



SMEC
INTERNATIONAL PTY LIMITED
BRANCH IN GEORGIA

კონსულტანტი/CONSULTANT



შპს "მშენპროექტი"
MSHENPROEKTI LLC

ქვე-კონსულტანტი/SUB-CONSULTANT

2019 Pr. ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან
დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის,
რკინიგზის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის
მშენებლობის და ექსპლოატაციის პროექტის
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

წიგნი 4.1

საკანონმდებლო აქტები, ალტერნატიული
ვარიანტების შეფასება, პროექტის აღწერა,
გარემოს ფონური მდგომარეობა



დამკვეთი: საქართველოს რეგიონალური განვითარების და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

EMPLOYER: ROADS DEPARTMENT OF THE MINISTRY OF REGIONAL
DEVELOPMENT AND INFRASTRUCTURE OF GEORGIA

"ვამტკიცებ"
საავტომობილო გზების დაკარტაჟების თავმჯდომარე

**2019 Pr. ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან
დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის,
რკინიგზის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის
მშენებლობის და ექსპლოატაციის პროექტის
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში**

წიგნი 4.1

**საკანონმდებლო აქტები, ალტერნატიული
ვარიანტების შეფასება, პროექტის აღწერა,
გარემოს ფონური მდგომარეობა**

კონსულტანტი:

საქართველოში კომპანია
SMEC-ის ფილიალის დირექტორი



პ. ბაჰა

ქვე-კონსულტანტი:

შპს "მშენპროექტის" დირექტორი

ს. ერასია

გზმ-ს ანგარიშის მომზადებაში ჩართულ ექსპერტთა სია

N	ექსპერტის სახელი, გვარი	საქმიანობა	საკონტაქტო ინფორმაცია	ხელმოწერა
1	პაატა ჭანვოტაძე	ეკოლოგი	599181753	
2	არჩილ რევაზიშვილი	ხმაურის მოდელირება და ატმოსფერული ჰაერის გაფრქვევა	568 22 34 13	
3	გიორგი მამადაშვილი	ფლორა	598 16 12 12	
4	გიორგი ბერეჟიკიძე	ფაუნა	598292329	
5	დაჩი შოშიტაშვილი	ორნითოლოგია	514302010	
6	კონსტანტინე ფიცხელაური	არქეოლოგია	577143314	
7	თათია ჩაჩანიძე	ნარჩენების მართვა	593521240	
8	გურამ წოწორია	გეოლოგია	599577644	
9	ბადურ უკლება	ჰიდროლოგია	599704028	

ანგარიშის სტრუქტურა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული N102 (16.10.2019 წ) სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად გზშ-ს ანგარიშის I ტომი მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

1	შესავალი	4
1.1	ზოგადი ინფორმაცია	4
1.2	გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი და მიზნები.....	5
2	გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი და დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა და ნორმატიული აქტები	7
3	ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი	10
3.1	არაქმედების ალტერნატივა - პროექტის საჭიროების დასაბუთება	10
3.2	ალტერნატიული დერეფნების დახასიათება	12
3.2.1	ალტერნატიული დერეფანი №1	15
3.2.2	ალტერნატიული დერეფანი №2	15
3.2.3	ალტერნატიული დერეფანი №3	16
3.2.4	ალტერნატიული დერეფანი №4	16
4	პროექტის აღწერა	18
4.1	შესავალი	18
4.2	საპროექტო დერეფნის ზოგადი აუდიტის შედეგები.....	22
4.3	სარკინიგზო ინფრასტრუქტურა	27
4.3.1	შესავალი	27
4.3.2	მისასვლელი რკინიგზა	28
4.3.3	გამტარუნარიანობა	30
4.3.4	გამზიდუნარიანობა	30
4.3.5	რკინიგზის სადგური „ანაკლია“	30
4.3.6	სადგურ „ხობის“ რეკონსტრუქცია	31
4.3.7	ხამისკურის მიერთების კვანძი.....	31
4.3.8	რკინიგზის ელექტროფიკაცია.....	31
4.3.9	კავშირგაბმულობა.....	32
4.4	საავტომობილო გზა	32
4.4.1	შესავალი	32
4.4.2	მომრაობის ინტენსივობა	33
4.4.3	გამტარუნარიანობა	34
4.4.4	საავტომობილო გზის ტრასა	34
4.4.5	საავტომობილო გზის გრძივი პროფილი.....	35
4.4.6	საავტომობილო გზის განივი კვეთი	35
4.5	ხელოვნური ნაგებობები.....	37
4.6	მშენებლობის ორგანიზაცია.....	40
4.6.1	შესავალი	40
4.6.2	სამშენებლო ბანაკები.....	41
4.6.3	სამომსახურეო გზები და მოძრაობის ორგანიზება	43
4.6.4	სამშენებლო მასალები	45
4.6.5	სანაყაროები.....	45
4.6.6	სამშენებლო ტექნიკის მიახლოებითი ჩამონათვალი	45
4.6.7	რკინიგზის და საავტომობილო გზის მოწყობის სამუშაოები	46
4.6.8	დროებით ათვისებული ტერიტორიების და გზისპირების რეკულტივაცია	47
4.7	წყალმომარაგება-წყალარინება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე	47
4.7.1	მშენებლობის ეტაპი	47
4.7.1.1	წყალმომარაგება.....	47

4.7.1.2	წყალარინება.....	48
4.7.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	49
4.7.2.1	წყალმომარაგება.....	49
4.7.2.2	წყალარინება.....	50
4.7.2.2.1	სამეურნეო-ფეკალური წყლების არინება	50
4.7.2.2.2	სანიაღვრე წყლების არინება	51

5 საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა - ფონური მახასიათებლები, სავლე კვლევის შედეგები.....53

5.1	ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ადმინისტრაციული ადგილმდებარეობა.....	53
5.2	ბუნებრივი გარემო ობიექტების აღწერა.....	54
5.2.1	მიკროკლიმატური მახასიათებლები.....	57
5.2.2	გეოლოგიური პირობები.....	59
5.2.2.1	გეომორფოლოგიური პირობები.....	59
5.2.2.2	ზოგადი გეოლოგიური პირობები.....	60
5.2.2.3	ტექტონიკა და სეისმურობა	62
5.2.2.4	ჰიდროგეოლოგია	63
5.2.2.5	საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	64
5.2.2.5.1	შესავალი	64
5.2.2.5.2	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები.....	65
5.2.2.5.3	დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.....	70
5.2.2.5.4	გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა და აგრესიულობა	73
5.2.2.5.5	გრუნტის წყლები.....	73
5.2.2.5.6	გეოდინამიკური პროცესები.....	73
5.2.2.5.7	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	74
5.2.3	ნიადაგები	75
5.2.4	ჰიდროლოგია.....	75
5.2.4.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	75
5.2.4.2	წყლის მაქსიმალური ხარჯები.....	76
5.2.5	ბიომრავალფეროვნება.....	78
5.2.5.1	საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი დახასიათება.....	78
5.2.5.2	დაცული ტერიტორიები.....	78
5.2.5.3	ბიოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია	80
5.2.5.4	სავლე კვლევის შედეგები	81
5.2.5.4.1	ფლორისტული კვლევის შედეგები	82
5.2.5.4.2	ფაუნისტური კვლევის შედეგები	89
5.2.5.4.3	ენდემური და წითელ ნუსხოვანი სახეობები	101
5.2.5.5	საპროექტო დერეფანში მერქნული რესურსის აღრიცხვის შედეგები	102
5.3	სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა	103
5.3.1	მოსახლეობა.....	103
5.3.2	ცხოვრების დონე, მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყაროები	103
5.3.3	სოფლის მეურნეობა.....	104
5.3.4	სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა.....	104
5.4	ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიური კვლევის შედეგები.....	104
5.4.1	შესავალი	104
5.4.2	რეგიონის მოკლე ისტორიული კონტექსტი	105
5.4.3	კოლხეთის არქეოლოგია.....	106
5.4.4	სავლე არქეოლოგიური კვლევის შედეგები	110
5.4.5	დასკვნა.....	114

1 შესავალი

1.1 ზოგადი ინფორმაცია

საქართველო აბრეშუმის გზის „სარტყელი და გზის“ მარშრუტის სტრატეგიულად მნიშვნელოვან მონაკვეთზე მდებარეობს, ჩინეთსა და ევროპას შორის არსებულ ყველაზე მოკლე მარშრუტზე. ეს მას ტვირთის გადაზიდვის პროცესში მთავარ კარიბჭედ აქცევს ცენტრალური აზიისა და კავკასიის იმ რეგიონებში, რომელთაც ზღვაზე გასასვლელი არ აქვთ.

ხელსაყრელი გეოგრაფიული და ბუნებრივი პირობების გამო ანაკლიაში ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის მშენებლობის საკითხი დღის წესრიგში დიდი ხანია დგას. 2016 წელს საქართველოს მთავრობას და შპს „ანაკლიის განვითარების კონსორციუმს“ შორის გაფორმდა საინვესტიციო ხელშეკრულება. სოფ. ანაკლიაში ახალი ღრმაწყლოვანი საზღვაო ნავსადგურის მშენებლობის შესახებ.

