური სამომავლოდაც და რის მიღმა უნდა დაწესდეს უშენი გარემოს რეჟიმი.

უპირველეს ყოვლისა, სამომავლო სამშენებლო დაინტერესება დიდია იმ არეალების მიმართ რომლებიც ან უშუალოდ ესაზღვრებიან ცენტრალურ ნაწილს, ან მის საზღვრებში არიან მოქცეულები და განაშენიანების ზრდის ყველაზე ბუნებრივ და ლოგიკურ ნაბიჯებს სწორედ ეს პროცესები ასახავენ.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით მოსალოდნელია შედარებით ხანგრძლივი დადებითი ზემოქმედება, რადგან განაშენიანების გეგმის შემუშავების მიზანია, სოფელ ორბეთში და მის მიმდებარედ არსებულ უშენ ტერიტორიებზე, განაშენიანების შესაბამისი პარამეტრების დადგენა, მიწის ნაკვეთების მიმართ გაზრდილი მოთხოვნის ფონზე. ამ მიზნის მისაღწევად ძირითადი ამოცანებია:

- უკვე მკვეთრად გამოხატული ინტერესი ტერიტორიებისათვის და მიწის ნაკვეთების მესაკუთრებისათვის განვითარების შესაძლებლობის მინიჭება ჯანსაღი საცხოვრებელი და სარეკრეაციო გარემოს უზრუნველყოფით.
- სოფლის მეურნეობის განვითარებისათვის, შესაბამისი რესურსის დატოვება და სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის წახალისებისათვის შესაბამისი მექანიზმების დადგენა.
- ბუნებრივი ლანდშაფტის დაცვა, განვითარება და გამწვანებული ტერიტორიების შემოტანა ახალ დასახლებებში.
- საჭირო სოციალური ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის შესაბამისი ხელშემწყობი გარემოებების შექმნა.

განაშენიანების გეგმის მნიშვნელოვანი საკითხია ადგილობრივი მოსახლეობის არსებული პირობების გაუმჯობესება, რაც გამოხატული იქნება: ახალი სამუშაო ადგილების შექმნაში, დემოგრაფიული სიტუაციის გაუმჯობესებაში, ახალი ეკონომიკური აქტივობების გაჩენაში, სოციალური საჭიროებების შეფასებაში და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობაში.

ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პერიოდში არსებობს ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ავარიული სიტუაციებითა და სამუშაო პირობების დარღვევით. სიმაღლეზე დამცავი აღჭურვილობის გარეშე მუშაობამ, ტექნიკა-დანადგარების არასწორმა მართვამ, უსაფრთხოების პირობების დარღვევამ, მძიმე სამუშაოებმა, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე მუშაობამ და სხვ. შესაძლებელია ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე იქონიოს როგორც პირდაპირი, ასევე არაპირდაპირი უარყოფითი ზეგავლენა.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება ასევე შესაძლოა უკავშირდებოდეს გეგმარებით ერთეულის ტერიტორიაზე მცხოვრები და გეგმარებით ტერიტორიასთან მოხვედრილი ადამიანების ჯანმრთელობის დაზიანებას. აღნიშნული რისკები მოსალოდნელია დაგეგმილი ინფრასტრუქტურის მშენებლობის დროს უსაფრთხოების ნორმების უგულვებელყოფისას.

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად შესაძლოა დაზიანდეს ადამიანის ჯანმრთელობა, თუმცა, უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით მსგავსი შედეგების დადგომის ალბათობა მინიმალურია. ამასთან ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვასთან და უსაფრთხოების ნორმებთან დაკავშირებული საკითხები გასათვალისწინებელი იქნება სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას.

კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედება.

საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლი - ორბეთის ღვთისმშობლის ეკლესია (საფუძველი: საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის მინისტრის 30.03.2006 წლის N3/133 ბრძანება), რომელსაც „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მიხედვით გააჩნია თავისი ინდივიდუალური დამცავი ზონა. ეს უკანასკნელი განისაზღვრება ძეგლის გარშემო ფიზიკური (არანაკლებ 50 მ რადიუსით) და ვიზუალური (ფიზიკური დაცვის ზონის მიღმა 300 მ რადიუსით) დაცვის არელებით (ჯამში 350 მ რადიუსით). შესაბამისად, სოფ. ორბეთის განაშენიანების გეგმის კონცეფციის შემუშავებისას გათვალისწინებულ იქნა აღნიშნული ძეგლის არსებობის ფაქტორი და დაგეგმილი ღონისძიებები თანხვედრაშია ძეგლის ინტერესებთან.

დამსვენებელთა ნაკადის ზრდით გამოწვეული ზემოქმედება

დამსვენებელთა ნაკადის ზრდას მოჰყვება სხვადასხვა ეფექტი, იქნება ეს ეკონომიკური თუ სოციალური. ასევე, ზემოქმედებას შესაძლოა ადგილი ქონდეს ბუნებრივ გარემოზე, რომელიც ნეგატიური ხასიათის შესაძლოა იყოს. უარყოფით ზემოქმედებას ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც ვიზიტორების/დამსვენებლების მიერ რესურსების გამოყენების დონე აღემატება გარემოს უნარს, გაუმკლავდეს ამ გამოყენების სისწრაფეს დროის გარკვეულ მონაკვეთში. უკონტროლო ტურიზმი პოტენციურ საფრთხეს უქმნის ბუნებრივ გარემოს და ლანდშაფტს. მას შეუძლია უზარმაზარი ზეწოლა მოახდინოს არეალზე და გამოიწვიოს ნიადაგის ეროზია, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, ხანძრები, წყლის დაბინძურება, გარემოს დაბინძურება ნარჩენებით და სხვა.

უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია ადგილობრივ რესურსებზე, როგორცაა სატყეო ტერიტორიები, უზრანული და ფიზიკური გარემო, საინჟინრო ინფრასტრუქტურა (წყალმომარაგება, წყალარინება) და სხვ. გაცილებით მეტი ვიზიტორის/დამსვენებლის ვიზიტია მოსალოდნელი ტურისტულ სეზონზე. აქედან გამომდინარე, ასეთ დროს არსებულ რესურსებზე გაცილებით დიდი მოთხოვნაა, რათა დაკმაყოფილდეს ვიზიტორების საჭიროებები - სათანადო გათბობა ან/და გაგრილება, ცხელი წყალი და ა.შ.

ტურისტული და რეკრეაციული ობიექტების გაზრდილმა მშენებლობამ, სამშენებლო მასალების გამოყენებამ და სხვადასხვა ინფრასტრუქტურული უზრუნველყოფის ქმედებებმა შესაძლოა გაზარდოს ზეწოლა ამ რესურსებზე და ლანდშაფტებზე.

ამასთანავე, ტურიზმმა შესაძლოა უარყოფითი ზემოქმედება მიაყენოს ტყეებს ტყეების გაჩეხვის ან/და დაზიანების სახით, მომატებულმა დამსვენებელთა ნაკადებმა შესაძლოა გაზარდოს ხანძრების გაჩენის რისკი, ასევე შესაძლოა ადგილი ქონდეს ბრაკონერობის ფაქტებს.

წყალი და განსაკუთრებით მტკნარი წყალი ერთ-ერთი ყველაზე კრიტიკული ბუნებრივი რესურსია. ტურისტული ინდუსტრია ზოგადად ზედმეტად იყენებს წყლის რესურსებს სასტუმროებისთვის, საცურაო აუზებისთვის და ტურისტების მიერ წყლის პირადი გამოყენებისთვის. წყლის რესურსების არასწორმა მართვამ შესაძლოა გამოიწვიოს წყლის დეფიციტი და წყლის მარაგის დეგრადაცია, ასევე დიდი რაოდენობით ჩამდინარე წყლების

წარმოქმნა. ამიტომ, სამომავლოდ, მნიშვნელოვანია გეგმარებით ტერიტორიაზე სასმელი და ჩამდინარე წყლების მდგრადი მართვის საკითხების დანერგვა.

დამსვენებელთა ნაკადების ზრდა დაკავშირებულია სატრანსპორტო გადაადგილებასთან, რაც იწვევს ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედებას ხმაურითა და მავნე ნივთიერებებით. ასევე შესაძლოა კავშირში იყოს ხმაურის დაბინძურებასთან („noise pollution“), რისი გამოძვევი მიზეზიც არის ავტომობილები და სამარშრუტო ტაქსები.

უარყოფითი გავლენა დაბინძურებაზე შესაძლოა გამოიხატოს მყარი ნარჩენების რაოდენობის ზრდის კუთხით. იმ ადგილებში, სადაც მიმზიდველი ბუნებრივი ღირსშესანიშნაობებია და ამის გამო ტურისტული აქტივობების მაღალი კონცენტრაცია შეინიშნება (სატყეო ტერიტორიები; სარეკრეაციო და გამწვანებული ტერიტორიები), შესაძლოა ნარჩენების განთავსება სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენდეს. გაზრდილი ნარჩენების არასათანადო განკარგვა კი შეიძლება იყოს ბუნებრივი გარემოს - თვალწარმტაცი ადგილების და გზისპირების დაზიანების და დაბინძურების მთავარი მიზეზი. მყარმა ნარჩენებმა შეიძლება გააუარესოს ზედაპირული წყლის ხარისხი და გამოიწვიოს მდინარეების/ხევეების დანაგვიანება.

სასტუმროების, დასვენებისა და სხვა ობიექტების მშენებლობა იწვევს ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას. ჩამდინარე წყლების არასწორმა მართვამ შესაძლოა გამოიწვიოს მდინარეების/ხევეების დაბინძურება, ასევე შესაძლებელია ზედაპირული წყლის დაბინძურებამ გამოიწვიოს გრუნტის წყლების დაბინძურებაც.

დამსვენებელთა ნაკადებზე არასწორად დაგეგმილმა და გათვლილმა ინფრასტრუქტურამ შესაძლოა გამოიწვიოს ვიზუალურ-ლანდშაფტური დაბინძურებაც. მაგალითად, ხშირად ტურიზმის სექტორი ვერ ახერხებს ნაგებობების ინტეგრირებას ბუნებრივ მახასიათებლებთან და ადგილობრივ არქიტექტურასთან. განსხვავებული დიზაინის დიდი, დომინანტური განაშენიანება შეიძლება უადგილოდ გამოიყურებოდეს ბუნებრივ გარემოში და ეწინააღმდეგებოდეს ადგილობრივ სტრუქტურულ დიზაინს.

აღსანიშნავია, რომ ტურიზმის სექტორის ზრდა და მისი გავლენა გარემო პირობებზე ხანგრძლივი პროცესია და განაშენიანების გეგმის შემთხვევაში დამსვენებელთა ნაკადის გავლენა გარემოზე საჭიროებს დაკვირვებას და დამატებითი კვლევების ჩატარების საჭიროებას (სტრატეგიული დოკუმენტისა და გდგ არეალების განაშენიანების შემდგომი ეტაპი). შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმებისა და წესების გათვალისწინებით შესაძლებელია ზემოქმედების შემცირება.

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში 7-1: მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება - წარმოდგენილია საპროგნოზო ინფორმაცია სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შესახებ. ქვემოთ ცხრილში 7-2, მოცემულია ადამიანის ჯანმრთელობის დეტერმინანტებზე ზემოქმედების სწრაფი შეფასება სტრატეგიულ დოკუმენტში მოცემული მიზნების, ამოცანების მიხედვით.

ცხრილი 7-1 მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება

გარემოსდაცვითი და ადამიანის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული საკითხი	სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გამოწვეული ზემოქმედების ხასიათი (პირდაპირი/არაპირდაპირი)	მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხი (ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი, ძალიან მაღალი)	მოსალოდნელი ზემოქმედების ხანგრძლივობა (ხანმოკლე, ხანგრძლივი)	მოსალოდნელი ზემოქმედების შეუქცევადობა (დიახ/არა)	სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგები
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით მოსალოდნელია ატმოსფერულ ხარისხზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება . ინფრასტრუქტურის (შენობები, გზები, და სხვა) მოწყობისას მოსალოდნელია ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ნაწილაკების, წვის პროდუქტების, შედეგების აეროზოლების და დამბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევა. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ცვლილებამ შესაძლოა უარყოფითი ზეგავლენა იქონიოს სამშენებლო სამუშაოებში დასაქმებულ პერსონალზე, მოსახლეობაზე, მცენარეულ საფარზე.	დაბალი	ხანმოკლე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია განაშენიანების გეგმით განსაზღვრული ინფრასტრუქტურის მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში.	არა	საერთო ჯამში, სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პერიოდში მოსალოდნელია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მცირედი გაუარესება ლოკალური მასშტაბით.
წყლის გარემო	სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით წყლის გარემოზე მოსალოდნელია	დაბალი	ხანმოკლე - წყლის გარემოზე ზემოქმედება	არა	სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით

	<p>პირდაპირი და არაპირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება.</p> <p>ისეთი პროექტების განხორციელებისას, რომლებიც ზედაპირული წყლის ობიექტების (მდინარე, ხევი) სიახლოვესაა განლაგებული ან უშუალოდ ზედაპირულ ობიექტებს ეხება, შესაძლოა, დაბინძურდეს და უარყოფითი გავლენა იქონიოს წყლის ხარისხზე. არაპირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების ჩაშვებით, ავარიული დაღვრებით, ნარჩენების არასწორი მართვით.</p>		<p>მოსალოდნელია განაშენიანების გეგმით განსაზღვრული ინფრასტრუქტურის მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში.</p>		<p>გეგმარებით არეალში არსებულ წყლის ობიექტებზე ამჟამად არსებული უარყოფითი ზემოქმედება საგრძნობლად შემცირდება, გდგ-ების შემუშავების ეტაპზე დაგეგმილია საინჟინრო ინფრასტრუქტურის მოწყობა/მოწესრიგება, მათ შორის წყალმომარაგებისა და წყალარინების საკითხების გადაწყვეტა. ნარჩენების სათანადოდ მართვა.</p>
<p>ნიადაგი და გრუნტი</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას ნიადაგსა და გრუნტზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება გარდაუვალია.</p> <p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას ადგილი ექნება ნიადაგზე ფიზიკურ ზემოქმედებას (ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, ზედაპირის დატკეპნა და სხვ.), განსაკუთრებით, ინფრასტრუქტურული</p>	<p>დაბალი</p>	<p>ხანგრძლივი ინფრასტრუქტურის განთავსების ადგილების ხარჯზე შემცირდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით დაფარული ფართობები.</p>	<p>დიახ</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება გამოიწვევს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით დაფარული ფართობების შემცირებას, თუმცა მასშტაბებიდან გამომდინარე, უარყოფითი ზემოქმედება დიდ ფართობებზე არ იქნება მოსალოდნელი (სასოფლო-სამეურნეო მიწები გეგმარებითი არეალის ფართობის 4%-ს შეადგენს).</p>

	<p>ობიექტების მოწყობის სამუშაოების დროს. ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობისას საჭიროა ახალი ტერიტორიების გამოყენება, სადაც მიწის სამუშაოები განხორციელდება. ასევე მოსალოდნელია, რომ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები გამოყენებულ იქნას სამშენებლო მიზნებისთვის და მოხდეს ნიადაგის რესურსის კარგვა. მიწის სამუშაოების განხორციელება პირდაპირ ზეგავლენას იქონიებს ნიადაგსა და გრუნტზე, სამუშაოების განხორციელებისას, ასევე არსებობს მათი დაბინძურების რისკები.</p>				
<p>მცენარეული საფარი</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას მოსალოდნელია მცენარეულ საფარზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელებისას ნარგავების მოჭრასთან და</p>	<p>დაბალი</p>	<p>ხანმოკლე - მცენარეულ საფარზე შესაძლო უარყოფით ზემოქმედებას ლოკალური ხასიათი ექნება განაშენიანების გეგმით გათვალისწინებული</p>	<p>არა</p>	<p>მცენარეულ საფარზე შესაძლო უარყოფით ზემოქმედებას ლოკალური ხასიათი ექნება.</p>

	<p>დაზიანებასთან. ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების ადგილებზე შესაძლოა საჭირო გახდეს მცენარეულის საფარის მოხსნის სამუშაოების განხორციელება. მცენარეულ საფარზე უარყოფითი ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია არასწორად განხორციელებული სამუშაოებისას.</p>		<p>პროექტების განხორციელებისას.</p>		
<p>ცხოველთა სამყარო</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია როგორც პირდაპირი, ასევე არაპირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება. პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება შესაძლოა გამოწვეული იყოს სხვადასხვა სახეობების საბინადრო ადგილების დაზიანება/განადგურებით, ტრანსპორტის შეჯახებით, ბრაკონიერობით და ფიზიკური მოსპობით. არაპირდაპირი ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება.</p>	<p>დაბალი</p>	<p>ხანმოკლე - უარყოფითი ზემოქმედების რისკები ძირითადად დაკავშირებულია განაშენიანების გეგმით განსაზღვრული პროექტების განხორციელების პერიოდთან.</p>	<p>არა - მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედებების უმეტესობა შექცევადია შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გარკვეულწილად შეიცვლება ცხოველთა სამყაროსთვის საჭირო საბინადრო გარემო, თუმცა განაშენიანების გეგმა თავისი მასშტაბიდან გამომდინარე მკვეთრ უარყოფით ზემოქმედებას ცხოველთა სამყაროზე არ იქონიებს. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ გეგმარებით არეალზე წარმოდგენილია ურბანული, დასახლებული ტერიტორია და აქ არსებული ფაუნის წარმომადგენლები გარკვეულწილად</p>