ანაკლიის საზღვაო ნავსადგური მდებარეობს შავი ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში, ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. ანაკლიაში, მდ. ენგურის სამხრეთით, მდ. თიკორის შესართავში და მოიცავს საზღვაო სანაპიროს დაახლოვებით 2.5 კმ-ის მანძილზე. საზღვაო ნავსადგური მოემსახურება საკონტეინერო, მშრალ და თხევად ტვირთებს. მისი საბოლოო ტვირთბრუნვა შეადგენს 100 მლნ. ტონას წელიწადში. ნავსადგურის მშენებლობისთვის მოსამზადებელი სამუშაოები 2017 წლის ბოლოდან დაიწყო.

საზღვაო ნავსადგურის მშენებლობა განხორციელდება რამოდენიმე ეტაპად. პირველი ეტაპის მშენებლობის დამთავრება გათვალისწინებულია 2020 წელს, მეორე ეტაპის – 2030 წელს, მესამე ეტაპის – 2035 წელს, ხოლო ბოლო ეტაპების – (2046-2062) წლებში. ნავსადგურის პირველი სამი ეტაპის ჯამური ტვირთბრუნვა შეადგენს დაახლოვებით 25 მლნ. ტონას წელიწადში.

საქართველოს მთავრობას და შპს „ანაკლიის განვითარების კონსორციუმს“ შორის გაფორმებული საინვესტიციო ხელშეკრულების თანახმად საქართველოს მთავრობამ უნდა უზრუნველყოს ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი სახმელეთო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა. წინამდებარე ანგარიში სწორედ საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობა-ექსპლუატაციას შეეხება, რომელიც უზრუნველყოფს პორტისთვის ტვირთების მიწოდებას აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით. ტვირთების გადანაწილების პროპორციაა: სარკინიგზო ტრანსპორტი – 80%; საავტ. ტრანსპორტი – 20%.

პროექტის დამკვეთია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი. დამკვეთთან ურთიერთობას განახორციელებს კონტრაქტორი - ავსტრალიური კონსულტანტი კომპანია SMEC International PTY Limited-ის საქართველოს ფილიალი. წინამდებარე გზმ-ს ანგარიში მომზადდა ქვეკონტრაქტორი კომპანიის – შპს „მშენპროექტის“ მიერ. საკონტაქტო ინფორმაცია იხ. ცხრილში.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ზუგდიდის და ხობის მუნიციპალიტეტები
საქმიანობის სახე	ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობა-ექსპლუატაცია
საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის თავჯდომარე:	ბატონი ირაკლი ქარსელაძე
საკონტაქტო პირი:	ლუიზა ბუბაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი:	032 37 05 08
ელ-ფოსტა:	likabubashvili@yahoo.com □
საკონსულტაციო კომპანია:	SMEC International PTY Limited-ის საქართველოს ფილიალი
შპს „მშენპროექტის“ დირექტორი	ბატონი სპარტაკ ერაგია
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 599 583859

წინამდებარე დოკუმენტი წარმადგენს პროექტის გზშ-ს ანგარიშის I ტომს, რომელიც მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- საკანონმდებლო ასპექტები;
- პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა და დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები;
- პროექტის აღწერა, მათ შორის საპროექტო ინფრასტრუქტურის პარამეტრები, ტექნოლოგიური პროცესები და მშენებლობის ორგანიზაციის საკითხები;
- საპროექტო დერეფნის გარემოს ფონური მდგომარეობა, მათ შორის სავლე სამუშაოების შედეგად მოპოვებულ ინფორმაცია ბუნებრივ პირობებზე და სოციალურ-ეკონომიკურ საკითხებზე.

1.2 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი და მიზნები

საქართველოში სხვადასხვა სახის საქმიანობების განხორციელებისას გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების, საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები რეგულირდება 2017 წლის 1 ივნისს მიღებული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზშ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ს პროცედურის საჭიროებას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი განეკუთვნება I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას, კერძოდ:

- პუნქტი 9 – „მაგისტრალური მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა სარკინიგზო ხაზის მშენებლობა და ექსპლუატაცია“.
- პუნქტი 11 – „საერთაშორისო ან შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზის მშენებლობა“;

აღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტი ცალსახად ექვემდებარება გზშ-ს პროცედურას.

გზშ-ს ძირითადი ეტაპები გაწერილია კოდექსის მე-6 მუხლში, რომლის მიხედვითაც საწყის ეტაპებზე საჭიროა სკოპინგის პროცედურის გავლა. კოდექსის განმარტებით სკოპინგი არის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. სკოპინგის პროცედურა განსაზღვრულია კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლების მიხედვით. აქვე მოცემულია სკოპინგის ანგარიშის სავალდებულო სტრუქტურა. აღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზშ-ს პროცედურის საწყის ეტაპზე მომზადდა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარედგინა პროექტის სკოპინგის ანგარიში.

კოდექსის მოთხოვნების შესაბამისად სამინისტრომ უზრუნველყო სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვების ჩატარება. საჯარო განხილვა ჩატარდა 2019 წლის 15 აგვისტოს 13:00 საათზე, ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის დიდი ნემის სათემოს ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში. ამის შემდგომ სკოპინგის ანგარიშის საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა N102 (16.10.2019 წ.), სადაც მოცემულია გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. რეაგირება სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის II ტომის პარაგრაფში 6.

ზემოაღნიშნული პროცედურების გავლის შემდეგ მომზადდა წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში. კოდექსის განმარტებით გზშ არის შესაბამის კვლევებზე დაყრდნობით, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების გამოვლენისა და შესწავლის პროცედურა იმ დაგეგმილი საქმიანობისთვის,

რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე. გზშ-ის მიზანია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბიომრავალფეროვნება (მ.შ. მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები);
- წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ზემოთ მოცემული ფაქტორების ურთიერთქმედება.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადებული იქნა საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად. გზშ-ს ანგარიშის საფუძველზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაიცემა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რაც განსახილველი საქმიანობის განხორციელების სავალდებულო წინაპირობაა.

2 გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი და დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა და ნორმატიული აქტები

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის თანახმად ყველა მოქალაქეს აქვს უფლება ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს. სახელმწიფო ახლანდელი და მომავალი თაობების ინტერესების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს გარემოს დაცვას და ბუნებრივი რესურსებით რაციონალურ სარგებლობას, ქვეყნის მდგრად განვითარებას საზოგადოების ეკონომიკური და ეკოლოგიური ინტერესების შესაბამისად ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად.

გარემოს დაცვის სფეროში საქართველოში მოქმედი საკანონმდებლო და ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. კანონი არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის გარემოს დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის სფეროში საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მისი ტერიტორიული წყლების, საჰაერო სივრცის, კონტინენტური შეღვისა და განსაკუთრებული ეკონომიკური ზონის ჩათვლით.

ზემოთ მოყვანილი კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე საქართველოში მოქმედებს მრავალი კანონქვემდებარე და ნორმატიული დოკუმენტი, რომლებიც არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს გარემოს დაცვის სფეროში (საკანონმდებლო და ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი წარმოდგენილია ცხრილებში 2.1. და 2.2.) .

ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

მიღების წელი	საბოლოო ვარიანტი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
1994	14/06/2011	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080
1996	06/09/2013	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184
1997	06/09/2013	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186
1997	06/09/2013	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253
1999	05/02/2014	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595
1999	06/09/2013	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599
1999	06/06/2003	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ	040.160.050.05.001.000.671
2003	06/09/2013	საქართველოს კანონი წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297
2003	19/04/2013	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274
2005	20/02/2014	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914
2007	13/12/2013	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920
2007	25/09/2013	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815
2007	03/06/2016	საქართველოს კანონი ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ	370.060.000.05.001.003.003
2008	06/09/2013	საქართველოს კანონი აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროებისათვის საკუთრების ჩამორთმევის წესის შესახებ	020.060.040.05.001.000.670
2014	01/07/2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების	140070000.05.001.017468

		შესახებ	
2014	01/06/2017	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608
2017	05/07/2018	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018492

ცხრილი 2.2. გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი ძირითადი ნორმატიული დოკუმენტები

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
15/05/2013	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №31. „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე	360160000.22.023.016156
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“.	300160070.10.003.017650
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“.	300160070.10.003.017647
03/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
03/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.	300160070.10.003.017603
03/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილება.</u> გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“.	300160070.10.003.017673
15/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“.	300160070.10.003.017688
17/02/2015	<u>საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილება.</u> „საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის	040030000.10.003.018446

	სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“.	
04/08/2015	<u>საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანება</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“.	360160000.22.023.016334
11/08/2015	<u>საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება:</u> „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“	360100000.10.003.018808
17/08/2015	<u>საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“.	300230000.10.003.018812
01/04/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №159 დადგენილება:</u> „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“	300160070.10.003.019224
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება:</u> „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილება:</u> ტექნიკური რეგლამენტი - სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“	360160000.10.003.019210
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №143 დადგენილება:</u> ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის დამტკიცების თაობაზე	300160070.10.003.019208
01/04/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №160 დადგენილება:</u> „ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2013 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ“	360160000.10.003.019225

3 ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

შემოთავაზებული პროექტი ითვალისწინებს საქართველოს რკინიგზის და თბილისი-ზუგდიდის საავტომობილო გზის ხამისკური-ცაცხვის უბნიდან ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის, რკინიგზის და მათი შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მშენებლობას. საპროექტო დერეფანი განლაგდება ზუგდიდის და ხობის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე, სოფ. ხამისკურიდან ანაკლიამდე. ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით ტერიტორია მოიცავს კოლხეთის დაბლობის ტერიტორიას.

ამ ეტაპზე საზღვაო ნავსადგურის დაკავშირება არსებულ საავტომობილო გზასთან და რკინიგზასთან შესაძლებელია განხორციელდეს არსებული საავტომობილო გზის და რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთის ხამისკური-ცაცხვის უბანზე. პერსპექტივაში საავტომობილო ავტოგზა მიუერთდება სამტრედია-ზუგდიდის შემოვლით ავტოგზას იგივე უბანზე. არსებული ხობი-ზუგდიდის საავტომობილო გზა ორზოლიანია, გზის სავალი ნაწილის სიგანე 6.0 მ-ია (სამსამ მეტრი თითოეული მიმართულებით). არსებული რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთი ერთლიანდაგანია.

გზმ-ს პროცედურის საწყის ეტაპებზევე განხილული იქნა პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები, მათ შორის კანონმდებლობით მოთხოვნილი ალტერნატივა პროექტის გარეშე (არაქმედების ვარიანტი) და გზის დერეფნის ალტერნატიული მარშრუტები.

3.1 არაქმედების ალტერნატივა - პროექტის საჭიროების დასაბუთება

განსახილველი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროექტი წარმოადგენს „საუკუნის პროექტად“ წოდებული ანაკლიის ღრმაწყლოვანი საზღვაო ნავსადგურის პროექტის ნაწილს, რომლის მშენებლობაც უკვე დაწყებულია. დაგეგმილ პორტთან დამაკავშირებელი სახმელეთო საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობა გარდაუვალია პორტის პროექტის სრულფასოვნად განხორციელებისთვის. წინააღმდეგ შემთხვევაში პორტი ვერ შეასრულებს დასახულ ამოცანებს და მისი მშენებლობის გაგრძელება ეკონომიკურ საფუძველს მოკლებული იქნება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ „ანაკლიის განვითარების კონსორციუმთან“ გაფორმებული ხელშეკრულების თანახმად სახმელეთო საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობა საქართველოს მთავრობის ვალდებულებაა.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტის სარგებლიანობა მჭიდრო კავშირშია ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან და მისი საოციალურ-ეკონომიკური პორტთან ერთად უნდა განვიხილოთ.

საზღვაო ნავსადგურის პროექტის დასაბუთება ეფუძნება საქართველოში ამჟამად არსებული პორტების (ფოთის და ბათუმის პორტები) შეზღუდულ გამტარუნარიანობას და ტვირთების იმპორტექსპორტზე მზარდ მოთხოვნას. ეს საკითხი უკვე მრავალი წელია დგას; ანაკლიაში ახალი ნავსადგურის მშენებლობის საჭიროება განსაზღვრულია სხვადასხვა რეგიონალურ თუ ეროვნულ სტრატეგიულ დოკუმენტებსა და გეგმებში. საქართველო შავ ზღვაზე ერთადერთი ქვეყანაა ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის გარეშე. არსებული ტენდენციით, შავ ზღვაში ყველაზე დიდი საკონტეინერო გემების ტვირთმზიდობა 10 000 TEU-ა; თუმცა, საქართველოში არ არსებობს ნავსადგური, რომელიც შეძლებდა 1500 TEU-ზე მეტი ტვირთმზიდობის საკონტეინერო ხომალდის მიღებას. ანაკლიაში დაგეგმილ ღრმაწყლოვან ნავსადგურს დიდი მნიშვნელობა გააჩნია, რადგანაც მისი მეშვეობით გადამზიდავ კომპანიებს შეეძლებათ, რომ უფრო დიდი საკონტეინერო გემების გამოყენებით პირდაპირი საკონტეინერო გადაზიდვები განახორციელონ და, ამავდროულად, დაზოგონ შუალედური საკონტეინერო გადატვირთვების საჭირო ხარჯები.

აქედან გამომდინარე, ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგური უზარმაზარ სავაჭრო შესაძლებლობებს შექმნის კავკასიის რეგიონში და ხმელეთით შემოსაზღვრულ შუა აზიის ქვეყნებში. ნავსადგურის მთავარი სავაჭრო არეალი გათვლილია საქართველოზე, აზერბაიჯანსა და სომხეთზე. ეკონომიკის მოსალოდნელი გამოცოცხლება და მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდა საბაზისო მამოძრავებელი ეკონომიკური ფაქტორი იქნება ნავსადგურის მშენებლობისათვის. გარდა ამისა, ანაკლიის ნავსადგური მოემსახურება ე.წ. მეორად ბაზარს, რომელიც მოიცავს ყაზახეთს, უზბეკეთს, თურქმენეთს, ყირგიზეთს, ტაჯიკეთსა და ჩრდილო-დასავლეთ ირანს. აქედან გამომდინარე, საერთო ჯამში, ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგური ხელს შეუწყობს საქართველოს განვითარდეს, როგორც სავაჭრო დერეფანი და შეინარჩუნოს აზიისა და ევროპის დამაკავშირებელი ხიდის კონკურენტუნარიანი ფუნქცია.

პროგნოზირებულია, რომ პორტის მთლიანი დამატებითი ეკონომიკური ღირებულების ეფექტი საქართველოს ეკონომიკაზე, რომელიც შედგება ბიზნესისა და ტრანსპორტირებისგან, იქნება 90 მლნ აშშ დოლარი ექსპლუატაციის საწყის ეტაპზე 2020 წელს და 228 მლნ აშშ დოლარი სრული ექსპლუატაციის პირობებში 2028 წელს. უაღრესად მაღალი მნიშვნელობის იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებით გამოწვეული ეკონომიკური სარგებელი (მშენებლობის ეტაპზე ნავარაუდევია, რომ პროექტი შექმნის 300-დან 500-მდე სამუშაო ადგილს. ფუნქციონირების სტადიაზე მოსალოდნელია დაახლოებით 320 სამუშაო ადგილის პირდაპირ და დაახლოებით 1,700 სამუშაო ადგილის არაპირდაპირ შექმნა) და ა.შ.¹

განსახილველი სახმელეთო საგზაო ინფრასტრუქტურა პორტის პროექტის განუყოფელ ნაწილს წარმოადგენს და მისი განუხორციელებლობის შემთხვევაში ქვეყანა დაკარგავს ძალზედ მაღალი მნიშვნელობის სოციალურ-ეკონომიკური სარგებლის მიღების შესაძლებლობას. აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ პროექტი იქნება ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი.

მეორეს მხრივ საქმიანობის განხორციელებისთვის შერჩეულ დერეფანს არ გააჩნია მაღალი მნიშვნელობის ბუნებრივი თუ სოციალურ-ეკონომიკური სტატუსი - იგი ძირითადად დასახლებულ და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით წარმოდგენილ ტერიტორიებზე გადადის, რომელიც საგრძნობლად სახეცვლილია ადამიანის საქმიანობის შედეგად. პერსპექტივაში შეუძლებელია ამ ტერიტორიამ განსაკუთრებული ეკოლოგიური ღირებულება შეიძინოს ან ადგილი ჰქონდეს სხვა რაიმე სახის სოციალური მიმართულების განვითარებას. მოსალოდნელია, რომ უახლოესი ათწლეულების განმავლობაში ამ ტერიტორიებზე კიდევ უფრო გაძლიერდება ზეწოლა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის შედეგად და ლოკალურად შემორჩენილი ბუნებრივი ეკოსისტემის მნიშვნელობა კიდევ უფრო დაკნინდება. შესაბამისად პროექტის განუხორციელებლობით რაიმე განსაკუთრებული გარემოსდაცვითი ეფექტის მიღწევა პრაქტიკულად შეუძლებელია.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით არაქმედების ალტერნატივას გააჩნია უარყოფითი ხასიათი და იგი მიუღებელია. პროექტი იქნება ქვეყნის მდგრადი ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი. სარკინიგზო ხაზის და ავტომაგისტრალის მშენებლობა-ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის დასაშვებ ნიშნულამდე შემცირება შესაძლებელი იქნება წინამდებარე ანგარიშში გაწერილი საკომპენსაციო და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით.