	სამუშაოების წარმართვის პერიოდში მომატებულმა ხმაურმა შესაძლოა საპროექტო არეალში გავრცელებული სახეობების შემფოთება გამოიწვიოს.				შეგუებულნი არიან ხმაურით გამოწვეულ ზემოქმედებას. განაშენიანების გეგმის განხორციელებით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.
სატყეო ტერიტორიები	სტრატეგიული დოკუმენტით განსაზღვრული პროექტების განხორციელებისას შესაძლოა ადგილი ქონდეს ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული ტერიტორიებზე უარყოფით ზემოქმედებას. სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას სატყეო ტერიტორიებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედების რისკები არსებობს დაგეგმილი სამუშაოების არასწორ წარმართვასთან, ნარჩენების არასათანადო მართვასთან, სამუშაოების განხორციელების პერიოდში ხე-ტყის უკანონო მოპოვებასთან და ჰაბიტატების მიზანმიმართულ დაზიანებასთან.	ძალიან დაბალი	ხანმოკლე	არა	განაშენიანების გეგმის მიხედვით, სატყეო ტერიტორიები ძირითადად დარჩება უცვლელად. ცვლილება შეეხება მხოლოდ იმ ნაწილს, რომელიც მდებარეობს სხვადასხვა კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებთან მისასვლელი გზის მოწყობისათვის საჭირო ტერიტორიებზე (აღნიშნული საკითხი შეთანხმდება სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან).
სასოფლო-სამეურნეო	განაშენიანების გეგმის განხორციელებამ შესაძლოა	დაბალი -	ხანგრძლივი - სასოფლო -	დიახ	სტრატეგიული დოკუმენტის

<p>დანიშნულების მიწები</p>	<p>პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება იქონიოს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე. სტრატეგიულ დოკუმენტში მოცემული პროექტების განხორციელებისთვის გამოყენებული იქნება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები (სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიის ფართობი - 455.2 ჰა-ა. მათ შორის ტერიტორიის ფართობი რომლის ცვლილებაც შესაძლებელია გდგ-ს საფუძველზე - 18.4 ჰა (4%)-ს შეადგენს).</p>		<p>სამეურნეო დანიშნულების მიწებზე მუდმივი ინფრასტრუქტურის მოწყობა გულისხმობს ასეთი კატეგორიის მიწების საერთო ფართობის შემცირებას ხანგრძლივი პერიოდით.</p>		<p>განხორციელების შედეგად სასოფლო-სამეურნეო კატეგორიის მიწების გამოყენება მოხდება სხვა დანიშნულებით, თუმცა ლოკალური ხასიათი ექნება და დიდი ფართობის მიწების გამოყენება არ მოხდება.</p>
<p>ნარჩენების მართვა</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას მოსალოდნელია ნარჩენების არასათანადო მართვით გამოწვეული უარყოფითი პირდაპირი ზემოქმედება. საპროექტო ინფრასტრუქტურის მოწყობის პერიოდში მოსალოდნელია სხვადასხვა რაოდენობის, როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა. წარმოქმნილი ნარჩენების არასათანადო მართვის</p>	<p>დაბალი</p>	<p>ხანმოკლე</p>	<p>არა</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად ადგილი ექნება სხვადასხვა სახის ნარჩენების წარმოქმნას, თუმცა წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა არ გამოიწვევს საერთო სურათის მკვეთრ ცვლილებას. ასევე არაა მოსალოდნელი ნარჩენების არასათანადო მართვით გამოწვეული მასშტაბური დაბინძურების რისკები. დაბინძურების რისკები უფრო ლოკალურ ხასიათის</p>

	შემთხვევაში არსებობს როგორც ბუნებრივ გარემოს კომპონენტებზე, ასევე ადამიანის ჯანმრთელობაზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკები. განსაკურებით საყურადღებოა თხევადი სახიფათო ნარჩენები და მათი მართვის საკითხები.				იქნება, რომელთა პრევენცია/აღმოფხვრა შესაძლებელია სათანადო გარემოსდაცვითი სტანდარტების და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.
ვიზუალურ-ლანდშაფტური გარემო	როგორც წესი, ახალი ინფრასტრუქტურის მოწყობა იწვევს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს. სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას მოსალოდნელია ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე პირდაპირ უარყოფითი ზემოქმედება . ინფრასტრუქტურის მოწყობით გეგმარებით არეალში ნაწილობრივ შეიცვლება არსებული ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემო.	დაბალი - სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად შეიცვლება არსებული ვიზუალური გარემო, რომლის მასშტაბი დამოკიდებულია პროექტების განხორციელების ადგილმდებარეობაზე და არქიტექტურულ დიზაინზე.	ხანგრძლივი	დიახ	სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია არსებული ვიზუალურ-ლანდშაფტური გარემოს შეცვლა. თუმცა, საპროექტო ინფრასტრუქტურის მასშტაბების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ზემოქმედება არ იქნება მაღალი ხარისხის. უნდა აღინიშნოს, ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელება მოიცავს ურბანულ ტერიტორიასაც, რაც გულისხმობს, რომ გარკვეულ ტერიტორიაზე ვიზუალური გარემო უკვე სახეცვლილია.
გეოდინამიკური პროცესები	გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური,	ძალიან დაბალი	როგორც ხანმოკლე ასევე ხანგრძლივი	არა	სტრატეგიული დოკუმენტის

	<p>გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური ფაქტორებიდან გამომდინარე, გამოკვლეული ტერიტორია იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში.</p> <p>საკვლევ ტერიტორიაზე (დასახლებულ პუნქტში) საშიში გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების გავრცელება-გამოვლინება არ დაფიქსირებულა და არც სამომავლოდ არსებობს რაიმე გარემოება აღნიშნული მდგრადობის დასარღვევად; თუმცა, სტრატეგიული დოკუმენტით განსაზღვრული პროექტების არასწორმა დაგეგმარებამ შესაძლოა პირდაპირი ზემოქმედება იქონიოს გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა/ გააქტიურებაზე.</p>		<p>(მაგალითად, მეწყერის გააქტიურების შემთხვევაში)</p>		<p>განხორციელების შედეგად საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკი მინიმალურია. თუმცა, სამომავლოდ, გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა არსებულ პროცესებზე დაკვირვება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება/გატარება.</p>
<p>კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგიური ძეგლები</p>	<p>სტრატეგიულ დოკუმენტის განხორციელებისას არსებობს კულტურულ მემკვიდრეობის და არქეოლოგიურ ძეგლებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, რაც გულისხმობს</p>	<p>დაბალი</p>	<p>ხანგრძლივი</p>	<p>ღიახ</p>	<p>„კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ კანონის მოთხოვნების გათვალისწინების შემთხვევაში კულტურულ ძეგლებზე უარყოფითი ზემოქმედება არ იქნება მოსალოდნელი</p>

	ძეგლების/ობიექტების დაზიანებას/განადგურებას და ვიზუალური გარემოს შეცვლას.				
ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პერიოდში არსებობს ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ავარიული სიტუაციებითა და სამუშაო პირობების დარღვევით. პროექტების განხორციელებისას დამცავი აღჭურვილობის გარეშე მუშაობამ, ტექნიკა-დანადგარების არასწორმა მართვამ, უსაფრთხოების პირობების დარღვევამ, მძიმე სამუშაოებმა, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე მუშაობამ და სხვ. შესაძლებელია ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე იქონიოს როგორც პირდაპირი, ასევე არაპირდაპირი უარყოფითი ზეგავლენა.</p> <p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებას ასევე შესაძლოა უკავშირდებოდეს</p>	დაბალი	ხანმოკლე- სტრატეგიულ დოკუმენტით განსაზღვრული პროექტების განხორციელებისას	არა	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად შესაძლოა დაზიანდეს ადამიანის ჯანმრთელობა, თუმცა, უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით მსგავსი შედეგების დადგომის ალბათობა მინიმალურია. ამასთან, ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვასთან და უსაფრთხოების ნორმებთან დაკავშირებული საკითხები ძირითადად გასათვალისწინებელი იქნება სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას. საერთო ჯამში სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული პროექტების განხორციელებით გაუმჯობესდება საერთო მდგომარეობა ადამიანთა ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების კუთხით.</p>

	<p>გეგმარებით ტერიტორიის სიახლოვეს მცხოვრები და გეგმარებით ტერიტორიაზე მოხვედრილი ადამიანების ჯანმრთელობის მდგომარეობის დაზიანება. რისკები მოსალოდნელია ინფრასტრუქტურის მოწყობის პერიოდში უსაფრთხოების ნორმები უგულვებელყოფისას.</p>				
<p>სოციალურ-ეკონომიკური გარემო</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება მეტწილად პირდაპირ ზეგავლენას იქონიებს სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე. ზემოქმედება იქნება, როგორც უარყოფითი, ასევე დადებითი.</p> <p>უარყოფითი ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება გარემოს კომპონენტების დაზიანებულობასთან, რამაც, შესაძლოა, თავის მხრივ უარყოფითი ზეგავლენა იქონიოს ადამიანის სოციალურ პირობებზე. გარდა უარყოფითი ზემოქმედებისა, პროექტის განხორციელებისას მოსალოდნელია შედარებით მაღალი ხარისხის დადებითი ზემოქმედება, რადგან ადგილობრივი მოსახლეობის</p>	<p>მაღიან დაბალი-უარყოფითი მაღალი - დადებითი</p>	<p>ხანმოკლე უარყოფითი ხანგრძლივი დადებითი</p>	<p>შექცევადი - უარყოფითი ზემოქმედება</p> <p>შეუქცევადი - დადებითი ზემოქმედება</p>	<p>სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია ადგილობრივი მოსახლეობის გარემო პირობების მცირე გაუარესება (მოკლე პერიოდით). მეორე მხრივ, სტრატეგიული დოკუმენტი აყალიბებს გარკვეულ წესებს, რომლის მიხედვითაც სამომავლოდ უნდა განვითარდეს სააგარაკე დასახლება და ეს განვითარება დადებითად უნდა აისახოს ადგილობრივ მაცხოვრებლებზე და დამსვენებლებზე- უკეთესი საცხოვრებელი გარემო, დასაქმების მაჩვენებლის ზრდა, შემოსავლების ზრდა,</p>

	<p>სოციალური პრობემების გაუმჯობესება და სამომავლოდ სოფელ ორბეთის სააგარაკე დასახლებად განვითარება სტრატეგიული დოკუმენტის ერთ-ერთი მთავარი მიზანია.</p>			<p>სოციალური პრობემების გაუმჯობესება, სოციალური თანასწორობა, სხვადასხვა აუცილებელ სერვისებზე ხელმისაწვდომობა, სოციალური ინფრასტრუქტურაზე (განათლების, ჯანდაცვის, სპორტის, მმართველობითი, ადმინისტრაციული, კომერციული, სავაჭრო და მომსახურების და სხვა ობიექტები) ხელმისაწვდომობა და სხვა.</p>
--	--	--	--	---

ცხრილი 7-2 ჯანმრთელობის დეტერმინანტებზე ზემოქმედების სწრაფი შეფასება

ჯანმრთელობის დეტერმინანტებზე ზემოქმედების სწრაფი შეფასება	ზემოქმედება (-)	ზემოქმედება (+)	ზემოქმედების მყოფი ჯგუფები	ქვეშ	შენიშვნები
ქცევა და ცხოვრების წესი					
ენერჯის წყარო	-		-		-
ფიზიკური აქტივობა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, დამსვენებლები		
ალკოჰოლისა და თამბაქოს მოხმარება	-				შეფასება შეუძლებელია
რისკის გაწევა/აღება	-				შეფასება შეუძლებელია
აზარტული თამაში	-				
ცხოვრების პირობები					
პირადი შემოსავალი		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, კერძო სექტორი		
საცხოვრისი (ხელმისაწვდომობა, უვნებლობა, ხარისხი)		+	ადგილობრივი მოსახლეობა		
სურსათი და ენერჯო უსაფრთხოება		+	ადგილობრივი მოსახლეობა		
დასაქმება (ხელმისაწვდომობა, უვნებლობა, პირობები)		+	ადგილობრივი მოსახლეობა		
გენდერული თანასწორობა	-		ადგილობრივი მოსახლეობა		
პიროვნული უნარები					
განათლების დონე		+	ადგილობრივი მოსახლეობა		
თავდაჯერებულობა, თვითშეფასება					შეფასება შეუძლებელია
კონტროლის უნარი, დამოუკიდებლობა					შეფასება შეუძლებელია
სოციალური და აღმზრდელობითი უნარ-ჩვევები		+	ადგილობრივი მოსახლეობა		
უსაფრთხოების შეგრძნება		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები		
ფიზიკური გარემო					
ჰაერის ხარისხი		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები		
წყლის რესურსები		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, გეგმარებითი		

			ტერიტორიის ვიზიტორები	
ნიადაგის ხარისხი		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები	
ნარჩენების წარმოება და მართვა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები	
ბიომრავალფეროვნება		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, ვიზიტორები, გეგმარებითი ტერიტორიის ლანდშაფტები, ფლორა და ფაუნა	
საცხოვრებელი გარემო				
გარემოს ხმაური		+	ადგილობრივი მოსახლეობა; გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები; ფაუნა	
სივრცეების ესთეტიკა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა; გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები;	
ელექტრომაგნიტური ველები და ინფრასტრუქტურა	-			
საჯარო სივრცეების ხარისხი (მათ შორის მწვანე სივრცეები და კლიმატის ცვლილების შედეგები)		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, ვიზიტორები, გეგმარებითი ტერიტორიის ლანდშაფტი	
სივრცეების უწყვეტობა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა; გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები	
სივრცეების უსაფრთხოება		+	ადგილობრივი მოსახლეობა; გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები	
მობილურობა და მოგზაურობა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა; გეგმარებითი ტერიტორიის ვიზიტორები	
სოციალური და ოჯახური გარემო				

ოჯახის მხარდაჭერა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა	
სოციალური კავშირები და მხარდაჭერა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა	
სოციალური და თაობრივი მრავალფეროვნება		+	ადგილობრივი მოსახლეობა	
სოციალური ერთიანობა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა	
თვითდახმარების ქსელები და სოლიდარობა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა	
სოციალურ-ეკონომიკური გარემო				
საცხოვრისის პოლიტიკა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, სხვა დანტერესებული მხარეები (კერძო სექტორი)	
დასაქმების პოლიტიკა				შეფასება შეუძლებელია
სოციალური თანასწორობა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა	
ტერიტორიის მიმზიდველობა		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, ვიზიტორები	
ეკონომიკური განვითარება		+	ადგილობრივი მოსახლეობა	
საჯარო მომსახურება (მათ შორის ჯანმრთელობის)				
საზოგადოებრივი სერვისების მრავალფეროვნება, მათ შორის ჯანდაცვის		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, ვიზიტორები	
საზოგადოებრივი სერვისების ხელმისაწვდომობა, მათ შორის ჯანდაცვის		+	ადგილობრივი მოსახლეობა, ვიზიტორები	

8 შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისა და კომპენსირებისათვის საჭირო ღონისძიებები

სტრატეგიული დოკუმენტის მიზნებიდან და ამოცანებიდან გამომდინარე, შემუშავებულია შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისა და კომპენსირებისათვის საჭირო ღონისძიებები (იხილეთ ქვემოთ წარმოდგენილი ცხრილი).

ცხრილი 8-1. სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას მოსალოდნელი ზემოქმედების პრევენციისა და თავიდან აცილების რეკომენდაციები/შემარბილებელი ღონისძიებები

გარემოსდაცვითი და ადამიანის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული საკითხი	მიზანი	რეკომენდაციები/შემარბილებელი ღონისძიებები
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის დონისა და ატმოსფერული ჰაერის ფონური ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილება; • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას, სამშენებლო სამუშაოებში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა 	<ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონების „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ და „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“ მოთხოვნების გათვალისწინება; • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად, მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე გარემოსა და ანთროპოგენური ფაქტორების უარყოფითი ზეგავლენის თავიდან აცილების მიზნით “გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ” საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის №297/ნ ბრძანების ნორმების გათვალისწინება; • ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელება შესაბამისი გარემოსდაცვითი პირობებისა და სამშენებლო ნორმების გათვალისწინებით; • საჭიროების შემთხვევაში, ხმაურის დონის შემცირება ხმაურის გავრცელების შემზღვევით ბარიერების გამოყენებით, ეს შეიძლება იყოს ერთგვარი ბერმა ან ხმაურის გავრცელების წყაროების სიახლოვეს დაირგოს ხე-ნარგავები; • დასაქმებული პერსონალის ტრენინგი და ინსტრუქტაჟი ჯანდაცვის, უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვით საკითხებზე. • საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება; • ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდან არსებული საჩივრების შემთხვევაში დამატებითი მაკორექტირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება;
ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკების მინიმუმამდე შემცირება; • ადგილობრივი მოსახლეობისთვის ხარისხიანი სასმელი წყლის მიწოდება 	<ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონების „წყლის შესახებ“ და „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“ მოთხოვნების გათვალისწინება. ასევე, საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, საქართველოს მთავრობის N425 დადგენილებისა და წყალარინების (საკანალიზაციო) სისტემაში, ჩამდინარე წყლების ჩაშვების და მიღების პირობებისა და დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ნორმების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე

		<p>საქართველოს №431 მთავრობის დადგენილების მოთხოვნების გათვალისწინება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • კონკრეტული პროექტების განხორციელება შესაბამისი გარემოსდაცვითი პირობებისა და სამშენებლო ნორმების გათვალისწინებით; • წყალაღების ობიექტებისთვის სასმელი წყლის სანიტარული ზონების დადგენა და წყლის ხარისხის დაცვისა და კონტროლის ღონისძიებების უზრუნველყოფა; • სასმელი და ზედაპირული წყლის ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი. • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას დამატებით უნდა ჩატარდეს დეტალური ჰიდროლოგიური კვლევა ქვეყანაში მოქმედი სტანდარტების და ნორმების შესაბამისად, რომლის შედეგებიც აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული პროექტირების, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე; • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელება გეგმარებით არეალში მოქცეული მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების გათვალისწინებით, სადაც არ განხორციელდება ისეთი სახის სამუშაოები, რომლებიც უარყოფით ზეგავლენას იქონიებს წყლის ობიექტების წყლის ხარისხზე. გარდა აუცილებელი შემთხვევებისა, მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს მდინარეების და სხვა ზედაპირული წყლის ობიექტების სიახლოვეს სხვადასხვა სახის სამუშაოების წარმოება; • განაშენიანების დეტალური გეგმის დამუშავებისას, გასათვალისწინებელია წყალმომარაგების რეზერვუარის ან რეზერვუარების განთავსება თითოეული საპროექტო არეალისათვის. რეზერვუარის მოცულობა უნდა შეადგენდეს თითოეულ ინდივიდუალურ საცხოვრებელ/სააგარაკე სახლზე მინიმუმ 1მ³-ს, 1 დღიანი რეზერვისათვის. სარეზერვო დღეების რაოდენობა განისაზღვროს გდგ პროექტის ფარგლებში, წყალმომარაგების სისტემის რესურსის გათვალისწინებით. • გარდა ამისა საზოგადოებრივი დანიშნულების ობიექტებისათვის საჭირო წყალმომარაგების ოდენობა დაანგარიშებული იყოს გდგ-ს სტადიაზე, კონკრეტული ფუნქციიდან და მოთხოვნებიდან გამომდინარე. • საყოფაცხოვრებო წყალარინების ქსელის შექმნისას, სისტემის მოვლა პატრონობის და წყლის ხარისხის კონტროლისათვის საუკეთესო გამოსავალი იქნება თითოეულმა მოსახლემ თავის საკადასტრო საზღვრებში მოაწყოს კანალიზაციის ინდივიდუალური 1მ³/დღე-ღამეში ტევადობის „ბიოლოგიური
--	--	--

		<p>გამწმენდი ნაგებობა“. გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი სუფთა წყალი უნდა დაუერთდეს საპროექტო ცენტრალურ სანიაღვრე სისტემას ან ინდივიდუალურ სადრენაჟე ჭას, რომლის მოცულობა ყოველი ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლის შემთხვევაში უნდა იყოს მინიმუმ 1მ³ მოცულობის. ასევე შეიძლება განხილულ იქნას წყალარინების საერთო ქსელისა და ცენტრალური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შესაძლებლობა. აღნიშნული გადაწყვეტები უნდა დაზუსტდეს განაშენიანების დეტალური გეგმების ეტაპზე.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის განაშენიანების ინფრასტრუქტურის, კერძოდ ძირითადი და მეორე ხარისხოვანი გზების მოწყობისას გასათვალისწინებელია მის გასწვრივ ნიაღვარგამტარი არხების, რკ/ბეტონის ნიაღვარმიმღები კამერების, რკ/ბეტონის საკონტროლო ჭებისა და ბოგირების მოწყობა. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები მილის სამაგრი ხევისპირა რკ/ბეტონის ნაგებობის გამოყენებით დაუერთდება ახლომდებარე ხევეებს. • სამუშაოებში ჩართულ პერსონალს პერიოდული ტრენინგი გარემოსდაცვით საკითხებში; • ნარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნების გათვალისწინება.
<p>ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება და არამიზნობრივი გამოყენება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურებისგან დაცვა; • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანებისა და არამიზნობრივი გამოყენების თავიდან აცილება 	<ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონების „ნიადაგის დაცვის შესახებ“, „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ და „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“ მოთხოვნების გათვალისწინება. ასევე “გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ” საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანების (№297/ნ) და „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ - საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების გათვალისწინება. • კონკრეტული პროექტების მოწყობის სამუშაოების წარმართვა შესაბამისი გარემოსდაცვითი პირობებისა და სამშენებლო ნორმების გათვალისწინებით; • ნარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნების გათვალისწინება; • სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული სამუშაოების დაწყებამდე ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ნიადაგის საერთო ფართობის და მოცულობის განსაზღვრა;

		<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოების დაწყებამდე განსაზღვრული ტერიტორიიდან ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და წინასწარ შერჩეულ ადგილზე იმგვარად დასაწყობება, რომ არ მოხდეს მისი დაზიანება, წარეცხვა, ეროზია, გადაძოვება, ა.შ.; • სამუშაო უბნებზე მანქანების შეკეთება/ტექნიკური მომსახურების და/ან საწვავით გამართვის შეზღუდვა. თუ ტექნომსახურება/საწვავით გამართვა ადგილზეა აუცილებელი, ამისთვის გამოყენებული უნდა იყოს სათანადოდ აღჭურვილი სპეციალური უბანი. ტერიტორია დაცული უნდა იყოს შემთხვევითი დაღვრის გავრცელებისგან (მეორადი შემოღობვა, მყარი საფარი და სხვ.). ადგილზე მომარაგებული უნდა იყოს დაღვრაზე რეაგირების ინვენტარი; • სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკა-დანადგარების გამართულობის რეგულარული კონტროლი. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს დაზიანების აღმოფხვრა; • ნარჩენების მართვა ნარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნების მკაცრი დაცვით; • სამუშაოებში ჩართულ პერსონალს პერიოდული ტრენინგი გარემოსდაცვით საკითხებში.
<p>ლანდშაფტებზე და ბიომრავალფეროვნებაზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ლანდშაფტების მთლიანობის დაცვა; • მცენარეულის საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება და დაცვა; • ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მაქსიმალური შემცირება 	<ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონების „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“, „ცხოველთა სამყაროს“ და „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“ მოთხოვნების გათვალისწინება. • კონკრეტული პროექტების განხორციელების სამუშაოების წარმართვა შესაბამისი გარემოსდაცვითი პირობებისა და სამშენებლო ნორმების გათვალისწინებით, • ძველი შენობა-ნაგებობების აღდგენითი და/ან დემონტაჟის სამუშაოების დაწყებამდე (საჭიროების შემთხვევაში) შენობების და მისი მახლობლად არსებული ტერიტორიების შემოწმება, ხელფრთიანების და მობინადრე ფრინველთა ბუდეების დასაფიქსირებლად; • სადაც შესაძლებელია, სამუშაოები განხორციელდება განათების გარეშე. თუ განათება საჭიროა, ის უნდა იყოს წერტილოვანი და ეკოლოგიური. • უკანონო ნადირობის და ჭრების მკაცრი კონტროლი; • დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის საკითხებთან დაკავშირებით;

		<ul style="list-style-type: none"> • ახალი (ტერიტორიისთვის უცხო-ინტროდუცირებული) სახეობის მცენარეების დარგვისას აუცილებელია გეგმარებით არეალში არსებულ ფლორასა და ფაუნაზე პოტენციური უარყოფითი ზეგავლენის შეფასება; • გეგმარებით არეალში არსებული მერქნიანი მცენარის მოჭრის აუცილებლობა დადგენილი უნდა იქნას სათანადო კვალიფიკაციის მქონე ექსპერტის მიერ, მოჭრილი მცენარის ჩანაცვლება უნდა მოხდეს იმავე ან სხვა ადგილობრივი გავრცელების სახეობის მცენარით; • „წითელი ნუსხის“ სახეობების ჭრა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), ქმედებების განხორციელება უნდა მოხდეს საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად;
<p>სატყეო ტერიტორიებზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სატყეო ტერიტორიების და აქ გავრცელებული ბიომრავალფეროვნების დაცვა 	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონის „საქართველოს ტყის კოდექსის“ მოთხოვნების დაცვა; • სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში საკითხის შეთანხმება სახელმწიფო ტყის მართის უფლების მქონე ორგანოსთან „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის N221 დადგენილებით (თავი XIV) განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად; • სატყეო ტერიტორიების სიახლოვეს სამუშაოების წარმართვა გარემოსდაცვითი პირობების მაქსიმალური დაცვით.
<p>ნარჩენების მართვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • წარმოქმნილი ნარჩენებით გამოწვეული უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება; • ნარჩენების სათანადო მართვის უზრუნველყოფა 	<ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონების „ნარჩენების მართვის კოდექსი“ და „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“ მოთხოვნების გათვალისწინება. ასევე ნარჩენების მართვის კოდექსიდან გამომდინარე კანონქვემდებარე აქტების მოთხოვნების გათვალისწინება. • სამშენებლო სამუშაოების წარმართვა შესაბამისი გარემოსდაცვითი პირობებისა და სამშენებლო ნორმების გათვალისწინებით. • ნარჩენების მართვის კოდექსის და საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 1 აპრილის N159 დადგენილების „ტექნიკური რეგლამენტი - მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის“ მოთხოვნების შესაბამისად, მუნიციპალიტეტები ვალდებული არიან უზრუნველყონ, მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვება და ამ მიზნით მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის გამართული ფუნქციონირება. აღნიშნულიდან გამომდინარე თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერია ვალდებულია გეგმარებით არეალში ნარჩენების მართვის სისტემის გაუმჯობესების მიზნით გარკვეული ღონისძიებები გაატაროს, რაც შესაბამისობაში იქნება ნარჩენების მართვის

		<p>ეროვნული სტრატეგიისა და ეროვნული სამოქმედო გეგმით გათვალისწინებულ მიზნებსა და ამოცანებთან.</p> <ul style="list-style-type: none"> • კონკრეტული საპროექტო გადაწყვეტების შესაბამისობის უზრუნველყოფა ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიითა და ეროვნული სამოქმედო გეგმით გათვალისწინებულ მიზნებთან და ამოცანებთან. • ნარჩენების მართვის კოდექსის 21-ე მუხლის 51 პუნქტის თანახმად ინერტული ნარჩენები, რომლებიც გამოსადეგია ამოვსების ოპერაციებისთვის ან მშენებლობის მიზნებისთვის, შესაძლებელია არ განთავსდეს ნაგავსაყრელზე, თუ ისინი, სახელმწიფო ან მუნიციპალიტეტის ორგანოსთან შეთანხმებით, ამოვსებითი ოპერაციებისთვის ან პროექტით გათვალისწინებული მშენებლობის მიზნებისთვის იქნება გამოყენებული. სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენების მართვისთვის შესაძლებელია აღნიშნული მიდგომის გამოყენება თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერიასთან შეთანხმების საფუძველზე; • გეგმარებით არეალში სამუშაოების წარმოებისას შესაბამისი რაოდენობისა და ზომის კონტეინერების განთავსება, როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო ნარჩენებისთვის. კონტეინერების დაცლა შევსების შესაბამისად; • საყოფაცხოვრებო და არასახიფათო ნარჩენების განთავსება შესაძლებელია მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე. სახიფათო ნარჩენები (არსებობის შემთხვევაში) შემდეგი მართვისთვის უნდა გადაეცეს სახიფათო ნარჩენების მართვაზე ნებართვის მქონე პირს/კომპანიას; • წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხების მკაცრი კონტროლი, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს არასასურველი ნარჩენების წარმოქმნისა და მათი არასათანადო მართვის ფაქტებს; • დასაქმებულ პერსონალის პერიოდული ტრენინგი ნარჩენების სათანადო მართვის საკითხებთან დაკავშირებით.
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება 	<ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“ მოთხოვნების გათვალისწინება; • სამშენებლო ნებართვების გაცემა სტრატეგიული დოკუმენტის მიხედვით შემუშავებული პარამეტრების მიხედვით (ზონირების ფარგლებში მოქცეული გდგ-ს ტერიტორიებისთვის); • მშენებარე ობიექტების სამშენებლო პროცესების და მის არქიტექტურულ ნაწილთან შესაბამისობის მკაცრი კონტროლი;

<p>კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არქეოლოგიური ობიექტები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების/ობიექტების შენარჩუნება და მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება; • არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების პრევენცია და ზემოქმედების შემცირება. 	<ul style="list-style-type: none"> • არსებული ლანდშაფტების ტერიტორიაზე, სამშენებლო თვალსაზრისით მაქსიმალურად ნაკლები ჩარევა; • საქართველოს კანონის „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ მოთხოვნების მკაცრი დაცვა; <p>„კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის 35-ე მუხლის მიხედვით, ძეგლის დამცავ ზონებში განსახორციელებელი ღონისძიებები უნდა ითვალისწინებდეს ხელსაყრელი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შენარჩუნებას, სანიტარიულ-ჰიგიენური, სეისმური და ხანძარსაწინააღმდეგო მოთხოვნების დაკმაყოფილებას, ძეგლებზე და ისტორიულად ჩამოყალიბებულ გარემოზე არასასურველი ზემოქმედების თავიდან აცილებას. აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელებისას დაცული უნდა იქნეს ამ სფეროში საერთაშორისო სამართლითა და საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი სტანდარტები და ნორმები.</p> <p>დამცავ ზონებში ძეგლების აქტიური ვიზუალური აღქმის სივრცეში დაუშვებელია დიდმასშტაბიანი სარეკლამო აბრების, ელექტრო და სატელეფონო ანძების, სატელევიზიო ანტენების და სხვა დიდმასშტაბიანი მიწისზედა საინჟინრო და ტექნოლოგიური მოწყობილობების განთავსება.</p> <p>დამცავ ზონებში აკრძალულია ისეთი საწარმოო, სატრანსპორტო, სასაწყობო მეურნეობისა და სხვა ობიექტების მშენებლობა, რომლებიც ხანძარსაშიშია, წარმოქმნის ძლიერ სატვირთო და სატრანსპორტო ნაკადებს, აჭუჭყიანებს ჰაერისა და წყლის აუზებს.</p> <p>საზოგადოებრივი სივრცის კეთილმოწყობის საშუალებები იმგვარად უნდა დაიგეგმოს, რომ ისინი ჰარმონიულად ერწყმოდეს ისტორიულად ჩამოყალიბებულ გარემოს. ქალაქგეგმარებითი პოლიტიკა და მართვის პრინციპები დამცავ ზონებში მიმართული უნდა იქნეს სატრანსპორტო ნაკადების მიზანდასახული და გეგმაზომიერი შემცირებისაკენ, საფეხმავლო ინფრასტრუქტურის განვითარებისაკენ.</p> <p>ამავე კანონის 36-ე მუხლის თანახმად, ძეგლის ფიზიკური დაცვის არეალში აკრძალულია ყოველგვარი საქმიანობა, რომელიც დააზიანებს ან დაზიანების საფრთხეს შეუქმნის ძეგლს ან გააუარესებს მის აღქმას ან გამოყენებას, მათ შორის: ა) იმგვარი მოქმედებები, რომლებიც გამოიწვევს მიწის მნიშვნელოვან ვიბრაციას ან დეფორმაციას; ბ) ქიმიურ, ადვილად აალებად და ფეთქებად ნივთიერებათა შენახვა; გ) ისეთი ობიექტების აღმართვა, რომლებიც არ ემსახურება ძეგლის დაცვას ან მისი გარემოს გაუმჯობესებას; დ) მცენარეთა იმ</p>
---	---	--