¹ წყარო: ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში, 2017 წელი

3.2 ალტერნატიული დერეფნების დახასიათება

საპროექტო საავტომობილო გზის და რკინიგზის განთავსება იგეგმება საერთო დერეფანში. საავტომობილო გზის და რკინიგზის მიერთების ადგილებიდან საზღვაო ნავსადგურამდე არსებული ტერიტორია მრავალფეროვანია. დასაწყისში, დაახლოებით 3.5-4.0 კმ-ის მანძილზე ტერიტორია დაუსახლებელია, შემდეგ 3-7 კმ-ის მანძილზე დასახლებულია. ნავსადგურამდე დაახლოებით 6-11 კმ-ის მანძილზე ტერიტორია ისევ დაუსახლებელია. დასახლებული ადგილები ერთმანეთთან დაკავშირებულია ადგილობრივი საავტომობილო გზებით. საპროექტო ტერიტორიაზე არ არსებობს სამრეწველო ობიექტები, მოსახლეობის ძირითადი საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებობს საირიგაციო არხების ხშირი ქსელი, რომელთა დიდი ნაწილი დაზიანებული და ამორტიზირებულია.

საპროექტო ტერიტორიას დასავლეთიდან ესაზღვრება შავი ზღვა, აღმოსავლეთიდან – არსებული საავტომობილო გზა და რკინიგზა, ჩრდილოეთიდან – მდ. ჯუმი, თავისი ორი ტოტით და მდ. ენგური, სამხრეთიდან – ნაკლებად დასახლებული ტერიტორიები, სამხრეთ-დასავლეთიდან კოლხეთის ეროვნული პარკის და რამსარის კონვენციით დაცული ტერიტორიების ჭურის მონაკვეთი.

საქმიანობის განმახორცილებლის მიერ პროექტირების ეტაპებზე განხილული იქნა დერეფნის 4 ძირითადი ალტერნატიული მიმართულება, რომლის დროსაც გაანალიზებული იქნა როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხები:

- ალტერნატიული დერეფანი 1 - ე.წ. ლურჯი ალტერნატივა;
- ალტერნატიული დერეფანი 2 - ე.წ. ყვითელი ალტერნატივა;
- ალტერნატიული დერეფანი 3 - ე.წ. მწვანე ალტერნატივა;
- ალტერნატიული დერეფანი 4ა-ბ - ე.წ. წითელი ალტერნატივა.

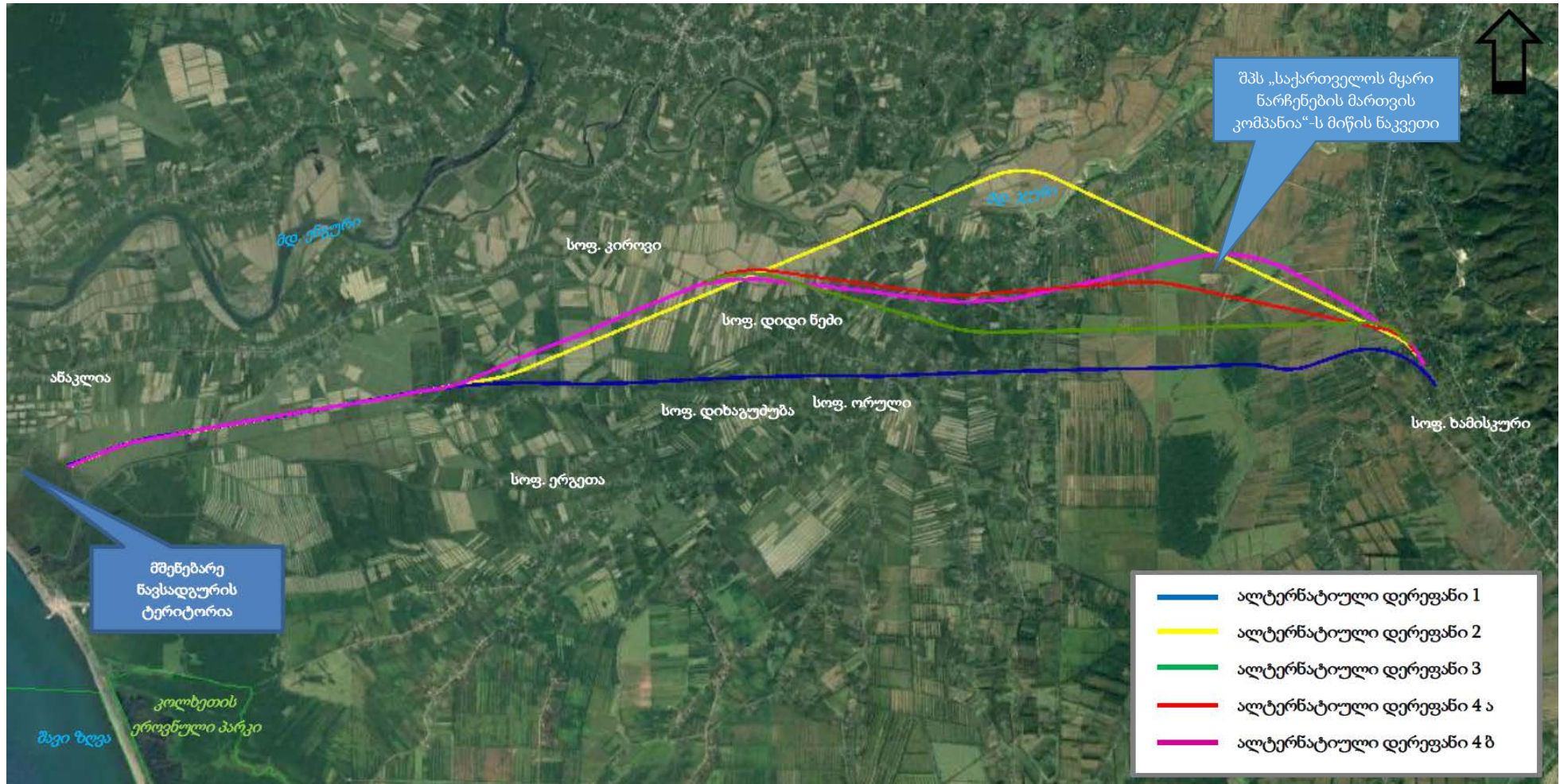
გარდა ამისა, განვიხილავთ პროექტის დამუშავების შუალედურ ეტაპზე განსაზღვრულ დამატებით ალტერნატიულ ვარიანტსაც.

ალტერნატიული დერეფნების კვლევისას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა საპროექტო (საკვლევი) ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებს და ადგილობრივ მოსახლეობასთან დაკავშირებულ საკითხებს. ასევე ყურადღება გამახვილებულია სხვადასხვა გარემოსდაცვით ასპექტზე, რომლებიც დამახასიათებელია ამა თუ იმ ალტერნატივისთვის. ალტერნატივებს შორის ძირითადი განსხვავება მდგომარეობს საწყის, დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გამავალ მონაკვეთებში. ტრასის ბოლო ნაწილი ყველა ალტერნატივისთვის თითქმის საერთო დერეფანში გადის.

განხილული ალტერნატიული დერეფნები დატანილია ნახაზზე 3.2.1. შემდგომ ცხრილებში წარმოდგენილია ოთხივე ალტერნატიული დერეფნის ძირითადი მონაცემები². შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია ალტერნატიული დერეფნების შედარებითი ანალიზი როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით.

² მონაცემები განსაზღვრულია მიახლოებით, ალტერნატივების შედარების მიზნით პროექტირების საწყის ეტაპებზე შეგროვილი მონაცემების საფუძველზე. შემდგომში ეს მონაცემები დაზუსტებული იქნა.

ნახაზი 3.2.1. საპროექტო საავტომობილო გზის და რკინიგზის მიმართულების ალტერნატივები



ცხრილი 3.2.1. საავტომობილო გზის და რკინიგზის ძირითადი პარამეტრები ალტერნატიული დერეფნების მიხედვით

ალტ. №	სიგრძე, კმ		ხიდები				ესტაკადები		საქონლის გადასარევი		ნაპირსამაგრი		საირიგაციო არხების აღდგენა	
	საავტ. გზა	რკინიგზა	საავტ. გზა		რკინიგზა		რაოდ. ც.	სიგრძე, მ	რაოდ. ც.	სიგრძე, მ	დასახელება	მოცულობა	რაოდ. ც.	სიგრძე, მ
			რაოდ. ც.	სიგრძე, მ	რაოდ. ც.	სიგრძე, მ								
1	18,96 დასაზუსტ.	17,48	-	-	-	-	6	2640	6	260	-	-	52	3900
2	19,50	18,16	2	(165,0+95,0)	2	(165,0+95,0)	3	1320	2	90	მდ. ჯუმის კალაპოტი	2*3,55 კმ	50	3750
3	19,12	17,62	-	-	-	-	5		4	180	-	-	48	3600
4	19,06	17,59	-	-	-	-	5	2200	4	180	-	-	48	3600

ცხრილი 3.2.2. მოსახლეობა და მიწის ნაკვეთები ალტერნატიული დერეფნების მიხედვით

ალტ. №	დერეფნის საერთო ფართობი, ჰა	გასასახლებელი ოჯახების მიახლოებითი რაოდენობა (რეგისტრირებული)		შესასყიდი ნაკვეთების მიახლოებითი რაოდენობა და ფართობი	
	საავტ. გზა	რაოდენობა, ოჯახი	საკარმიდამო მიწის ნაკვეთები, ჰა	რაოდენობა, ც	ფართობი, ჰა
1	დასაზუსტ.	44	30,44	162	94,35
2	156,54	10	6,15	167	98,32
3	152,80	14	11,97	163	96,94
4	153,45	21	16,19	166	97,54

3.2.1 ალტერნატიული დერეფანი №1

დერეფანი №1 წარმოადგენს საკონსულტაციო კომპანია Kocks Consult GMBH-ის მიერ შერჩეულ ვარიანტს. ეს ტრასა იწყება სოფ. ხამისკურთან (ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული სოფელი ხობის მუნიციპალიტეტში). დასაწყისში, დაახლოებით 4 კმ-ის მანძილზე, გაივლის დაუსახლებელ ტერიტორიას, შემდეგ, დაახლოებით 7 კმ-ის მანძილზე გადის დასახლებულ ტერიტორიაზე (სოფლები ორული, დიხაგუმბა) და ბოლოს, დაახლოებით 6 კმ-ის მანძილზე, ისევ გადის დაუსახლებელ ტერიტორიებზე და უერთდება საზღვაო ნავსადგურს.