		<p>სახეობების ან იმგვარად დარგვა, რომლებმაც ან რამაც შეიძლება დააზიანოს ძეგლი.</p> <p>ძეგლის ვიზუალური დაცვის არეალში აკრძალულია იმგვარი მოქმედებები, რომლებიც დააზიანებს ძეგლის ისტორიულად ჩამოყალიბებულ გარემოს, ხელს შეუშლის ძეგლის ოპტიმალურ ხედვას, მის სრულფასოვან აღქმას ან შეამცირებს მის მნიშვნელობას.</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების წარმართვა უნდა განხორციელდეს მკაცრი მეთვალყურეობის პირობებში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების ფიზიკური დაზიანება; • არქეოლოგიური ობიექტების გვიანი აღმოჩენის შემთხვევაში „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ კანონით გათვალისწინებული პროცედურების მკაცრი დაცვა.
<p>გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების პრევენცია; • ადამიანის ჯანმრთელობის და ინფრასტრუქტურის დაცვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების პროცესში საქართველოს კანონის „საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი“ მოთხოვნების გათვალისწინება; • მშენებლობებისა და ეკონომიკური აქტივობების დაგეგმვა გეოდინამიკური რისკის ზონების გათვალისწინებით; • შესაბამისი საინჟინრო ინფრასტრუქტურის მოწყობა საფრთხეების პრევენციისა და რისკების მინიმუმის მიზნით; • გარკვეულ უბნებზე გეოლოგიური მონიტორინგის წარმოება შესაბამისი კვალიფიციური ექსპერტ(ებ)ის მიერ(საჭიროების შემთხვევაში); • შეზღუდვის ზონებში სამშენებლო პროცესების მკაცრი კონტროლი; • ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობამდე დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების განხორციელება და პროექტის დაგეგმვა კვლევის შედეგების მიხედვით; • ინფრასტრუქტურული და სხვა სამშენებლო სამუშაოების წარმოება მხოლოდ საჭირო ნებართვების საფუძველზე; • სტრატეგიული დოკუმენტის მოქმედებებისა და ღონისძიებების შესრულების მონიტორინგის უზრუნველყოფა.
<p>ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ობიექტზე დასაქმებული პერსონალის, ადგილობრივი მოსახლეობისა და ვიზიტორების 	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს ორგანული კანონის „საქართველოს შრომის კოდექსის“ და „საგზაო მოძრაობის შესახებ“ კანონის მოთხოვნების მკაცრი დაცვა; • ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება დაგეგმილ და მიმდინარე სამუშაოებთან დაკავშირებული საფრთხეებისა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ;

	<p>ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების დაცვა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • წერტილოვანი ობიექტების სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება შემდეგი მოთხოვნების დაცვით: <ul style="list-style-type: none"> ➢ მომუშავე პერსონალის მაქსიმალური უსაფრთხოებისთვის „მშენებლობის უსაფრთხოების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების მკაცრი დაცვა; ➢ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას საქართველოს სოციალური კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვა; ➢ სამშენებლო მასალების, მანქანებისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენებისას, ქარხანა-დამამზადებლისა და მომწოდებელი ორგანიზაციის ინსტრუქციით გათვალისწინებული ექსპლუატაციის და გამოყენების პირობების მკაცრი დაცვა; ➢ გამოყენების წინ ინსტრუმენტების რეგულარულად დათვალიერება. ინსტრუმენტის ხმარებისას დამცავი საშუალებები (სათვალები, ხელთათმანები, სპეცტანსაცმელი და სხვ.) გამოყენება. ელექტრო ინსტრუმენტებს უნდა ქონდეს საფარი, რომელიც იცავს მოძრავ ნაწილებს როგორც მუშაობის, ასევე შენახვის დროს. ➢ სამშენებლო ობიექტზე მომუშავე პერსონალის უზრუნველყოფა შესაბამისი სანიტარულ-საყოფაცხოვრებო პირობებით. ➢ დასაქმებული პერსონალის მიერ შინაგანაწესით განსაზღვრული შრომის დაცვის მოთხოვნების დაცვის კონტროლი. ➢ ამინდის მკვეთრი გაუარესების დროს (ქარიშხალი, შტორმი, უხვი ნალექი და სხვ.) სამშენებლო პროცესების შეჩერება. ➢ ტვირთების და მასალის გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან ჩამოყრის ფაქტების მკაცრი კონტროლი; ➢ მშენებლობის პერიოდში საქართველოში მოქმედი, სამშენებლო სამუშაოებთან დაკავშირებული სტანდარტების და ნორმატიული აქტების გათვალისწინება.
--	---	--

9 გარემოსდაცვითი მონიტორინგისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების დროს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მონიტორინგის ღონისძიებების აღწერა:

სგშ აფასებს იმ ძირითად მნიშვნელოვან ზემოქმედებებს, რომლებსაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების დროს. თუმცა, იმის გამო, რომ სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებას შეიძლება შედარებით დიდი დრო დასჭირდეს (მაგ., 15-20 წელი), სგშ-ს პროცესში შეფასებული ზემოქმედებები შეიძლება განსხვავდებოდეს იმ ზემოქმედებებისაგან, რომელთაც ადგილი ექნებათ სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას - შესაძლოა შეიცვალოს ტერიტორიაზე არსებული პირობები, გეგმის/პროგრამის განხორციელების თავდაპირველი სქემა და სხვა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მონიტორინგმა უნდა დაადგინოს, შედარებულია თუ არა გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გამოწვეული რეალური ზემოქმედებები პროგნოზირებულ ზემოქმედებებთან და მიღებულია თუ არა სათანადო ზომები რაიმე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების გამოვლენის შემთხვევაში. ასევე მნიშვნელოვანია და მონიტორინგის სქემის ნაწილს წარმოადგენს იმის კონტროლი, დაცული და შესრულებულია თუ არა (და როგორ) სგშ-ში განსაზღვრული პირობები.

სამართლებრივი მოთხოვნები:

სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგების შემდგომი ანალიზი განსაზღვრულია „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ 29-ე მუხლში. აღნიშნული მუხლის თანახმად, გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების მნიშვნელოვანი ზემოქმედების ანალიზს ახორციელებს გარემოს ეროვნული სააგენტო. შედეგების შემდგომი ანალიზის ჩატარების პროცედურა მტკიცდება მინისტრის ბრძანებით „სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შედეგების შემდგომი ანალიზის ჩატარების შესახებ“. გარდა ამისა, სააგენტო, საზოგადოების ინფორმირების მიზნით, მონიტორინგის შედეგებს საკუთარ ვებგვერდზე აქვეყნებს.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარდა, სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების მონიტორინგის პროცესებში შეიძლება, სხვა მხარეებიც იყვნენ ჩართულები. ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია გარემოსდაცვით მონიტორინგთან დაკავშირებული ის საკითხები, რომლებიც სტრატეგიული დოკუმენტის შემუშავებისა და სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების ეტაპზე გამოიკვეთა

ცხრილი 9-1. ინფორმაცია სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებისას გარემოსდაცვით მონიტორინგს დაქვემდებარებული საკითხების შესახებ

რეცეპტორი	საკვლევი პარამეტრი/მონიტორინგის საგანი	მონიტორინგის განხორციელების მეთოდი	პასუხისმგებელი	მონიტორინგის განხორციელების მიზანი
ატმოსფერული ჰაერი და ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • NO₂ • SO₂ • PM_{2.5} • PM₁₀ • O₃ • CO • ხმაური (საჭიროების შემთხვევაში) 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტული 	<ul style="list-style-type: none"> • გდგ არეალის დეველოპერი; • საკვლევ არეალში, კონკრეტული სამშენებლო პროექტების განმახორციელებელი 	<ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებისაგან დაცვა - შეესაბამება თუ არა ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებით განსაზღვრულ მაჩვენებლებს; • ადგილობრივი მოსახლეობისა და დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობის დაცვა - დამაკმაყოფილებელია თუ არა ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ფონური დონე, რამაც შესაძლოა ზეგავლენა იქონიოს ადამიანის ჯანმრთელობაზე.
სასმელი წყალი	<ul style="list-style-type: none"> • ქიმიური ელემენტები • მიკრობიოლოგიური დაბინძურება • ახალი განაშენიანების/ობიექტების შესაბამისი საკანალიზაციო და წყალარინების სიტემებით აღჭურვის კონტროლი; საპროექტო წყალმომარაგებისა და წყალარინების ქსელების გამართულობა; 	<ul style="list-style-type: none"> • ლაბორატორიული; • ვიზუალური 	<ul style="list-style-type: none"> • გდგ არეალის დეველოპერი. • თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერია; • საკვლევ არეალში, კონკრეტული სამშენებლო პროექტების განმახორციელებელი 	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებისაგან დაცვა - ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების წყაროების გამოვლენა, პოტენციური დაბინძურების რისკების შესამცირებლად; • მოსახლეობისთვის ხარისხიანი სასმელი წყლის მიწოდების

	<ul style="list-style-type: none"> • 			<p>უზრუნველყოფა - მიეწოდება თუ არა მოსახლეობას ხარისხიანი სასმელი წყალი, რომელიც შესაბამისობაშია ნორმატიული დოკუმენტებით განსაზღვრულ მაჩვენებლებთან.</p> <ul style="list-style-type: none"> • საინჟინრო ქსელების გამართულად ფუნქციონირების უზრუნველყოფა - ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების პრევენცია.
<p>ნიადაგი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურების ხარისხის კონტროლი; • ზემოქმედებას დაქვემდებარებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მიზნობრივი გამოყენების კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსტრუმენტული; • ვიზუალური, დაბინძურების კერების აღმოსაჩენად. 	<ul style="list-style-type: none"> • გდგ არელების დეველოპერი; • საკვლევ არეალში, კონკრეტული სამშენებლო პროექტების განმახორციელებელი 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაცვა დაბინძურებისაგან; • სასოფლო-სამეურნეო დანომუშალების მიწების დაბინძურების რისკების შემცირება, რამაც შესაძლოა საფრთხე შეუქმნას ადამიანის ჯანმრთელობას და უსაფრთხოებას; • ნიადაგის არამიზნობრივი გამოყენების პრევენცია - განაშენიანების პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის რა მოცულობის ან პროცენტის მართვა განხორციელდა კანონმდებლობის შესაბამისად;

<p>ბიოლოგიური გარემო</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის საერთო ფართობის ცვლილება; • ბუნებრივი გარემოდან ამოსაღები მცენარეების აღრიცხვა; • ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მონიტორინგი - საბინადრო და საბუდარი ადგილების შესწავლა; პროექტების განხორციელების შედეგად დაღუპული სახეობების აღრიცხვა; 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური. 	<ul style="list-style-type: none"> • გდგ არეალების დეველოპერი; • საკვლევ არეალში, კონკრეტული სამშენებლო პროექტების განმახორციელებელი; • ეროვნული სატყეო სააგენტო. 	<ul style="list-style-type: none"> • მცენარეული საფარის დაზიანების პრევენცია - განაშენიანებისთვის განკუთვნილ ტერიტორიებზე, მწვანე საფარის მაქსიმალური შენარჩუნება. როგორია მწვანე საფარის პროცენტული წილი განაშენიანებასთან მიმართებაში და სხვა. • ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შემცირება - განაშენიანებით გამოწვეული ზემოქმედებების აღრიცხვა მაგ: განაშენიანების პერიოდში ლეტალური შედეგების სტატისტიკის წარმოება, საბუდარი ადგილის განადგურება და სხვა. • სატყეო ტერიტორიებზე ზემოქმედების შემცირება - სატყეო ტერიტორიების სიახლოვეს სამუშაოების წარმოებისას, სატყეო ლანდშაფტის დაცვა უარყოფითი ზემოქმედებისაგან. სატყეო ტერიტორიების ფართობების შემცირების პრევენცია. ფართობების
--------------------------	--	--	--	---

				ზრდის ან შემცირების სტატისტიკის წარმოება;
გეოლოგიური გარემო	<ul style="list-style-type: none"> საშიში გეოდინამიკური და ჰიდრომეტეოროლოგიური პროცესების რისკების შეფასება; 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური; ინსტრუმენტალური 	<ul style="list-style-type: none"> გარემოს ეროვნული სააგენტო - გეოლოგიის დეპარტამენტი (საჭიროების შემთხვევაში); გდგ არეალების დეველოპერი; საკვლევ არეალში, კონკრეტული სამშენებლო პროექტების განმახორციელებელი; 	<ul style="list-style-type: none"> საშიში გეოდინამიკური და ჰიდრომეტეოლოგიური საფრთხეების რისკების პრევენცია; არსებული სარისკო უბნების აღრიცხვა და შესაბამისი წლიური სტატისტიკური მონაცემების წარმოება - სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებამ ზეგავლენა იქონია თუ არა საშიში გეოდინამიკური პროცესების რაოდენობის ცვლილებაზე; მოსახლეობის, დასაქმებულთა ვიზიტორთა ჯანმრთელობის დაცვა; ინფრასტრუქტურის დაცვა; მოსალოდნელი ბუნებრივი საფრთხეების უარყოფითი შედეგების თავიდან აცილება.
კულტურული მემკვიდრეობა	<ul style="list-style-type: none"> კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები/ობიექტები; კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური; ინსტრუმენტული (ვიზრაციის დონის მონიტორინგი სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისას, 	<ul style="list-style-type: none"> საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო; გდგ არეალების დეველოპერი; 	<ul style="list-style-type: none"> კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების/ობიექტების ფიზიკური დაზიანებისგან/განადგურებისგან დაცვა - სტრატეგიული დოკუმენტის

	<p>მდგომარეობის კონტროლი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგიური ობიექტების მდგომარეობა, ახალი ობიექტების აღმოჩენის ალბათობა 	<p>საჭიროების შემთხვევაში).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საკვლევ არეალში, კონკრეტული სამშენებლო პროექტების განმახორციელებელი; • ადგილობრივი ხელისუფლება. 	<p>განხორციელების პროცესში დაზიანებული, განადგურებული ძეგლების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) სტატისტიკური მონაცემების წარმოება;</p> <ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაცვის ზონების დაცვა; • პოტენციურად ახალი არქეოლოგიური ობიექტების აღმოჩენა - მათი აღრიცხვა და სამუშაოების გაგრძელება შესაბამისი პროცედურების დაცვით;
<p>გეგმარებითი ობიექტი და არსებული დასახლებული პუნქტი/უბნები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გეგმარებით ობიექტში, სტრატეგიული დოკუმენტით განსაზღვრული პარამეტრებისა და პირობების დაცვის უზრუნველყოფა 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური; 	<ul style="list-style-type: none"> • თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერია; 	<ul style="list-style-type: none"> • გეგმარებითი ობიექტის არასისტემური და უკონტროლო განაშენიანების აღკვეთა; • განაშენიანებული ტერიტორიების სტატისტიკის წარმოება წლების და ფართობების მიხედვით;

10 სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსს დაქვემდებარებული საქმიანობები

სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული საქმიანობები (დეტალური პროექტირების ეტაპზე) ასევე, შესაძლოა გულისხმობდეს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის I და II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობებს. ასეთ შემთხვევაში, საჭიროებისამებრ მომზადდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების სკრინინგის ან/და სკოპინგისა და გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშები გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მიხედვით.

11 გამოყენებული ლიტერატურა

- სამშენებლო ნორმები და წესები. საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის СНиП 1.02.07-87. ოფიციალური გამოცემა. მოსკოვი. 1988 წ.
- სამშენებლო ნორმები და წესები. შენობა-ნაგებობების ფუძეები СНиП 2.02.01-85. ოფიციალური გამოცემა. მოსკოვი. 1985 წ;
- სამშენებლო ნორმები და წესები. მიწის სამუშაოები. #1 კრებული СНиП IV-5-82. მოსკოვი. 1982 წ.
- სახელმწიფო სტანდარტი. გრუნტები. კლასიფიკაცია. ГОСТ 25200-82. მოსკოვი. 1982 წ.
- სამშენებლო ნორმები და წესები. „შენობა-ნაგებობების ფუძეები“. პნ 02.01-08. თბილისი. 2008 წ.
- სამშენებლო ნორმები და წესები. „სეისმომდეგი მშენებლობა“. პნ 01.01-09. თბილისი. 2009 წ.
- სამშენებლო ნორმები და წესები. „სამშენებლო კლიმატოლოგია.“ პნ 01.05-08. თბილისი. 2008 წ.
- რ.გობეჯიშვილი „საქართველოს რელიეფი“ თბილისი 2011 წ.
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტი, თბილისის ფურცელის (K-38-XXI) გეოლოგიური ანგარიში მასშტაბი 1:200 000. თბილისი 2016 წელი.
- Папова Д.Ю., Девдариани Е.И., Агеев В.П. Результаты геолого-съёмочных работ «Структурного бурения в пределах восточного погружения Аджара-Триалетской складчатой системы. Фонды “Грузгеология“. 1970.
- სსრკ გეოლოგია. ტომი X. საქართველოს სსრ. ნაწილი I. გეოლოგიური აღწერა. მოსკოვი 1964წ.
- Л.А.Владимиров, Д.И.Шакаришвили, Т.И.Габричидзе ”Водный баланс Грузии” მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 1974 წ;
- ჰიდროლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრის სახელმძღვანელო - пособие по определению расчетных гидрологических характеристик, ленинград гидрометеоиздат 1984.
- გეოინფორმაციული სისტემები GIS;
- 1 : 25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკა;
- <https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-meotkhe-erovnuli-shetqobineba-klimatis-tsvlilebis-shesakheb-gaeros-charcho-konventsiiisadmi>
- <http://map.emoe.gov.ge/>
- <https://air.gov.ge/>

დანართები

დანართი 1 დაინტერესებული მხარე/საზოგადოების ჩამონათვალი

დაინტერესებული მხარე/საზოგადოების ჩამონათვალი;

- ადგილობრივი მოსახლეობა/თემი;
- ადგილობრივი ხელისუფლება;
- თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტი;
- გარემოს ეროვნული სააგენტო
- ოკუპირებულ ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო;
- დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ეროვნული ცენტრი;
- დაცული ტერიტორიების ეროვნული სააგენტო;
- კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო;
- საავტომობილო გზების დეპარტამენტი;
- სხვადასხვა არასამთავრობო ორგანიზაცია;

დანართი 2. პროექტის საჯარო განხილვის ოქმი

შეხვედრის ოქმი N1

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერიის, ადგილობრივი წარმომადგენლებისა და შპს "თბილქალაქპროექტის" - სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის საპროექტო ჯგუფის გაერთიანებული შეხვედრის ოქმი N1

2023 წლის 11 ოქტომბერი

სოფელი ორბეთის საჯარო სკოლა

შეხვედრას ესწრებოდნენ:

თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მხრიდან:

დევი დევიძე - მერის პირველი მოადგილე

ნიკოლოზ თვალთაძე - მერიის ინფრასტრუქტურის განვითარების არქიტექტურისა და მშენებლობის სამსახურის არქიტექტურისა და მშენებლობის განყოფილების III რანგის II კატეგორიის უფროსი სპეციალისტი

ალექსანდრე ზარქუა - მერიის ინფრასტრუქტურის განვითარების არქიტექტურისა და მშენებლობის სამსახურის არქიტექტურისა და მშენებლობის განყოფილების III რანგის II კატეგორიის უფროსი სპეციალისტი

ნიკოლოზ სულხანიშვილი - მერიის ზედამხედველობის სამსახურის ინფრასტრუქტურის იერსახისა და სანებართვო პირობების მონიტორინგის განყოფილების უფროსი

ნათია ებრაელიძე - მერიის ინფრასტრუქტურის განვითარების არქიტექტურისა და მშენებლობის სამსახურის არქიტექტურისა და მშენებლობის განყოფილების უფროსი

მალხაზ ქანცლიანი - ორბეთის ადმინისტრაციულ ერთეულში მერიის წარმომადგენელი

რომან ქავთარაძე - ორბეთის თემის დეპუტატი

ადგილობრივი მოსახლეობის წარმომადგენლები:

თეიმურაზ აფციაური

ნიკოლოზ აფციაური

ალექსანდრე ჩოხელი

ზაზა წიკლაური

გიორგი აფციაური

სოფიო ბექაური
ირაკლი გაფრინდაშვილი
როზა მარქარიანი
შორენა ქავთარაძე

შპს „თბილქსლაქპროექტი“-ს მხრიდან:

ლევან ხუხაშვილი - დირექტორი (არქიტექტორი/ურბანისტი).....
ლევან გორიოზა - იურისტი.....
თინიკო ჯანიაშვილი - არქიტექტორი/ურბანისტი.....
ლევან ზაზაძე - ეკოლოგიის სპეციალისტი/ ეკოსისტემების მართვის სპეციალისტი.....

სხდომის დღის წესრიგი:

- საპროექტო ჯგუფის გაცნობა;
- თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის, სოფელი ორბეთის სივრცითი განვითარებისა და განაშენიანების გეგმის პროექტის მიზნებისა და ამოცანების გაცნობა; საპროექტო კონცეფციის პრეზენტაცია.
- თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერიის სამსახურების იმ პოზიციების დაფიქსირება და შეჯერება, რომლებიც განაშენიანების გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს სრულყოფილი და წარმატებული პროექტის უზრუნველსაყოფად.

შეხვედრაზე განხილული საკითხები

ორგანიზაცია შპს „თბილქსლაქპროექტი“-ს მხრიდან :

- შესავალი, სამუშაო ჯგუფის გაცნობა, საკითხების დასმა სხვა დამატებით არსებული დოკუმენტაციის გაზიარებაზე;
- ქალაქგეგმარებითი დარგის აღწერა და მისი სხვა სფეროებთან გადაკვეთის შემთხვევები.
- სოციოლოგიის და საცხოვრისის საკითხების აღწერა (მათ შორის, მოწყვლადი ჯგუფები, ჯანდაცვა, განათლება).
- მოხსენება გარემოსდაცვით საკითხებთან მიმართებაში. ზოგადი მეთოდოლოგიისა და ამოცანების აღწერა. იმ საკითხების წარმოჩენა, რომლებიც თანხვედრაშია ქალაქგეგმარებასთან და საჭიროებს ერთობლივ მუშაობას.

- მოკლე მოხსენება განაშენიანების გეგმასთან დაკავშირებულ საკითხებთან მიმართებაში.
- კონცეფციის შინაარსის მიწოდება, მოსახლეობისთვის და დამსწრე პირებისთვის. მათ შორის განაშენიანების ტიპის, ინტენსივობის, განაშენიანების გეგმით გათვალისწინებული ზოგადი პირობების შესახებ, დაგეგმილი შეზღუდვების და ინფრასტრუქტურის შესახებ.

ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლების და სოფელი ორბეთის მოსახლეობის მხრიდან:

- კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების განვითარების შესაძლებლობების შესახებ.
- არსებული რეგისტრაციების სტატუსის დაზუსტების და გამოჯენების შესახებ.
- პროექტის განხორციელების ვადები.
- პროექტით დაგეგმილი სოციალური ინფრასტრუქტურის შესახებ.
- პროექტის დამტკიცების შემდეგ სანებართვო პირობები.
- დაგეგმილი საპროექტო საზღვრები (ვინაიდან სოფელ ორბეთის ადმინისტრაციული საზღვარი და მომიჯნავე სოფლების ადმინისტრაციული საზღვარი გარკვეულ ნაწილებში ძირითადად სამხრეთ აღმოსავლეთით არ არის მკვეთრად გამოჯნული გეოგრაფიული მახასიათებლებით).

ჩატარებული შეხვედრის ძირითად მიზანს წარმოადგენდა, თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მიერ განსაზღვრულ საზღვრებში, სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის შემუშავების პროცესის განხილვა - კერძოდ შემუშავებული ეტაპების (საპროექტო სამუშაოების 1-ლი ნაწილის ფარგლებში) მიმოხილვა. აღნიშნული მოიცავდა ჩატარებული კვლევების ანგარიშის, ამის საფუძველზე შემუშავებული ხედვისა და კონცეფციის დოკუმენტაციის პრეზენტაციას და მსწრე საზოგადოებისთვის. გარდა ამისა, შეხვედრის აუცილებლობა განაპირობა გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავების პროცედურაში, სკოპინგის ანგარიშის განხილვამაც.

საბოლოო ჯამში, შეხვედრის ბოლოს ორივე მხარე შეთანხმდა იმაზე, რომ მსგავსი ტიპის დოკუმენტაციის შემუშავება საკმაოდ მნიშვნელოვანია სამომავლოდ ორგანიზებული და მართვადი დასახლებების განვითარებასა და ჩამოყალიბებაში, რაზეც გაჟღერდა სურვილები, სხვა სოფლების წარმომადგენლებისგანაც, მსგავსი დოკუმენტაციის შემუშავებაზე მათი დასახლებებისთვის.

ოქმის შედგენაზე პასუხისმგებელი პირი:

ლევან ხუბაშვილი

ხელმოწერა





დანართი 3 საველე კვლევის დროს შეგროვებული ფოტო-მასალა



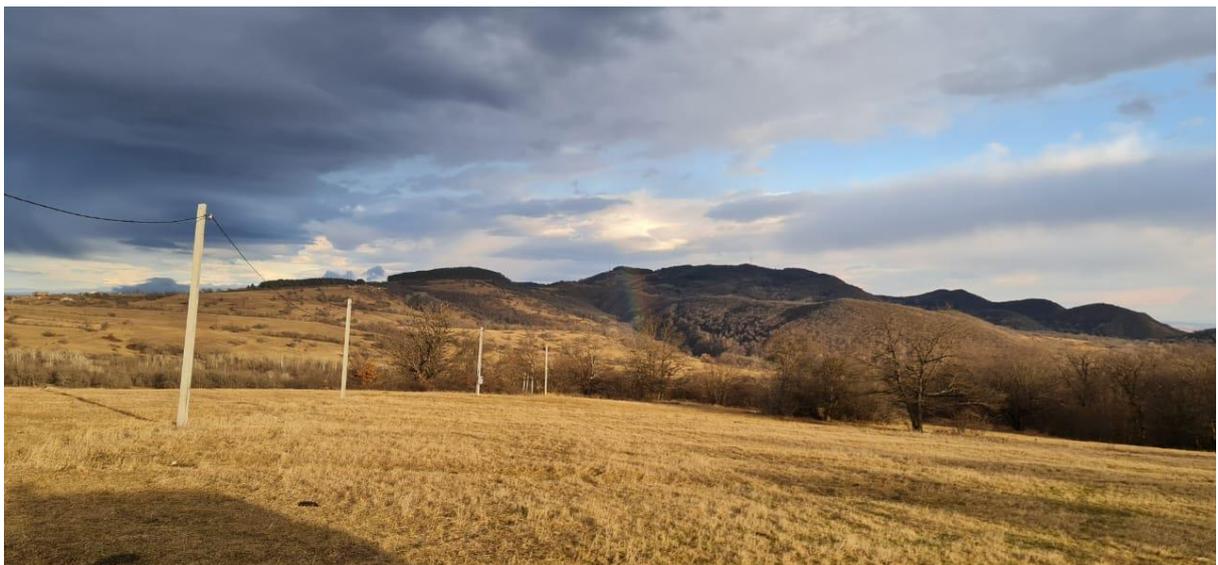
სოფ.ორბეთის დასავლეთ ნაწილის საერთო ხედი



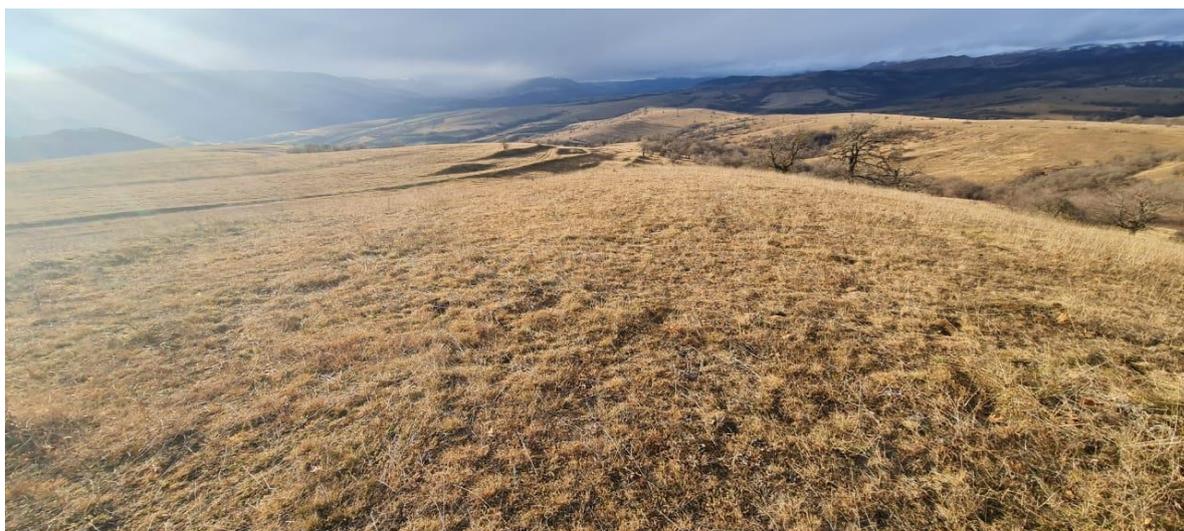
სოფ.ორბეთზე გმავალი (შ-31) თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდის საავტომობილო გზის გასწვრივ არსებული პოტენციურად გრავიტაციული უბანი.



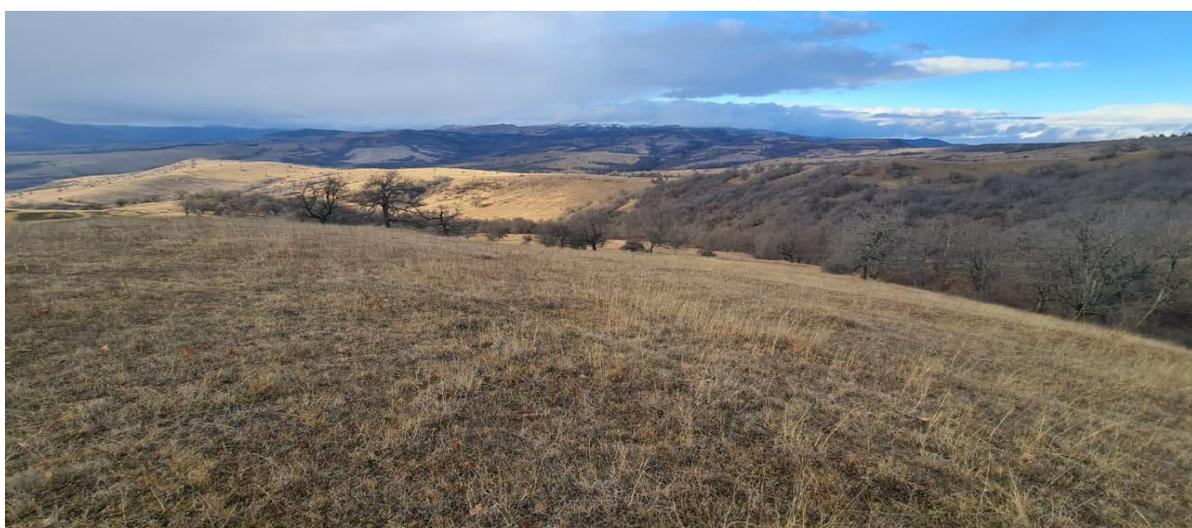
სოფ.ორბეთზე გმავალი (შ-31) თბილისი-კოჯორი-წალკა-ნინოწმინდის საავტომობილო გზის გასწვრივ მდებარე ლოკალური ჩამონახვავი.



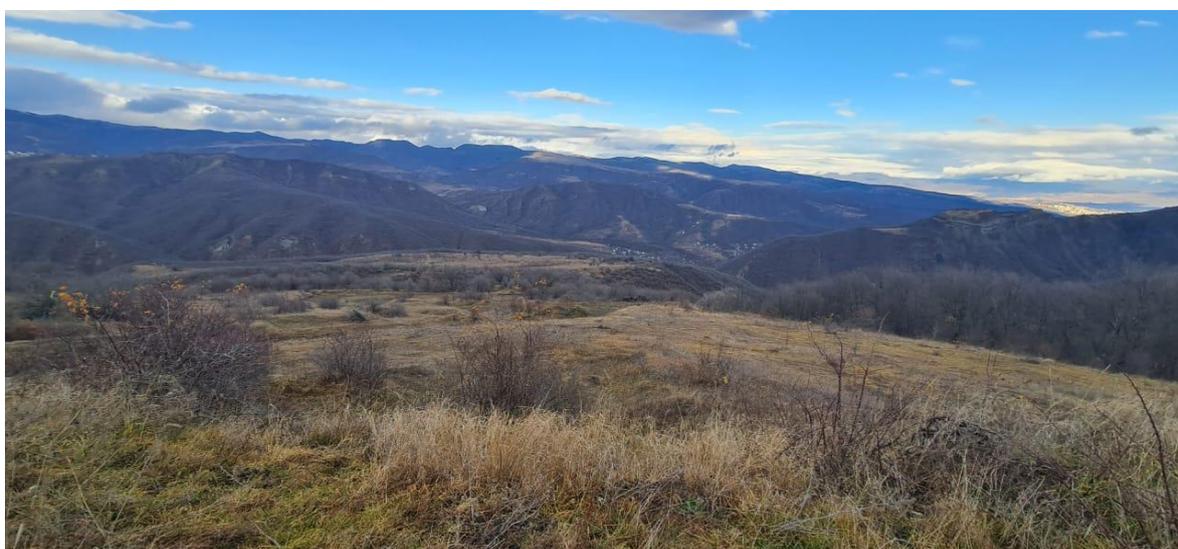
სოფ.ორბეთის ხედი სამხრეთით.



სოფ.ორბეთი ხედი სამხრეთ-დასავლეთით.



სოფ.ორბეთი ხედი სამხრეთ-აღმოსავლეთით.



სოფ.ორბეთის ხედი ჩრდილოეთ ნაწილი.



სოფ.ორბეთის ცენტრალური ნაწილის მიმდებარე ტერიტორიაზე გამოშვებული ძირითადი ქანები.



სოფ.ორბეთის ხედი სამხრეთით.



სოფ.ორბეთის ხედი სამხრეთ-დასავლეთით.

დანართი 4 სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების/ხედვების განხორციელების საანგარიშო პერიოდი

განაშენიანების გეგმის დამუშავების საჭიროება გამოიწვია საპროექტო ტერიტორიაზე კერძო ინტერესების მზარდმა ინტერესმა სააგარაკე ტერიტორიების განვითარების კუთხით. გეგმის მთავარი მიზანია შექმნას ძირითადი ჩარჩო ტერიტორიების განვითარებისათვის, რაც იქნება ძირითადი სახელმძღვანელო როგორც კერძო მესაკუთრეებისათვის ასევე სახელმწიფოსა და მუნიციპალიტეტისათვის. განაშენიანების გეგმა ადგენს სექტორებს, რომლის ფარგლებშიც უნდა მოხდეს ინდივიდუალური განაშენიანების დეტალური გეგმების დამუშავება და თითოეული ესეთი სექტორისათვის დადგენილია გდგ-ს დამუშავების პირობები. გდგ-ს გარეშე შესაძლებელი იქნება მხოლოდ არსებული ნაშენი ტერიტორიის განვითარება.