ამ ვარიანტის მიხედვით ნავსადგურთან მისასვლელი ავტოგზა უერთდება სამტრედია-ზუგდიდის შემოვლით (საპროექტო) საავტომობილო გზას, შესაბამისი მიერთების კვანძით. ხოლო მისასვლელი რკინიგზა – რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთს სოფ. ხამისკურთან მხოლოდ თბილისის მიმართულებით და კვეთავს არსებულ საავტომობილო გზას. გადაუწყვეტელია პორტთან მისასვლელი საავტომობილო გზის მიერთება დღეს არსებულ ხობი-ზუგდიდის საავტომობილო გზასთან.

ეს ტრასა მიეკუთვნება საპროექტო (საკვლევი) ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილს და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების თვალსაზრისით მდებარეობს ყველაზე არახელსაყრელ ზონაში, კერძოდ: ტრასის საწყისი, დაახლოებით 1 კმ-იან მონაკვეთში ზ.დ. მიწის ზედაპირის სიმაღლე მკვეთრად ეცემა (სხვაობა დაახლოებით 10 მ-ს შეადგენს). ასეთ პირობებში, საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი სარკინიგზო ხაზის მოწყობისთვის საჭირო იქნება განსაკუთრებით დიდი მოცულობის მიწის სამუშაოები. ასევე შედარებით მასშტაბურ სამუშაოებთან იქნება დაკავშირებული რკინიგზის და საავტომობილო გზის ვაკისის მოწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს ესტაკადის მშენებლობაც), რათა ტრასამ გაიაროს მაქსიმალურად სწორ რელიეფზე და არ შეფერხდეს მატარებლების გადაადგილება. მიწის სამუშაოების მომატებული მოცულობა ზრდის მშენებლობისთვის საჭირო ინერული მასალების რაოდენობას. სამუშაოები დროში გახანგრძლივდება, რაც გაზრდის გარემოზე დროებითი ზემოქმედების (ხმაური, ვიბრაცია, ემისიები და სხვ.) პერიოდს.

მოსახლეობის განსახლების თვალსაზრისითაც მისი მდებარეობა ყველაზე არახელსაყრელია და დაკავშირებულია ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების მეტ საჭიროებასთან. გარდა ამისა, ტრასა სხვა ალტერნატივებთან შედარებით უფრო მეტი საცხოვრებელი სახლის სიახლოვეს გაივლის, რაც ამძაფრებს ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურით, ვიბრაციით და ემისიებით, ასევე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებით გამოწვეულ ზემოქმედებებს.

3.2.2 ალტერნატიული დერეფანი №2

ეს ალტერნატიული დერეფანი მკვეთრად განსხვავდება სხვა ვარიანტებისგან, როგორც განთავსების, მოსახლეობასთან შეხების, ასევე საინჟინრო გადაწყვეტების თვალსაზრისით.

დერეფანი იწყება სოფ. ცაცხვს და სოფ. ხამისკურს შორის არსებულ სოფ. საკუკავოსთან და მიემართება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით. დასაწყისში, დაახლოებით 3.5 კმ-ის მანძილზე, გაივლის დაუსახლებელ ტერიტორიას, შემდეგ, მხოლოდ ერთ ადგილზე გადაკვეთს დასახლებულ ტერიტორიას (ისიც ნაკლები სიმჭიდროვის მქონე მონაკვეთზე), შემდეგ უხვევს დასავლეთის მიმართულებით, გადაკვეთს მდ. ჯუმს და დაახლოებით 2.5 კმ-ის მანძილზე გადის მდინარე ჯუმის ორ ნაწილს შორის, შემდეგ ისევ გადაკვეთს მდინარე ჯუმს და დაახლოებით 11 კმ-ის მანძილზე გაივლის დაუსახლებელ ტერიტორიას და უერთდება საზღვაო ნავსადგურს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ტრასას ნაკლებად (მინიმალურად) აქვს შეხება დასახლებულ ტერიტორიებთან და ნაკლებად კვეთავს ადგილობრივ გზებს. ნავსადგურთან მისასვლელი საავტომობილო გზა არსებულ ხობი-ზუგდიდის საავტომობილო გზას უერთდება შესაბამისი მიერთების კვანძით, ხოლო მისასვლელი რკინიგზა – რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთს,

როგორც თბილისის, ასევე ზუგდიდი-აფხაზეთის მიმართულებით და ორ ადგილზე კვეთს არსებულ საავტომობილო გზას.

ამ ტრასის ძირითად უარყოფით მხარეს წარმოადგენს ის, რომ ის გადის მდ. ჯუმის ორ ტოტს შორის და მოითხოვს 4 ხიდის (2 სარკინიგზო და 2 საავტომობილო) მშენებლობას და მდინარე ჯუმის მნიშვნელოვან ნაპირსამაგრ სამუშაოებს (მდინარის კალაპოტში მოქცევა) საერთო სიგრძით დაახლოვებით 7 კმ. გარემოსდავითი თვალსაზრისით დამატებით აღსანიშნავია, რომ როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე სხვა ალტერნატივებთან შედარებით გაცილებით მაღალია ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები. სხვადასხვა გაუთვალისწინებელ და ავარიულ სიტუაციებში მოსალოდნელია მდ. ჯუმის და შესაბამისად მდ. ენგურის და შავი ზღვის წყლის ხარისხზე ზემოქმედება.

ეს ტრასა მდებარეობს საპროექტო (საკვლევი) ტერიტორიის უკიდურეს ჩრდილოეთ მხარეს. ამ ტრასაზე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები უფრო ხელსაყრელია სხვა ტრასებთან შედარებით. თუმცა ამ უპირატესობას გარკვეულწილად ანიველირებს ის, რომ დერეფნის სიგრძე მეტია ყველა დანარჩენ ვარიანტთან შედარებით. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია მდ. ჯუმის კალაპოტის სიახლოვე. ყოველივე ეს ზრდის მშენებლობისთვის საჭირო ინერტული მასალების რაოდენობას და მიწის სამუშაოების მოცულობას.

3.2.3 ალტერნატიული დერეფანი №3

ეს დერეფანი იწყება სოფ. ცაცხვს და სოფ. ხამისკურს შორის არსებულ სოფ. საკუკავოსთან. დასაწყისში, დაახლოვებით 4 კმ-ის მანძილზე, გაივლის დაუსახლებელ ტერიტორიას (ოდნავ ჩრდილოეთით ვიდრე ტრასა №1), შემდეგ, დაახლოვებით 3 კმ-ის მანძილზე, გადის დასახლებულ ტერიტორიებზე და ბოლოს, დაახლოვებით 10 კმ-ის მანძილზე, ისევ გადის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე და უერთდება საზღვაო ნავსადგურს.

დერეფნის დასახლებულ ტერიტორიაზე გავლისას შეძლებისდაგვარად შერჩეულ იქნა ნაკლებად დასახლებული ადგილები, ასევე დერეფანი შეძლებისდაგვარად ნაკლებად კვეთს ადგილობრივ გზებს. მისასვლელი ავტოგზა უერთდება არსებულ ხობი-ზუგდიდის არსებულ საავტომობილო გზას შესაბამისი მიერთების კვანძით, ხოლო მისასვლელი რკინიგზა – რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთს, როგორც თბილისის, ასევე ზუგდიდი-აფხაზეთის მიმართულებით და ორ ადგილზე კვეთავს არსებულ საავტომობილო გზას.

განსახლების თვალსაზრისით ეს დერეფანი ბევრად უფრო ხელსაყრელია ვიდრე ტრასა №1 ვარიანტი. დასახლებულ პუნქტებში ტრასის გავლისას შერჩეულია შედარებით ნაკლებად დასახლებული მონაკვეთები.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების თვალსაზრისით ეს ტრასა №1-ის მსგავსია. იზრდება მიწის სამუშაოების მოცულობამ საჭირო ინერტული მასალების რაოდენობა და შესაბამისად სასურველი სტანდარტების მქონე ინფრასტრუქტურის მოწყობა დამატებით ძალისხმევას მოითხოვს.

კიდევ ერთი საკითხი. რაც აღნიშვნას საჭიროებს არის, რომ დერეფანი უახლოვდება შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“-ს კუთვნილ მიწის ნაკვეთს (საკ. კოდი: 43.26.42.004), სადაც სამომავლოდ განიხილება არსებული ნაგავსაყრელის გაფართოება. ეს გარემოებაც აღნიშნული დერეფნის უარყოფით მხარედ შეიძლება მივიჩნიოთ.