გდგ-ს არეალებში ნებისმიერი სამუშაოები, მათ შორის გზები, საინჟინრო ინფრასტრუქტურა და სხვა, შესრულდება გდგ-ს ინიციატორების (კერძო მესაკუთრეების მიერ). აღნიშნული სამუშაოების პერიოდის დადგენა შეუძლებელია. ეს დამოკიდებული იქნება გდგ-ს დამუშავების პერიოდზე და გდგ-თი დადგენილ ეტაპობრიობაზე.

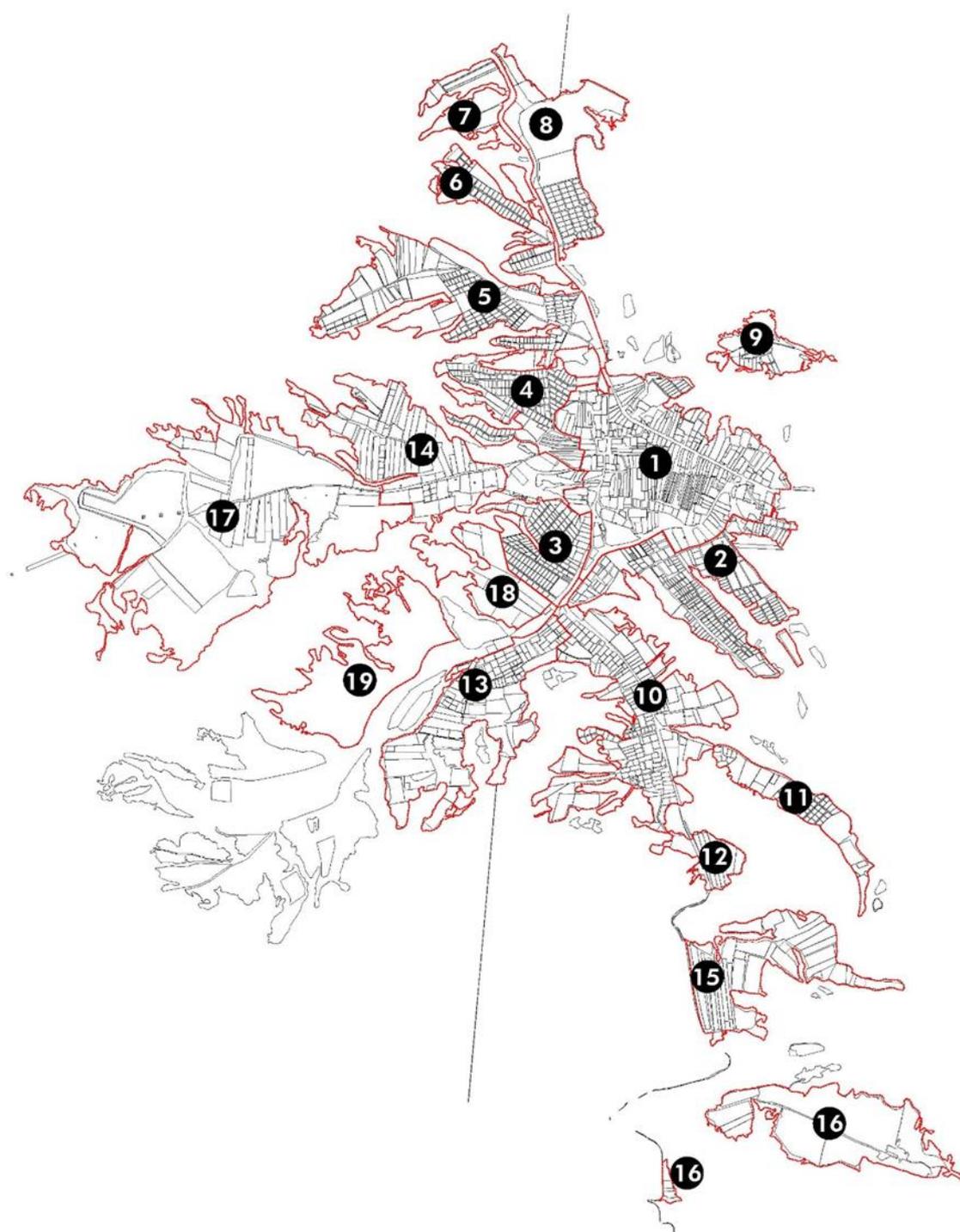
ცენტრალური თუ ადგილობრივი მთავრობის, ან შესაბამისი პროვაიდერების მიერ შესასრულებელი იქნება სოფლის ცენტრალური წყალმომარაგების, წყალარინების, ელ. მომარაგების, ბუნებრივი აირით მომარაგების და სხვა ძირითადი საინჟინრო ქსელების მოწყობა, რაც დამოკიდებული იქნება ცენტრალურ ბიუჯეტზე და განაშენიანების გეგმით ამ პერიოდების დადგენა შეუძლებელია.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, განაშენიანების დეტალური გეგმების დამუშავების მომენტისათვის, თუ არ იქნება განხორციელებული ცენტრალური საინჟინრო ინფრასტრუქტურული პროექტები, გდგ-ს ფარგლებში უნდა მოხდეს, დროებითი ან მუდმივი ინდივიდუალური გადაწყვეტების განხორციელება. მაგალითად: წყალმომარაგებისათვის ჭაბურღილების მოწყობა, წვიმის წყლის უტილიზაცია, წყაროებიდან წყლის შეკრება, ინდივიდუალური თუ ცენტრალური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟი, ქარის და მზის ენერჯის გამოყენება და სხვა.

დანართი 5 ინფორმაცია ანგარიშის მომზადებაში ჩართული ექსპერტების თაობაზე
სგშ-ს ანგარიში:

- კლიმატი, დაცული ტერიტორიები, ბიომრავალფეროვნება - კახაბერ ბახტაძე
(მაგისტრი, გეოგრაფი); *კახა ბახტაძე*
- გეოლოგია -ჰიდროლოგია- ზურა ჭყონია (დოქტორი, ინჟინერ-გეოლოგი);
ზ. ჭყონია
- სგშ-ს ანგარიშის მომზადება - კახაბერ ბახტაძე (მაგისტრი, გეოგრაფი);

დანართი 6 წყალმომარაგება-წყალარინების ანგარიშები
წყლის ხარჯის ანგარიში თითოეული სექტორისათვის



სექტორი 1.

სოფელ ორბეთის ცენტრალური ნაშენი ტერიტორია.

-234 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=936$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1170$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 936 = 280.8 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 936 / (0.3 \cdot 1170 \cdot 3600) = 14601.6 / 1263600 = 0.0115; \quad NP = 13.45; \quad \alpha = 5.11;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 5.11 = 7.66 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=125$ ($v=0.93$ მ/წმ).

სექტორი 2.

სოფელ ორბეთის ნაშენი ტერიტორიასთან სამხრეთ აღმოსავლეთით მომიჯნავე მცირედ ნაშენი ტერიტორია.

-377 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=1508$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1885$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 1508 = 404.4 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 1508 / (0.3 \cdot 1885 \cdot 3600) = 23524.8 / 2035800 = 0.0115; \quad NP = 21.67; \quad \alpha = 7.33;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 7.33 = 10.99 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=140$ ($v=1.06$ მ/წმ).

სექტორი 3.

სოფელ ორბეთის ნაშენი ტერიტორიასთან სამხრეთ დასავლეთით მომიჯნავე უშენი ტერიტორია.

-187 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=747$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=935$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 747 = 224.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 747 / (0.3 \cdot 935 \cdot 3600) = 11653.2 / 1009800 = 0.0115; \quad NP = 10.75; \quad \alpha = 4.34;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 4.34 = 6.46 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=110$ ($v=1.01$ მ/წმ).

სექტორი 4.

სოფელ ორბეთის ნაშენი ტერიტორიასთან დასავლეთით მომიჯნავე უშენი ტერიტორია.

-192 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=767$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=960$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 767 = 230.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 767 / (0.3 \cdot 960 \cdot 3600) = 11965.2 / 1036800 = 0.0115; \quad NP = 11.04; \quad \alpha = 4.43;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 4.43 = 6.64 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=110$ ($v=1.04$ მ/წმ).

სექტორი 5.

უშენი ტერიტორია სოფლის ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში.

-349 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=1395$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1745$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 1395 = 418.5 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 1395 / (0.3 \cdot 1745 \cdot 3600) = 21762 / 1884600 = 0.0115; \quad NP = 20.06; \quad \alpha = 6.91;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 6.91 = 10.36 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=140 (ვ=1.0 მ/წმ).

სექტორი 6.

უშენი ტერიტორია სოფლის ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში.

-156 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=624$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=780$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 624 = 187.2 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 624 / (0.3 \cdot 780 \cdot 3600) = 9734.4 / 842400 = 0.0115; \quad NP = 8.97; \quad \alpha = 3.82;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 3.82 = 5.73 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=110 (ვ=0.9 მ/წმ).

სექტორი 7.

უშენი ტერიტორია სოფლის უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილში.

-122 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=487$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=610$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 487 = 146.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 487 / 0.3 \cdot 610 \cdot 3600 = 7597.2 / 658800 = 0.0115; \quad NP = 7.01; \quad \alpha = 3.21;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 3.21 = 4.81 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი დ=90 (ვ=1.13 მ/წმ).

სექტორი 8.

უშენი ტერიტორია სოფლის ჩრდილოეთ ნაწილში.

-244 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=975$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1220$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 975 = 292.5 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 975 / 0.3 \cdot 1220 \cdot 3600 = 15210 / 1317600 = 0.0115; \quad NP = 14.03; \quad \alpha = 5.27;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 5.27 = 7.9 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი დ=125 (ვ=0.96 მ/წმ).

სექტორი 9.

უშენი ტერიტორია სოფლის აღმოსავლეთ ნაწილში.

-244 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=975$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=1220$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 975 = 292.5 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 975 / 0.3 \cdot 1220 \cdot 3600 = 15210 / 1317600 = 0.0115; \quad NP = 14.03; \quad \alpha = 5.27;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 5.27 = 7.9 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=125$ ($\rho=0.96$ მ/წმ).

სექტორი 10.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ ნაწილში.

-552 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=2209$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=2760$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი β -ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 2209 = 662.7 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 2209 / (0.3 \cdot 2760 \cdot 3600) = 34460.4 / 2980800 = 0.0115; \quad NP = 31.74; \quad \alpha = 9.89;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 9.89 = 14.83 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=160$ ($\rho=1.1$ მ/წმ).

სექტორი 11.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-134 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=536$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=670$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი β -ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 536 = 160.8 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 536 / (0.3 \cdot 670 \cdot 3600) = 8361.6 / 723600 = 0.0115; \quad NP = 7.7; \quad \alpha = 3.43;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 3.43 = 5.14 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=110$ ($\rho=0.8$ მ/წმ).

სექტორი 12.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ ნაწილში.

-23 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=93$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=115$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 93 = 27.9 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 93 / 0.3 \cdot 115 \cdot 3600 = 1450.8 / 124200 = 0.0116; \quad NP = 1.33; \quad \alpha = 1.13;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.13 = 1.69 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=63 (ვ=0.81 მ/წმ).

სექტორი 13.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-411 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=1644$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=2055$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 1644 = 493.2 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 1644 / 0.3 \cdot 2055 \cdot 3600 = 25646.4 / 2219400 = 0.0115; \quad NP = 23.63; \quad \alpha = 7.84;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 7.84 = 11.76 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=140 (ვ=1.14 მ/წმ).

სექტორი 14.

უშენი ტერიტორია სოფლის დასავლეთ ნაწილში.

-39 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=157$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=195$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 157 = 47.1 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 157 / 0.3 \cdot 195 \cdot 3600 = 2449.2 / 210600 = 0.0116; \quad NP = 2.26; \quad \alpha = 1.54;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.54 = 2.31 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი დ=75 (გ=0.78 მ/წმ).

სექტორი 15.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ ნაწილში.

-31 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=124$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=155$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 124 = 37.2 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 124 / 0.3 \cdot 155 \cdot 3600 = 1934.4 / 167400 = 0.0115; \quad NP = 1.78; \quad \alpha = 1.34;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.34 = 2.01 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი დ=63 (გ=0.96 მ/წმ).

სექტორი 16.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ ნაწილში.

-38 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=150$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=190$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 150 = 45.0 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 150 / 0.3 \cdot 190 \cdot 3600 = 2340 / 205200 = 0.0114; \quad NP = 2.16; \quad \alpha = 1.5;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.5 = 2.25 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=75$ ($\rho=0.76$ მ/წმ).

სექტორი 17.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-36 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=146$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=180$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$300 \cdot 146 = 43.8 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 15.6 \cdot 146 / 0.3 \cdot 180 \cdot 3600 = 2277.6 / 194400 = 0.0117; \quad NP = 2.1; \quad \alpha = 1.48;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.3 \cdot 1.48 = 2.22 \text{ ლ/წმ.}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=75$ ($\rho=0.75$ მ/წმ)

სექტორი 18.

უშენი ტერიტორია სოფლის სახმრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-სასტუმრო 100 ნომრით; სტუმრების და მომსახურე პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობაა 200; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=300$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 230 ლ/დ.ღამ., 19 ლ/სთ და 0.2 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$230 \cdot 200 = 46.0 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q \cdot N}$$

$$P = 19 \cdot 200 / 0.2 \cdot 300 \cdot 3600 = 3800 / 216000 = 0.0176; \quad NP = 5.28; \quad \alpha = 2.65;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.2 \cdot 2.65 = 2.65 \text{ ლ/წმ}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი $d=75$ ($\rho=0.89$ მ/წმ).

სექტორი 19.

უშენი ტერიტორია სოფლის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში.

-სასტუმრო 100 ნომრით; სტუმრების და მომსახურე პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობაა 200; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=300$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 230 ლ/დ.ღამ., 19 ლ/სთ და 0.2 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

$$230 \cdot 200 = 46.0 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი:

$$P = \frac{Q \cdot U}{3600 \cdot q_0 \cdot N}$$

$$P = 19 \cdot 200 / 0.2 \cdot 300 \cdot 3600 = 3800 / 216000 = 0.0176; \quad NP = 5.28; \quad \alpha = 2.65;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot \alpha = 5 \cdot 0.2 \cdot 2.65 = 2.65 \text{ ლ/წმ}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=75 (ვ=0.89 მ/წმ).

წყლის საერთო ხარჯი მთელი ტერიტორიისათვის

-სასტუმრო 200 ნომრით; სტუმრების და მომსახურე პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობაა 400; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=600$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 460 ლ/დ.ღამ., 38 ლ/სთ და 0.4 ლ/წმ;

-3215 ინდივიდუალური სახლი; მომხმარებლის მაქსიმალური რაოდენობაა $U=12858$; ხელსაწყოების საერთო რაოდენობა იქნება $N=16075$; ხელსაწყოს საერთო წამური ხარჯი, დანართი 3-ის მიხედვით, წარმოადგენს 300 ლ/დ.ღამ., 15.6 ლ/სთ და 0.3 ლ/წმ;

წყლის საერთო ხარჯი დღე-ღამეში:

- სასტუმრო $460 \cdot 200 = 92.0 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$
- ინდივიდუალური სახლები $300 \cdot 12858 = 3857.4 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$

სულ $3949.4 \text{ მ}^3/\text{დ.ღამ.}$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი - სასტუმრო:

$$P = 19 \cdot 400 / 0.2 \cdot 300 \cdot 3600 = 7600 / 216000 = 0.035; \quad NP = 10.56;$$

სავარაუდო საერთო წამური ხარჯი – ინდივიდუალური სახლები:

$$P = 15.6 \cdot 12858 / 0.3 \cdot 16075 \cdot 3600 = 200584.8 / 17361000 = 0.0115; \quad NP = 184.86;$$

სავარაუდო საერთო წამური საერთო ხარჯი:

$$P = 10.56 + 184.86 / 300 + 16075 = 195.42 / 16375 = 0.0119; \quad NP = 195.42; \quad \alpha = 46.5;$$

ხელსაწყოს წამური ხარჯი:

$$q_0 = 5.28 \cdot 0.2 + 184.86 \cdot 0.3 / 5.28 + 184 = 1.056 + 55.458 / 190.14 = 56.514 / 190.14 = 0.297;$$

წყლის საერთო წამური ხარჯი:

$$q = 5 \cdot 0.297 \cdot 46.5 = 69.0 \text{ ლ/წმ}$$

ხარჯის გასატარებლად საჭიროა პოლიეთილენის მილი ღ=315 (ვ=1.32 მ/წმ).

წვიმის წყლის შეგროვება ტექნიკური დანიშნულებისათვის

წვიმის წყლის რაოდენობის დასათვლელად (შენობის სახურავზე), გამოიყენება ჰიდროლოგიური ფორმულა, რომელიც ეფუძნება შენობის სახურავის ფართობსა და მოსალოდნელ ნალექის რაოდენობას.

ძირითადი ფორმულა: $Q=P \times A \times C$
 სადაც:

- Q — წვიმის წყლის მოცულობა (ლიტრებში ან კუბურ მეტრებში),
- P — ნალექის რაოდენობა (მმ) მოცემულ პერიოდში (დღე, თვე ან წელიწადი),
- A — სახურავის ფართობი (m^2),
- C — შესაგროვებელი კოეფიციენტი (0.7–0.95, სახურავის მასალის მიხედვით).

ქვემოთ იხილეთ წვიმის წყლის რაოდენობის ანგარიში $100 m^2$ თუნუქის სახურავის შემთხვევაში:

- A (ფართობი): $100 m^2$
- მდებარეობა: ორბეთი, დაბა მანგლისის სიახლოვე (თრიალეთის ქედი)
- სახურავის მასალა: თუნუქი $\rightarrow C = 0.9$
- ნალექი (P): საშუალო წლიური ნალექი ორბეთის ტერიტორიაზე შეადგენს დაახლოებით $900-1100$ მმ/წელიწადში.

საშუალოდ: 1000 მმ/წ

ანუ თვეში დაახლოებით 83 მმ

თვეში (საშუალოდ):

$Q_{\text{თვე}} = 83 \times 100 \times 0.9 = 7470$ ლიტრი $Q_{\text{თვე}} = 83 \times 100 \times 0.9 = 7470$ ლიტრი

ანუ თვეში საშუალოდ ვიდრე დაახლოებით 7470 ლიტრ წყალს.

წლიურად:

$Q = P \times A \times C = 1000 \times 100 \times 0.9 = 90\,000$ ლიტრი/წ $Q = P \times A \times C = 1000 \times 100 \times 0.9 = 90\,000$ ლიტრი/წ

ანუ წელიწადში სახურავიდან შეგროვდება დაახლოებით $90,000$ ლიტრი წვიმის წყალი ($90 m^3$).

ამ შემთხვევაში თითოეულ მოსახლეს დაჭირდება მინიმუმ $7.5 m^3$ მოცულობის ავზი ყოველთვიური წყლის შესანახად.

სეზონური გამოყენება (ბაღის მორწყვა გაზაფხული–ზაფხულში)

სეზონური მორწყვისათვის საკმარისია ავზი $5-10 m^3$ მოცულობით. მაგალითად:

ავზის ზომა	პერიოდი	კომენტარი
$5 m^3$ (5000 ლ)	~10 დღე	მცირე ბაღისთვის
$10 m^3$ (10000 ლ)	~20–25 დღე	საშუალო ბაღი ან ტექნიკური მოხმარება

4 ადამიანზე გათვლით, წვიმის წყლის შეგროვება, გაწმენდა და მისი გამოყენება:

- ტუალეტისთვის
- სარეცხი მანქანისთვის
- ბაღის მორწყვისთვის
- სარეცხისთვის

დღიური წყლის მოხმარება (გათვლა 4 ადამიანზე)

დანიშნულება	ერთ ადამიანზე (ლ/დღე)	ჯამში 4 ადამიანზე (ლ/დღე)
ტუალეტი	30	120
სარეცხი მანქანა	50	200
მორწყვა (სეზონურად)	50–100	100–200
სარეცხი ხელით	30	120
ჯამში	—	~540 ლ/დღე

ავზის საჭირო მოცულობა

მინიმუმ 1 კვირის მარაგისთვის:

7დღე×540ლ/დღე=3,780 ლიტრი→საჭიროა მინიმუმ 4მ³ავზი

სეზონური გამოყენება, ვირჩევთ 5–10 მ³ ავზს.

სისტემის აღწერა კომპონენტების მიხედვით

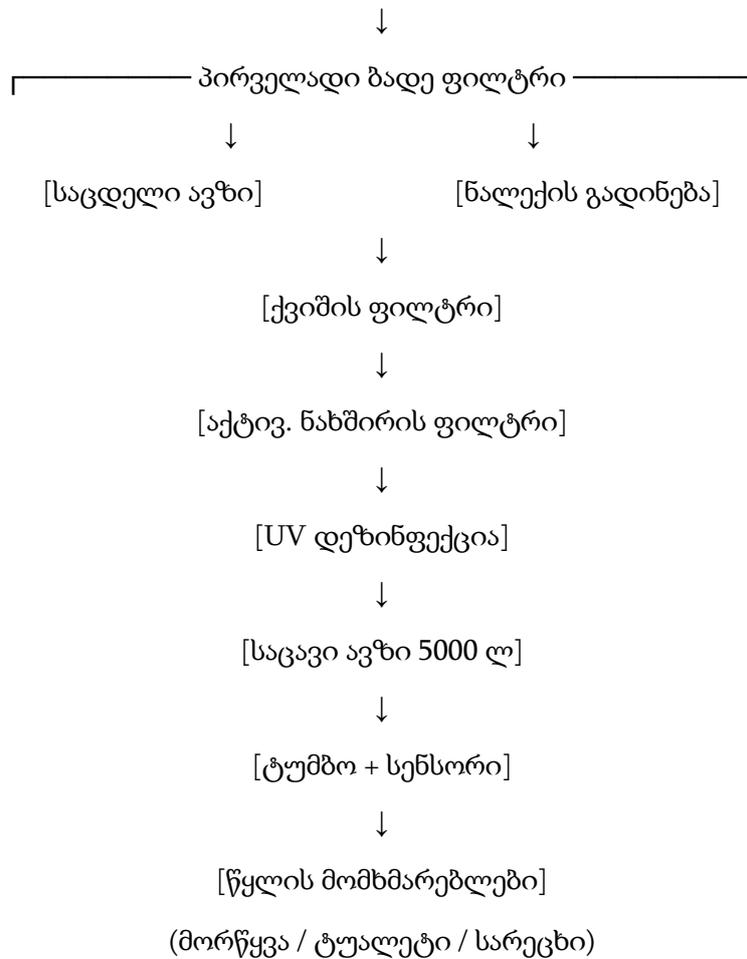
ეტაპი	კომპონენტი	ფუნქცია
1	სახურავი	აგროვებს წვიმას (თუნუქი, C=0.9)
2	ფოთლების ფილტრი	აჩერებს მსხვილ ნარჩენებს
3	First Flush Diverter	გზავნის პირველ დაბინძურებულ წყალს გარეთ
4	ავზი (4–10 მ ³)	ინახავს გაწმენდილ წვიმის წყალს
5	გადამღვრელი მილი	ზღვრულ სავსობაზე წნევის შემსუბუქება
6	ტუმბო	აწვდის წყალს შიდა ქსელში
7	ფილტრი	აჩერებს მიკრო ნაწილაკებს
8	UV ნათურა (სურვილისამებრ)	ანტიბაქტერიული დამუშავება
9	გამანაწილებელი მილი	წყლის მიწოდება: ტუალეტი, სარეცხი, მორწყვა

წვიმის წყლის შეგროვებისა და გაფილტვრის სისტემის სქემა

[გადახურვა 100 მ²]



ღარები + PVC მილი



შენიშვნა:

პირველი წვიმა ყოველთვის აუცილებლად გადასაქცევია (first flush diverter – აუცილებელია). თუ წყალს არ ვიყენებთ სასმელად, საკმარისია **2-დონიანი გაფილტვრა**. ბალის მორწყვისთვის წნევა (~1 ბარი) საკმარისია, თუმცა სარეცხისთვის საჭიროა ტუმბო.

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობები (საყოფაცხოვრებო წყალარინება)

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობების ძირითადი ტიპები (4 ადამიანის ოჯახისთვის)

სეპტიკური ავზები (სეპტიკი)

- მარტივი სტრუქტურა: მექანიკური და ნაწილობრივ ბიოლოგიური წმენდა.
- მუშაობს გრავიტაციით ან ტუმბოთი.
- ხშირად საჭიროებს ფილტრაციულ ველთან ან ინფილტრაციულ გრუნტთან კომბინაციას.

მცირე ზომის ბიოლოგიური გამწმენდი სადგურები (Mini-Bioreactors)

- სრული ბიოლოგიური წმენდა (აქტიური ტალახით).
- მოითხოვს ელექტროენერგიას.
- შედგება მიკროორგანიზმების სისტემისგან, რომელიც შლის ორგანულ დამაბინძურებლებს.

ანაერობული ბიორეაქტორები

- დაბალი ენერგომოხმარება.
- მეტნაკლებად ნელი წმენდის პროცესი.
- უმეტესად გამოიყენება წინასწარ სეპტიკურ სისტემებთან ერთად.

მცირე ზომის კონტეინერული სისტემები (Compact Modules)

- სრულად შეკრული მოწყობილობები.
- ადვილი დასამონტაჟებელია.
- შეიძლება მოიცავდეს ულტრაიისფერ სტერილიზაციას.

ტექნიკური მახასიათებლები — ტიპური პარამეტრები 4 ადამიანზე გათვლილი სისტემისთვის

მაჩვენებელი	მნიშვნელობა / დიაპაზონი
გატარების უნარი (Debieto)	0.6–1.0 მ ³ /დღეში
სწრაფი გამტარუნარიანობა (პიკის დროს)	~200 ლ/სთ
BOD5 (ბიოქიმიური ჟანგვის შემცირება)	85–98% (დამოკიდებულია სისტემაზე)
COD (ქიმიური ჟანგვის შემცირება)	75–95%
ელექტროენერჯის მოხმარება	40–100 ვტ/დღეში (ბიორეაქტორები)
ავზის მოცულობა	2.0–3.5 მ ³
სანიტარული წმენდის ინტერვალი	1–2 წელიწადში ერთხელ (სეპტიკი); 6 თვეში ერთხელ (ბიორეაქტორი)
გამოსახარჯი წყლის ხარისხი (გადაწურვის შემდეგ)	მორწყვის ან გრუნტში ჩაშვების სტანდარტი (EN 12566-3)

რეკომენდაციები

თუ არ არსებობს მუდმივი ელექტროენერჯია, სეპტიკური სისტემა + ფილტრაციული ველი უკეთესია.

ენერგოეფექტურობა და ეკოლოგიურობა — ბიორეაქტორული სისტემები იდეალურია, თუ სწორი მოვლა უზრუნველყოფილია.

შერჩევასას გასათვალისწინებელია: ადგილმდებარეობა, ნიადაგის ტიპი, ხელმისაწვდომი სივრცე, კლიმატი და რეგულაციები.

დამატებითი რეკომენდაციები

ავარიული გადინება: გამწმენდს უნდა ჰქონდეს გადავსების დაცვის მექანიზმი, რათა პრობლემის დროს არ წარმოიქმნას ზედაპირული დაბინძურება.

ფილტრაციის შრე: შემკრების ჰამდე რეკომენდებულია ქვიშა/დრიჭოიანი ფილტრი, რათა მექანიკური ნაწილაკები არ მოხვდეს მილში.

მილები: გამოიყენება PE-HD ან PVC-U მილები \geq DN100; წყალგაუმტარი შეერთებები.

დასკვნა

ბიოგამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის სანიაღვრეში ჩაშვება შესაძლებელია და ეფექტურია თუ:

- წყალი აკმაყოფილებს სტანდარტებს;
- არსებობს საჭირო ინფრასტრუქტურა (შემკრები ჭა, ტუმბო, სანიაღვრე);
- სწორადაა გათვლილი დახრა და მილების დიამეტრი.

სანიაღვრე წყალარინება

საპროექტო განაშენიანების სამშენებლო მოედნის საერთო ფართი დაახლოვებით შეადგენს 350 ჰექტარს. წვიმის წყლის ხარჯი სანიაღვრე სისტემებისათვის იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = \frac{A \cdot q_{20}}{10\,000};$$

სადაც A – წყალშემკრები მოედნის ფართობია m².

q_{20} – წვიმის ინტენსივობა ლ/წმ 1 ჰექტარზე 20 წუთის განმავლობაში. ჩვენს შემთხვევაში, ჰიდრაულიკურ გაანგარიშებაში აღებული გვაქვს მაქსიმუმი: ერთ ჰექტარზე 100 ლ/წმ. წვიმის ინტენსივობის ხანგრძლივობა 20 წუთი.

ამ შემთხვევაში ნაანგარიშებია წვიმის წყლის ხარჯი 1 ჰა ფართობზე, სადაც 0,1 ჰა მოიცავს გრუნტის ზედაპირს და გამწვანებულ ტერიტორიას, (წვიმის წყლის მაქსიმალური ხარჯია 19,52 ლ/წმ), ხოლო 0,9 ჰექტარი მოიცავს შენობების სახურავებსა და მოასფალტებულ გზებს. (წვიმის წყლის მაქსიმალური ხარჯია 8,81 ლ/წმ), ანუ ერთ ჰექტარზე ვღებულობთ 28,33 ლ/წამს. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია ვივარაუდოთ რომ 350 ჰექტარზე წვიმის წყლის ხარჯი იქნება **9915,5 ლ/წმ**.

დანართი 7 სგშ-ს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე რეაგირება

2023 წლის 20 დეკემბერს სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით, სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში წარმოდგენილ იქნა თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის პროექტი და სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების სკოპინგის განცხადება. „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ შესაბამისად, სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრმა უზრუნველყო წარმოდგენილი თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის სოფელ ორბეთის განაშენიანების გეგმის პროექტის და სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების სკოპინგის განცხადების (თანდართული დოკუმენტაციით), როგორც გარემოსდაცვით საინფორმაციო პორტალზე განთავსება (<https://ei.gov.ge/ka/info/fb18f596-eb2a-4a7b-af9e-b4fd767e1a6c>), ასევე დოკუმენტაციის გაგზავნა თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის მერიის საინფორმაციო დაფაზე განთავსების მიზნით.

ქვემოთ ცხრილში მოცემულია სგშ-ს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი საკითხები

სგშ-ს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე რეაგირება

№	საკითხი	რეაგირება
1	სგშ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ 26-ე მუხლით დადგენილ ინფორმაციას	გათვალისწინებულია
2	სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის განცხადებაში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია.	იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 4.1.3; 4.1.4; 4.1.6; 4.1.9; 4.2; 4.4; 4.5
3	სგშ-ის ანგარიშში უნდა შეფასდეს გეგმის სხვადასხვა სექტორულ და მულტისექტორულ სტრატეგიულ დოკუმენტებთან კავშირი, მათ შორის გარემოსდაცვით სტრატეგიულ დოკუმენტებთან;	იხ. სგშ-ს ანგარიში თავი 3
4	სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების/ხედვების განხორციელების საანგარიშო პერიოდი და სტრატეგიული დოკუმენტის ხედვებისა და დაგეგმილი ღონისძიებების განმახორციელებლ(ებ)ის შესახებ ინფორმაცია.	იხ. სგშ-ს ანგარიში დანართი 3
5	სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სტრატეგიული დოკუმენტის მოსალოდნელი მნიშვნელოვანი ზემოქმედებები გარემოზე, მათ შორის, ბიომრავალფეროვნებაზე, ფლორაზე, ფაუნაზე, ნიადაგზე, მიწაზე, წყალზე, ჰაერზე, კლიმატურ ფაქტორებზე, მატერიალურ ფასეულობებზე, კულტურულ მემკვიდრეობაზე, ლანდშაფტზე და ამ ფაქტორების ურთიერთქმედებაზე (მეორადი, კუმულაციური, მოკლე, საშუალოვადიანი, გრძელვადიანი,	იხ. სგშ-ს ანგარიში თავი 7

	მუდმივი და დროებითი, დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედებების ჩათვლით), ასევე აღნიშნული ზემოქმედების გამომწვევი ფაქტორები.	
6	სგშ-ის ანგარიშში, წყლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით, უნდა იყოს წარმოდგენილი საპროექტო არეალში არსებული ზედაპირული წყლის ობიექტების (მდ. ალგეთის, ვერეს და მისი შენაკადების, მცირე/მშრალი ხეობების, უსახელო მდინარეების) ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლების/პარამეტრების გაანგარიშებები. სგშ-ის ანგარიშში შესწავლილი უნდა იყოს წყლის (მათ შორის ზედაპირული წყლის) გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და წარმოდგენილი იქნას მათთან დაკავშირებული კვლევები. ასევე, წარმოდგენილი იყოს ღონისძიებები, რომლებიც დაგეგმილია სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შემთხვევაში წყლის გარემოზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისა და კომპენსირებისათვის.	იხ. სგშ-ს ანგარიშში ქვეთავი 4.1.4; 7; 8
7	სგშ-ის ანგარიშის მომზადებისას უნდა ჩატარდეს კვლევა სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების ტერიტორიაზე დაბინძურებული არელების (მათ შორის სტიქიური ნაგავსაყრელების) გამოსავლენად. სგშ-ის ანგარიშში უნდა იყოს მოცემული ინფორმაცია აღნიშნული კვლევის შედეგების შესახებ, არელების კოორდინატების მითითებით, ასევე დაბინძურებული გრუნტის/ნარჩენების მართვის საკითხი და მუნიციპალიტეტის ნარჩენების მართვის გეგმის შესახებ ინფორმაცია	იხ. სგშ-ს ანგარიშში ქვეთავი 4.5
8	სგშ-ის ანგარიშში საჭიროა ასახული იყოს უშუალოდ სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების ტერიტორიაზე არსებული ბიომრავალფეროვნების და მისი მდგომარეობის შეფასების ამსახველი მონაცემები. ასევე, ამ ინფორმაციაზე დაყრდნობით საჭიროა მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეების იდენტიფიცირება და ამ ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილების და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა და სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენა.	იხ. სგშ-ს ანგარიშში ქვეთავი 4.1.6. 7; 8 კვლევაში მოცემული ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენელი სახეობების ფოტომასალა გადაღებულია სოფელ ორბეთის ტერიტორიაზე.
9	სგშ-ის ანგარიშში მითითებული უნდა იყოს ინფორმაცია რა სახის საქმიანობის განხორციელებას ითვალისწინებს კონცეფცია სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე.	განაშენიანების გეგმით, სახელმწიფო ტყის ტერიტორიებზე არ იგეგმება არანაირი საქმიანობა. მხოლოდ გარკვეულ ნაწილებში, სადაც არსებობს ტყის გზა, რომლითაც ხდება კერძო მიწის ნაკვეთებთან კავშირი, თუმცა არსებული გზის სიგანე არ არის შესაბამისობაში კანონმდებლობასთან, ხდება გზის გაფართოება სატყეო ტერიტორიის ფარგლებში.
10	სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიულ დოკუმენტში საჭიროა ტექსტურ ნაწილში წარმოდგენილი და განხილული იყოს ინფორმაცია საბაზისო რუკასა და ზონირების რუკაზე მოცემული სატყეო	ზონირების რუკაზე დატანილი სატყეო ტერიტორია, სრულ თანხვედრამია საჯარო