3.2.4 ალტერნატიული დერეფანი №4

დერეფანი №4 იწყება სოფ. ცაცხვს და სოფ. ხამისკურს შორის არსებულ სოფ. საკუკავოსთან. დასაწყისში ის მიემართება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით (მიმართულების აზიმუტი 110°-ია) და დაახლოვებით 4 კმ-ის მანძილზე გაივლის დაუსახლებელ ტერიტორიას, შემდეგ უხვევს დასავლეთის მიმართულებით, 2.6 კმ-ის მანძილზე გადაკვეთს დასახლებულ

ტერიტორიებს და ბოლოს დაახლოვებით 9.5 კმ-ის მანძილზე გაივლის დაუსახლებელ ტერიტორიას და უერთდება საზღვაო ნავსადგურს.

აღნიშნული დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები შედარებით უკეთესია ვიდრე №1 და №3 ტრასების და ოდნავ უარესი ვიდრე №2 ტრასის. თუმცა №2 ვარიანტთან შედარებით მას შეხება არ აქვს მდ. ჯუმთან და შესაბამისად არ საჭიროებს ნაპირსამაგრი სამუშაოების შესრულებას.

განსახლების თვალსაზრისით ის ბევრად უკეთესია ვიდრე ტრასა №1 და ოდნავ უარესი ვიდრე ტრასა №3.

დერეფნის ერთ-ერთ მთავარ უარყოფით მხარედ უნდა ჩაითვალოს, რომ იგი კვეთს შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“-ს კუთვნილ, ზემოაღნიშნულ მიწის ნაკვეთს (საკ. კოდი: 43.26.42.004). ნაკვეთის საკადასტრო მონაცემებია:

ობიექტი: ნაკვეთი: 43.26.42.004

მისამართი: რაიონი ზუგდიდი, სოფელი დიდიწყი

საკ. კოდი: 43.26.42.004

საკუთრების ტიპი: საკუთრება

ნაკვეთის ტიპი: სასოფლო-სამეურნეო

ფართობი: 166910 კვ.მ.

მესაკუთრეები: შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“

მოპოვებული ინფორმაციის მიხედვით შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“ სამომავლოდ ნაგავსაყრელის გაფართოებას განიხილავს სამხრეთის მიმართულებით, სადაც აღნიშნული ალტერნატიული ვარიანტი გადაივლის.

აღნიშნულთან დაკავშირებით წინასწარი მოლაპარაკებები გაიმართა ნაკვეთის მფლობელ კომპანიასთან. მოლაპარაკებების საფუძველზე პროექტირების შუალედურ ეტაპზე გადაწყდა მე-4 ალტერნატიული დერეფნის მცირედით დაკორექტირება, კერძოდ ნაკვეთის სიახლოვეს გამავალი მონაკვეთის ჩრდილოეთით რელოკაცია (პირობითად ალტერნატიული დერეფანი №4ბ). მცირედი კორექტირების შედეგად დადებითად გადაწყდა ზემოაღნიშნული გადაფარვის საკითხი, ისე რომ სხვა ტექნიკური და გარემოსდაცვითი უპირატესობები პრაქტიკულად უცვლელი დარჩა.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ საბოლოოდ შერჩეულია საპროექტო ინფრასტრუქტურის დერეფნის ოპტიმალური ვარიანტი როგორც ტექნიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით (№4ბ ალტერნატივა). გარდა გეომეტრიული პარამეტრების ამ ვარიანტის უპირატესობა გამოიხატება სამშენებლო სამუშაოების მოცულობის სიმცირეში. მნიშვნელოვანია, რომ ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების საჭიროებაც შეძლებისდაგვარად მინიმუმამდე არის დაყვანილი.

4 პროექტის აღწერა

4.1 შესავალი

ანაკლიის მშენებარე საზღვაო ნავსადგურში ტვირთების მიწოდება განხორციელდება: ა. დასავლეთიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით - საზღვაო გემებით; ბ. აღმოსავლეთიდან დასავლეთის მიმართულებით - სარკინიგზო და საავტომობილო ტრანსპორტით.

ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურში აღმოსავლეთიდან ტვირთების მიწოდება განხორციელდება: ა. სარკინიგზო ტვირთების – საქართველოს რკინიგზით ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთის ხამისკური-ცაცხვის უბნამდე; ბ. ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით გადასაზიდი ტვირთების – თბილისი-ზუგდიდის საავტომობილო გზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთის ხამისკური-ცაცხვის უბნამდე.

საზღვაო ნავსადგურთან მისასვლელი საპროექტო საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობის პირველი ეტაპის პარამეტრების განსაზღვრას საფუძვლად დაედო საზღვაო ნავსადგურის პირველი სამი ეტაპის ტვირთბრუნვა და ტვირთების სახეები. წინამდებარე ანგარიში შეეხება ორზოლიანი (თითო ზოლი თითოეული მიმართულებით) მისასვლელი საავტომობილო გზის და მისასვლელი ერთლიანდაგიანი რკინიგზის ხაზის მშენებლობას. პერსპექტივაში გათვალისწინებულია მისასვლელი საავტომობილო გზის გაფართოვება ორი ზოლის დამატებით და მეორე სარკინიგზო ხაზის მშენებლობა. საბოლოოდ მისასვლელი საავტომობილო გზა იქნება ოთხზოლიანი (ორ-ორი ზოლი თითოეული მიმართულებით), ხოლო მისასვლელი რკინიგზა ორლიანდაგიანი. პროექტი ითვალისწინებს მისასვლელი რკინიგზის ელექტროფიცირებას და საავტომობილო გზის განათებას.

განსახილველ ეტაპზე ავტოსატრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობიდან გამომდინარე მისასვლელი საავტომობილო გზა მიეკუთვნება II კატეგორიას. პერსპექტივის გათვალისწინებით მისასვლელი საავტომობილო გზა მიეკუთვნება საერთაშორისო მნიშვნელობის – I B კატეგორიის ჩქაროსნულ გზას მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარით 120 კმ/სთ. მისასვლელი რკინიგზა მიეკუთვნება III კატეგორიას. მისასვლელ რკინიგზაზე გათვალისწინებულია როგორც სატვირთო, ასევე სამგზავრო გადაზიდვები.

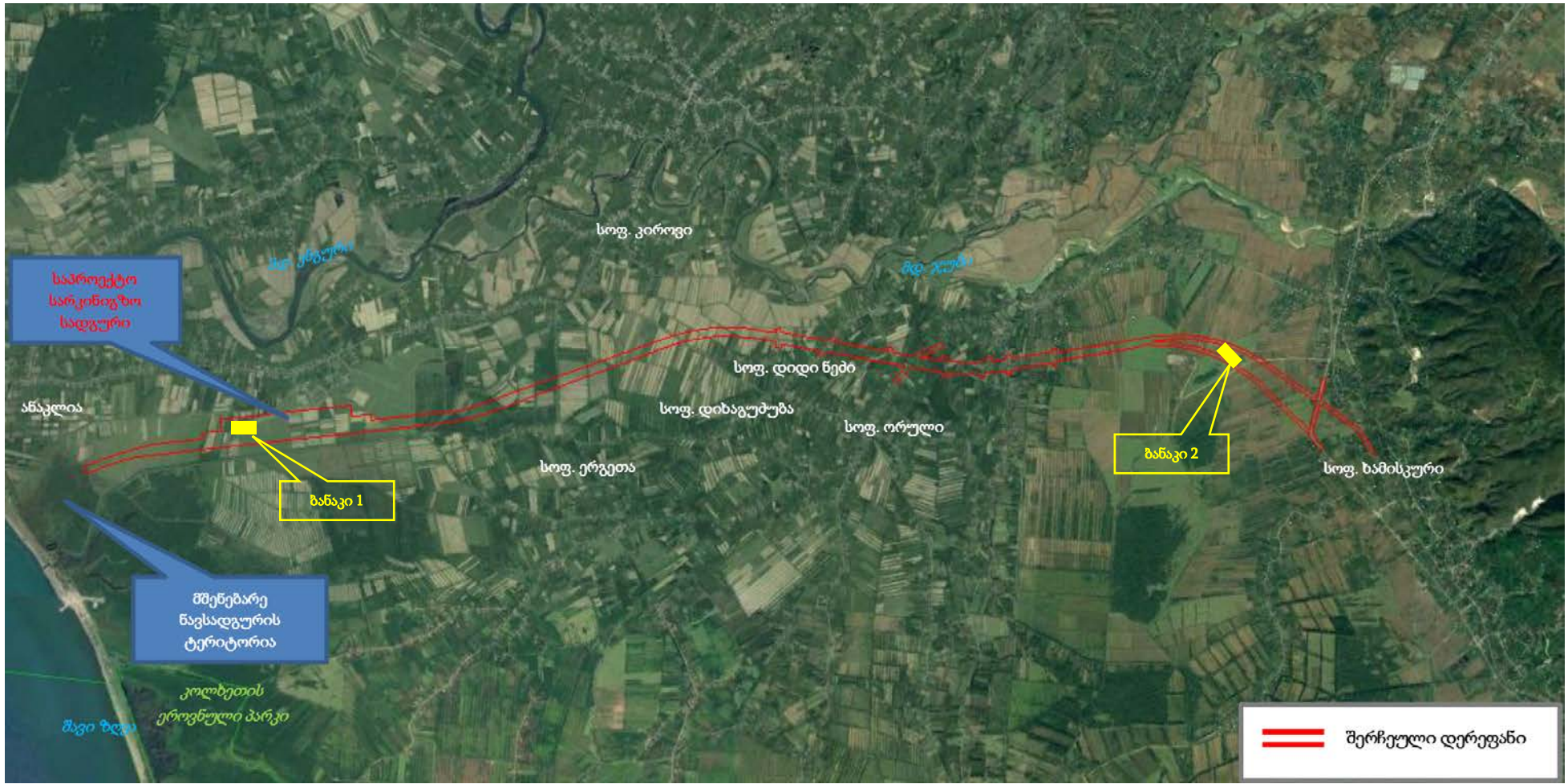
როგორც ზემოთ აღინიშნა სხვადასხვა გარემოებების გათვალისწინებით შერჩეული იქნა №4ბ ალტერნატიული დერეფანი, რომელიც დატანილია ნახაზზე 4.1.1.

მისასვლელი საავტომობილო გზა და რკინიგზა განთავსებული იქნება პრაქტიკულად საერთო დერეფანში ერთმანეთის პარალელურად. ნახაზზე 4.1.2. მოცემულია საპროექტო სატრანსპორტო მაგისტრალის გენ-გეგმა, ყველა შემადგენელი ინფრასტრუქტურის დატანით (დეტალურად იხ. გზშ-ს ანგარიშის III ტომი, დანართი 1., ასევე იხ. ელ-ვერსია).

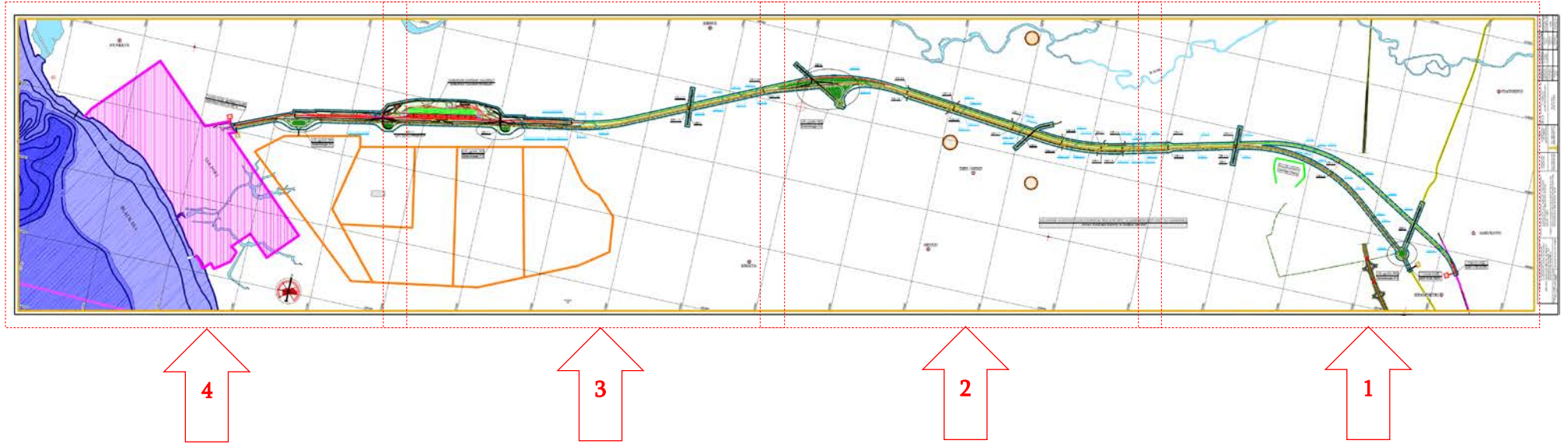
ნახაზზე 4.1.3. წარმოდგენილია საპროექტო ტრასის ტიპიური განივი კვეთი, სარკინიგზო ხაზის და საავტომობილო გზის დატანით.

საპროექტო ინფრასტრუქტურის ტექნიკური პარამეტრები ერთიანი ცხრილი მოცემულია ქვემოთ. ინფრასტრუქტურის Shp ფაილები თან ერთვის გზშ-ს ანგარიშს.

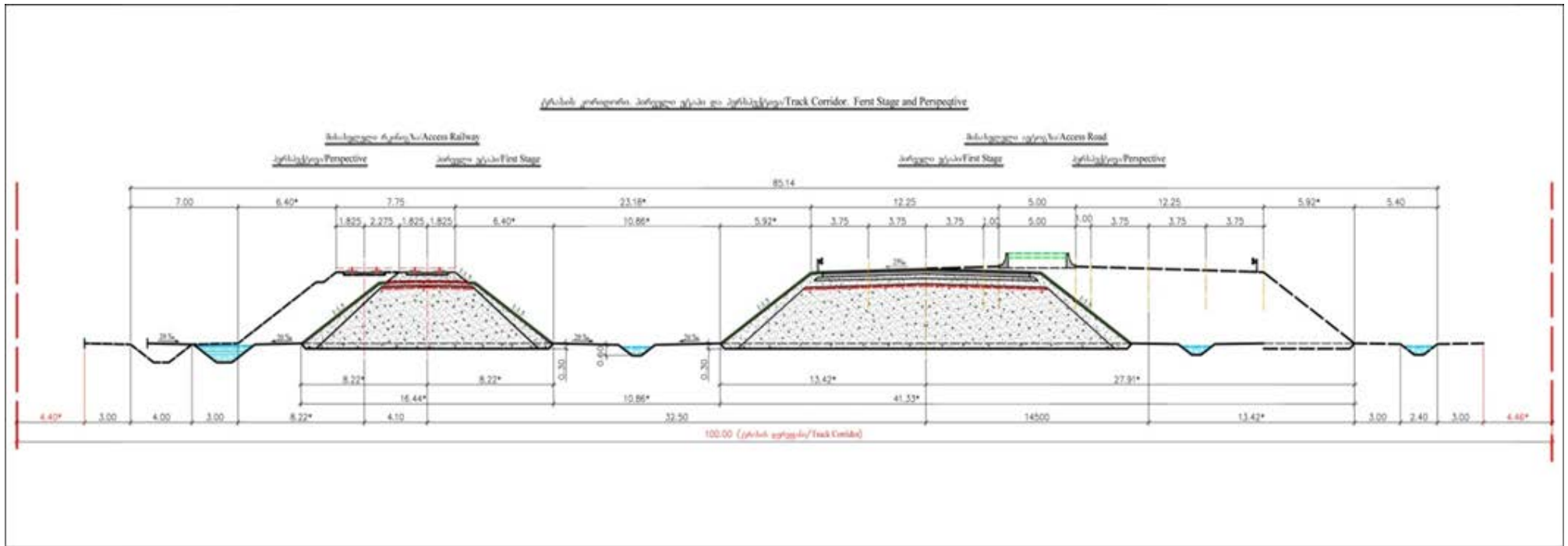
ნახაზი 4.1.1. საპროექტო რკინიგზის და საავტომობილო გზის შერჩეული დერეფნის სიტუაციური სქემა



ნახაზი 4.1.2. საპროექტო რეინიგზის და საავტომობილო გზის გენ-გეგმა
(დეტალურად იხ. დანართში 1.)



ნახაზი 4.1.3. საპროექტო ტრასის ტიპიური განივი ჭრილი



ცხრილი 4.1.1. საპროექტო ინფრასტრუქტურის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები

პარამეტრი	მნიშვნელობა
რკინიგზის კატეგორია	III
საავტ. გზის კატეგორია	საერთაშორისო მნიშვნელობის _ I B კატეგორიის ჩქაროსნულ გზას მოძრაობის მაქსიმალური სიჩქარით 120 კმ/სთ.
რკინიგზის სიგრძე	17,5 კმ
საავტ. გზის სიგრძე	19,5კმ
ესტაკადების რაოდენობა	5 ერთ
მიწისქვეშა გადასასვლელების რაოდენობა	11 ერთ
წყალგამტარი არსების რაოდენობა	35 ერთ
წყალგამტარი მილების რაოდენობა	150 ერთ
ელექტრომომარაგება	ანაკლიის სათაო დამადაბლებელი ქვესადგურიდან საპროექტო სადგურ „ანაკლია“-ში გათვალისწინებულ წევის ქვესადგურამდე
საპროექტო ეგზ-ს სიგრძე	3,35 კმ
საპროექტო ეგზ-ს ძაბვა	35 კვ
საყრდენი ანძების რაოდენობა	19 ც
წევის ქვესადგურის დადგმული სიმძლავრე	15 მვა

საპროექტო ინფრასტრუქტურის ტექნიკური პარამეტრები დეტალურად აღწერილია შემდგომ პარაგრაფებში.