	<p>ზონების, მათი განსაზღვრისა და მათზე დაშვებული ღონისძიებების შესახებ, ასევე საგზაო ინფრასტრუქტურის შესახებ.</p>	<p>რეესტრში რეგისტრირებულ სატყეო ტერიტორიებთან, გარდა იმ მონაკვეთებისა სადაც გზების სიგანეების კანონმდებლობასთან შესაბამისობაში მოყვანისათვის აუცილებელია სატყეო ტერიტორიის გამოყენება.</p>
11	<p>სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნას ინფორმაცია ინფრასტრუქტურული პროექტების, მათ შორის, გზებისა და ხიდების (ასეთის შემთხვევაში) მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გარემოს კომპონენტებზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ (შესაბამისი პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით);</p>	<p>იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 7; 8</p>
12	<p>სგშ-ის ანგარიშში დაზუსტებული უნდა იყოს ინფორმაცია, „დამატებით გასათვალისწინებელი მოცემულობების“ (მათ შორის საინჟინრო ინფრასტრუქტურის გამართვა და გზათა ქსელის გამართვა) შესახებ, კერძოდ, წარმოდგენილი უნდა იყოს აღწერილობითი ინფორმაცია (მასშტაბების და განხორციელების პერიოდის მითითებით) და შეფასებული იყოს მათი განხორციელებით გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე ზემოქმედების საკითხი.</p>	<p>გდგ-ს არეალებში ნებისმიერი სამუშაოები, მათ შორის გზები, საინჟინრო ინფრასტრუქტურა და სხვა, შესრულდება გდგ-ს ინიციატორების (კერძოდ მესაკუთრეების მიერ). აღნიშნული სამუშაოების პერიოდის დადგენა შეუძლებელია. ეს დამოკიდებული იქნება გდგ-ს დამუშავების პერიოდზე და გდგ-თი დადგენილ ეტაპობრიობაზე.</p> <p>ცენტრალური თუ ადგილობრივი მთავრობის, ან შესაბამისი პროვაიდერების მიერ შესასრულებელი იქნება სოფლის ცენტრალური წყალმომარაგების, წყალარინების, ელ. მომარაგების, ბუნებრივი აირით მომარაგების და სხვა ძირითადი საინჟინრო ქსელების მოწყობა, რაც დამოკიდებული იქნება ცენტრალურ ბიუჯეტზე და განაშენიანების გეგმით ამ პერიოდების დადგენა შეუძლებელია.</p> <p>საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში, განაშენიანების დეტალური გეგმების დამუშავების მომენტისათვის, თუ არ იქნება განხორციელებული ცენტრალური საინჟინრო</p>

		ინფრასტრუქტურული პროექტები, გდგ-ს ფარგლებში უნდა მოხდეს, დროებითი ან მუდმივი ინდივიდუალური გადაწყვეტების განხორციელება. მაგალითად: წყალმომარაგებისათვის ქაბურღილების მოწყობა, წვიმის წყლის უტილიზაცია, წყაროებიდან წყლის შეკრება, ინდივიდუალური თუ ცენტრალური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟი, ქარის და მზის ენერჯის გამოყენება და სხვა.
13	სგშ-ის ანგარიშში აისახოს გეგმარებით არეალზე სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით გამოწვეული შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების საკითხები. ასევე, შეფასებული იყოს ლანდშაფტის მნიშვნელოვანი ან დამახასიათებელი თვისებები, მათი კონსერვაციის და შენარჩუნების საკითხები, მათ შორის ტერიტორიის სამომავლო განვითარების ადაპტირება არსებულ ბუნებრივ და სახეცვლილ ლანდშაფტთან, უხეში ჩარევის გარეშე.	იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 4.1.9; 7; 8
14	სგშ-ის ანგარიშში შეფასებული იყოს სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელებით სასოფლო-სამეურნეო მიწებზე შესაძლო ზემოქმედების საკითხი, მათ შორის წარმოდგენილ იქნას ინფორმაცია ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების, მასშტაბების და შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ.;8	იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 7; 8
15	სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს იმ ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომელიც დაგეგმილია სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების შემთხვევაში შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისა და კომპენსირებისათვის, ასევე მონიტორინგის ღონისძიებების გეგმები (პასუხისმგებელი პირ(ებ)ის მითითებით).	იხ. სგშ-ს ანგარიში თავი 8
16	სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიულ დოკუმენტში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია გეგმარებით ტერიტორიაზე წყალმომარაგებისა და ასევე ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხებზე.	იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 2.6; დანართი 6
17	სგშ-ის ანგარიშის გეოლოგიური ნაწილი წარმოდგენილი უნდა იყოს ქვეთავების სახით, შემდეგი თანმიმდევრობით: რელიეფი (გეომორფოლოგია), გეოლოგიური აგებულება, სეისმური პირობები, ჰიდროგეოლოგიური პირობები, საინჟინრო -გეოლოგიური პირობები, გეოდინამიკური საფრთხეების შეფასება, შესაბამისი ზონირების რუკის შემუშავებით.	იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 4.1.3
18	სგშ-ის ანგარიშს უნდა დაერთოს სტრატეგიული დოკუმენტის განხორციელების ადგილის და აღნიშნული დოკუმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელებისათვის	იხ. სგშ-ს ანგარიში თავი 6;

	შერჩეული ტერიტორიების Shp ფაილები. ამასთან, ალტერნატივების მიმოხილვისას, ნულოვანი ალტერნატივის გარდა, წარმოდგენილი და განხილული უნდა იყოს სხვა ალტერნატივებიც. ალტერნატივების შედარებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს გარემოს კომპონენტებზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება.	Shp ფაილები თან ერთვის განაშენიანების გეგმის დოკუმენტაციას.
19	სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილ იქნას შესაბამისი ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული კლიმატის საფრთხეების მოწყვლადობის მატრიცა.	იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 4.1.2
20	სგშ-ის ანგარიშში უნდა აისახოს ინფორმაცია დამსვენებელთა ნაკადის ზრდის გათვალისწინებით (მათ შორის სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა, ბუნებრივ რესურსებზე მოთხოვნების ზრდა), გარემოზე ზემოქმედების შესახებ;	იხ. სგშ-ს ანგარიში თავი 7.
21	სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიულ დოკუმენტში, ტექსტურ ნაწილში წარმოდგენილი იყოს სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებული ხედვების (მათ შორის საბალანსო არეალების) განხორციელების ფართობების შესახებ ინფორმაცია. ასევე, საჭიროა, წარმოდგენილ იქნას დაზუსტებული ინფორმაცია გდგ არეალების შესახებ.	იხ. სგშ-ს ანგარიში თავი 2 განაშენიანების გეგმა მოიცავს 18 სექტორს (საბალანსო ერთეულები გგ-ს კვლევის შესაბამისად). თითოეული სექტორის განვითარების პირობები, მათ შორის გდგ არეალებთან და გდგ დამუშავების პირობებთან დაკავშირებით იხ. „განაშენიანების მართვის რეგლამენტი. თავი III სოფელ ორბეთის ტერიტორიის გდგ-ს არეალები; განაშენიანების მართვის რეგლამენტი თან ერთვის განაშენიანების გეგმის დოკუმენტაციას.
22	სგშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს საზოგადოების ინფორმირებისა და მონაწილეობის შესახებ ინფორმაცია, თარიღების, განხილული საკითხებისა და სტრატეგიული დოკუმენტის მომზადების პროცესში მიღებული შენიშვნების გათვალისწინების შესახებ, მათ შორის დაინტერესებულ საზოგადოებასთან კონსულტაციის შედეგები.	იხ. სგშ-ს ანგარიში დანართი 1 და დანართი 2
23	სგშ-ის ანგარიშში უნდა იყოს მოცემული ინფორმაცია ანგარიშის მომზადებაში ჩართული ექსპერტების თაობაზე, კვალიფიკაციის მითითებით.	იხ. სგშ-ს ანგარიში დანართი 5
24	სგშ-ის ანგარიშის მომზადებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს „სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების შესახებ სახელმძღვანელოთი“ გათვალისწინებული რეკომენდაციები და მიდგომები	გათვალისწინებულია

25	სგმ-ის ანგარიშში მიეთითოს გამოყენებული ლიტერატურის/წყაროს ნუსხა;	იხ. სგმ-ს ანგარიში თავი 11
	სგმ-ს ანგარიშის მომზადებისას გასათვალისწინებელია შემდეგი ინფორმაცია:	
	სკოპინგის ანგარიში მოიცავს არარელევანტურ და უსარგებლო ინფორმაციებს, რაც არ იძლევა დოკუმენტაციის სათანადოდ აღქმისა და შეფასების საშუალებას. აღნიშნული საკითხი, გათვალისწინებული უნდა იქნეს სგმ-ის ანგარიშის შედგენისას. სგმ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს მიზეზ-შედეგობრივ, თანმიმდევრულ მსჯელობასა და ანალიზს, როგორც წარმოდგენილი კონცეფციის, ასევე მის დანართებში არსებულ გარემოსდაცვით საკითხებთან და დაგეგმილ ღონისძიებებთან დაკავშირებით.	გათვალისწინებულია
	სკოპინგის განცხადებასა და კონცეფციაში წარმოდგენილი შემდეგი ტექსტი საჭიროებს კორექტირებას, კერძოდ, ტექსტის მიხედვით (6. შეზღუდვის არეალები): „არსებულ წყლის ობიექტებთან მიმართებაში მოქმედებს კანონი წყალდაცვითი ზონების შესახებ, რომელთა მიღმაც ყოველგვარი სამშენებლო საქმიანობა აკრძალულია და ექვემდებარება მკაცრი რეჟიმის ზონას“. გაცნობებთ, რომ ზემოაღნიშნულ ციტატაში „წყალდაცვითი ზონების“ მაგივრად გამოყენებული უნდა იყოს ტერმინი „წყალდაცვითი ზოლები“. ამასთან, მითითებული ციტატიდან უნდა ამოღებულ იყოს ტერმინი „მკაცრი რეჟიმის ზონა“, ვინაიდან „მკაცრი რეჟიმის ზონა“ არის მოსახლეობის სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგების სანიტარული დაცვის პირველი ზონა, რომლის იდენტიფიცირება და შეზღუდვა-აკრძალვებს ექვემდებარება მხოლოდ ამ კატეგორიის ობიექტების მიმართ და არა ყველა სახის და კატეგორიის წყლის ობიექტისთვის. გეგმარებით არეალში კი, სკოპინგის განცხადებიდან გამომდინარე, არსებული ზედაპირული ჰიდროობიექტები მოსახლეობის სასმელი წყალმომარაგების კატეგორიას არ მიეკუთვნებიან.	გათვალისწინებულია
	წარმოდგენილი საპროექტი არეალის მთლიანი 22581083 კვ.მ (2258,1 ჰა) ფართობიდან „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს №299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით, 13897815 კვ.მ (1389,1 ჰა) წარმოადგენს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ სახელმწიფო ტყეს. კერძოდ, წალკა-თეთრიწყაროს სატყეო უბნის ორბეთის სატყეოში, კვარტალი: NN 35; 44; 45; 46; 53; 54; 55; 56; 66; 67; 68; 75; 78; 87. შესაბამისად, სგმ-ის ანგარიშში გათვალისწინებული უნდა იყოს რომ სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის N221 დადგენილებით (თავი XIV) განსაზღვრული საქმიანობა ან მისი განკარგვა საჭიროებს შეთანხმებას სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან	გათვალისწინებულია
	სსიპ კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს კორესპონდენციით, საპროექტო ტერიტორიაზე მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლი - ორბეთის ღვთისმშობლის ეკლესია (საფუძველი: საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის მინისტრის 30.03.2006 წლის N3/133 ბრძანება), რომელსაც „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“	გათვალისწინებულია აღნიშნულ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის მიმართ დადგენილია დაცვის ზონები

	<p>საქართველოს კანონის მიხედვით გააჩნია თავისი ინდივიდუალური დამცავი ზონა (იხ. დანართი). ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საჭიროა წარმოდგენილ იქნას სსიპ კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მოსაზრება/პოზიცია.</p>	<p>„კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის და „კულტურული მემკვიდრეობის დამცავი ზონების შემუშავების წესების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის №181 დადგენილების შესაბამისად:</p> <p>ა) ძეგლის ფიზიკური დაცვის არეალი, რომელიც შეადგენს 50 მეტრს.;</p> <p>ბ) ძეგლის ვიზუალური დაცვის არეალი, რომელიც შეადგენს 150 მეტრიანი ადგილობრივი მნიშვნელობის ძეგლისთვის.</p> <p>კულტ. მემკვიდრეობის სტატუსის მიმნიჭებელი ორგანიზაცია: საქართველოს კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტრო</p> <p>რეესტრში შეტანის თარიღი: 03/10/2007</p> <p>რეესტრის ნომერი: 1754</p>
	<p>სკოპინგის განცხადებაში წარმოდგენილია ინფორმაცია ტერიტორიაზე განახლებადი ენერჯის წყაროების პოტენციალის (მზის ენერჯია, ქარის ენერჯია) შესახებ. საჭიროა, სგშ-ის ანგარიშში დაზუსტდეს, იგეგმება თუ არა სტრატეგიული დოკუმენტით გათვალისწინებულ არეალებში განახლებადი ენერჯის წყაროების განვითარება.</p>	<p>გდგ-ს არეალებში ნებისმიერი სამუშაოები, მათ შორის გეგმარებით ტერიტორიაზე განახლებადი ენერჯის წყაროების პოტენციალის (მზის ენერჯია, ქარის ენერჯია) გამოყენების საკითხი დაზუსტდება და შესრულდება გდგ-ს ინიციატორების (კერძო მესაკუთრეების მიერ).</p> <p>გდგ-ს ფარგლებში უნდა მოხდეს, დროებითი ან მუდმივი ინდივიდუალური გადაწყვეტების განხორციელება მათ შორის განახლებადი ენერჯის წყაროების პოტენციალის (მზის ენერჯია, ქარის ენერჯია) გამოყენება.</p>
	<p>სგშ-ის ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს დაზუსტებული ინფორმაცია კონცეფციაში მითითებული საბალანსო ერთეულებზე განვითარების საგამონაკლისო პირობების თაობაზე;</p>	<p>თითოეული სექტორის (საბალანსო ერთეულების გგ-ს კვლევის შესაბამისად)</p>

		განვითარების პირობები, მათ შორის საგამონაკლისო პირობები იხ. „განაშენიანების გეგმის მართვის რეგლამენტი. მუხლი 12. სექტორების განაშენიანების დეტალური პირობები;
	სგშ-ის ანგარიშსა და სტრატეგიულ დოკუმენტში დაზუსტებული და განმარტებული იყოს კონცეფციაში მოცემული ინფორმაცია საბალანსო ერთეულებს მიღმა არსებული ტერიტორიების გამოყენებისა და განვითარების მიმართულებებისა და პირობების შესახებ, კერძოდ საჭიროა, დაზუსტდეს როგორ არის გათვალისწინებული ამ ტერიტორიების განვითარება სტრატეგიული დოკუმენტით.	იხ. სგშ-ს ანგარიში თავი 2 და „განაშენიანების გეგმის მართვის რეგლამენტი“, რომელიც თან ერთვის განაშენიანების გეგმის დოკუმენტაციას
	ნარჩენების მართვის საკითხები მოცემული უნდა იყოს საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიის (2016–2030 წ) და ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის (2022-2026 წ.) შესაბამისად.	იხ. სგშ-ს ანგარიში ქვეთავი 4.5