4.2 საპროექტო დერეფნის ზოგადი აუდიტის შედეგები

საპროექტო დერეფნის ზოგადი ფონური მდგომარეობის დაფიქსირების მიზნით გარემოსდაცვითი ჯგუფის მიერ საველე გასვლები განხორციელდა 2019 წლის ივნისის თვეში. დერეფნის დათვალიერების მიზანს წარმოადგენდა იმ მგრძნობიარე რეცეპტორების არსებული მდგომარეობის ზოგადი შეფასება, რაც დაექვემდებარება პოტენციურ ზემოქმედებას. საველე სამუშაოები შესრულდა საზღვაო ნავსადგურის ტერიტორიიდან აღმოსავლეთის მიმართულებით.

საპროექტო დერეფანი იწყება მშენებარე ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურიდან (შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებზე X-713044 Y-4696048) და გრძელდება აღმოსავლეთით. აქ რკინიგზაც და გზაც გადის საერთო დერეფანში. საპროექტო დერეფნის დასაწყისი დაახლოებით 1,5 კმ მანძილი მთლიანად მოიცავს სახნავ-სათეს და სამოვარ მიწებს (იხ. სურათები 4.2.1), სადაც მცენარეული საფარი წარმოდგენილია მხოლოდ ბალახეულის სახით. ამ ტერიტორიებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე მაღალია (დაახლოებით 15-20 სმ).

აღნიშნული მონაკვეთიდან უახლოესი საცხოვრებელი ზონა დაშორებულია დაახლოებით 500-600 მ-ით, ტერიტორიაზე მრავლად არის წარმოდგენილი საწრეტი არხები. გადამკვეთი კომუნიკაციებიდან ასევე აღსანიშნავია ელექტროგადამცემი ხაზები.

სურათები 4.2.1.



მოცემული მონაკვეთის შემდეგ საპროექტო დერეფანი ძირითადად ისევ კერძო საკუთრებაში არსებულ სახნავ-სათეს მიწებზე გადაივლის, სადაც პერიოდულად გამოიწვევა კულტურული ხე-მცენარეები. აქ აღსანიშნავია, რომ დაახლოებით 2 კმ სიგრძის მონაკვეთზე დაგეგმილია რკინიგზის სადგურ „ანაკლია“-ს მოწყობა. საპროექტო დერეფნის სიახლოვეს გვხვდება საცხოვრებელი ზონა დაახლოებით 50-100 მ მანძილის დაშორებით.

ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილია დახლოებით 15-20 სმ სისქის ჰუმუსით. ტერიტორიაზე მრავლად არის წარმოდგენილი ღია საწრეტი არხები (იხ. სურათები 4.2.2.).

სურათი 4.2.2.



შემდგომი მონაკვეთი სოფ. დიდი ნეძამდე ერთგვაროვანია და გადადის კერძო საკუთრებაში არსებულ სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე, სადაც დათესილია ერთწლიანი და მრავალწლიანი კულტურები. ტერიტორიაზე მრავლად არის საწრეტი არხები, მთლიანად მონაკვეთზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მაღალი ხარისხის არის და მისი სიმძლავრე დაახლოებით 20 სმ-ია (იხ. სურათები 4.2.3.)

სურათები 4.2.3.



სოფ. დიდი ნემის ტერიტორიაზე საპროექტო დერეფანი კვეთს საცხოვრებელ ზონას. აქ მოსალოდნელია შედარებით მაღალი სოციალური ზემოქმედება, კერძოდ ფიზიკურ განსახლებას დაექვემდებარება გარკვეული რაოდენობის საცხოვრებელი სახლები და საკარმიდამო ნაკვეთები (იხ. სურათები 4.2.4.). მცენარეული საფარიდან წარმოდგენილია მრავალწლიანი კულტურული მცენარეები, ტერიტორიის ფარგლებში ხვდება ასევე სახნავ-სათესი და საძოვარი მიწები, სიმინდის ყანები და სხვა. საპროექტო დერეფანი კვეთს რამოდენიმე ადგილობრივი მნიშვნელობის გზას, სადაც დაგეგმილია სატრანსპორტო კვანძების მოწყობა. გარდა გზების გადაკვეთისა და საცხოვრებელი სახლების ეზოებისა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა აქაც მაღალი ხარისხისაა.

აღნიშნულ ზონაში გასათვალისწინებელია, რომ დერეფნის გასხვისების ზონაში მოქცეული შენობა-ნაგებობები, რომლებიც დაექვემდებარება დემონტაჟს შეიძლება შეიცავდეს აზბესტშემცველ მასალას.

სურათები 4.2.4.



შემდეგი დაახლოებით 1,0-1,3 კმ სიგრძის მონაკვეთი, ემთხვევა ძირითადად სახნავ-სათეს და სამოვარ ტერიტორიებს, სადაც წარმოდგენილია დიდი რაოდენობით საწრეტი არხები. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა აქაც დაახლოებით 15-20 სმ-ია (იხ. სურათები 4.2.5.). ამ ზონაში საყურადღებოა, რომ სავარაუდო ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ქარსაცავი ზოლების ხე-მცენარეები.

სურათები 4.2.5.



შემდგომ საპროექტო გზა და რკინიგზა ერთმანეთს შორდება. რკინიგზა გადაკვეთს არსებულ ავტომაგისტრალს, რის შემდეგადაც დაურთდება რკინიგზის ლიანდაგს სოფ. ხამისკურის ტერიტორიაზე (იხ. სურათები 4.2.6.), ხოლო საპროექტო გზა დაურთდება არსებულ ავტომაგისტრალს (იხ. სურათები 4.2.7.).

სურათები 4.2.6.



სურათები 4.2.7.



მოცემულ მონაკვეთზე აღსანიშნავია, რომ დერეფანი უახლოვდება შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“-ს მფლობელობაში არსებულ ნაკვეთს, სადაც მოწყობილია ნაგავსაყრელი. ნაგავსაყრელი მდებარეობს საპროექტო დერეფნის სამხრეთით, დაახლოებით 100 მ მანძილის დაშორებით (იხ. სურათები 4.2.8.).

სურათები 4.2.8.



როგორც ზემოთ აღინიშნა, საპროექტო დერეფანი გადაკვეთს საცხოვრებელ სახლებს, შესაბამისად რამდენიმე უბანზე საჭირო იქნება მოსახლეობის ფიზიკური განსახლება. პროექტის განხორციელების შემდგომ რკინიგზის და ავტოგზის ღერძიდან საცხოვრებელ სახლებამდე დაშორების მინიმალური მანძილი იქნება 50 მ. როგორც აუდიტის შედეგებით დადგინდა ტრასა ბევრს ადგილზე კვეთს საწრეტ არხებს, სადაც გათვალისწინებულია გადამკვეთი ინფრასტრუქტურის (არხები, მილები) მოწყობა. უახლოესი მნიშვნელოვანი წყლის ობიექტებია ასევე მდ. ჯუმი და მდ. ენგური (დაშორების მინიმალური მანძილი - 680 და 870 მ).

4.3 სარკინიგზო ინფრასტრუქტურა

4.3.1 შესავალი

ანაკლიის ღრმაწყლოვანი ნავსადგურის ტვირთნაკადების სარკინიგზო ტრანსპორტით მომსახურების უზრუნველყოფის მიზნით პროექტით გათვალისწინებულია:

- ანაკლიის ნავსადგურის მისასვლელი ახალი სარკინიგზო ხაზის მშენებლობა არსებული ხობი-ზუგდიდის რკინიგზის მონაკვეთის ხამისკური-ცაცხვის უბნიდან;
- ნავსადგურისწინა რკინიგზის სადგურის „ანაკლიას“ მშენებლობა;

- საქართველოს რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთზე სოფ. ხამისკურთან ნავსადგურთან მისასვლელი რკინიგზის ხაზის არსებულ რკინიგზის ხაზთან მიერთების კვანძის მოწყობა და არსებული რკინიგზის ამ მონაკვეთის რეკონსტრუქცია;
- რკინიგზის სადგურ „ხობის“ რეკონსტრუქცია.

დღეს არსებული მონაკვეთების მიხედვით ანაკლიის ნავსადგურის ტვირთბრუნვა 2040 წლისთვის (საშუალოვადიანი პერსპექტივა) იქნება:

- საკონტეინერო ტვირთები – 2.000 000 TEU;
- მშრალი ნარევი ტვირთები – 2.600 000 ტ.

საკონტეინერო ტვირთებისთვის სარკინიგზო მომსახურების წილი შეადგენს 40%-ს, ხოლო მშრალი ტვირთებისთვის – 80%-ს.

სარკინიგზო ტრანსპორტით გადასაზიდი ტვირთების საერთო რაოდენობა:

$$Q = (2.000\,000 \times 14.0) \times 0.4 + (2.600\,000 \times 0.8) \approx 14 \text{ მლნ. ტ/წელიწადში.}$$

აღნიშნული რაოდენობის ტვირთების გადაზიდვის უზრუნველსაყოფად პირველ ეტაპზე პროექტით გათვალისწინებულია ერთლიანდაგიანი მისასვლელი რკინიგზის ხაზის მშენებლობა, პერსპექტივაში – რკინიგზის მეორე ხაზის მშენებლობა.

პროექტის დამუშავება ხორციელდება საქართველოში მოქმედი და საერთაშორისო სამშენებლო სტანდარტების და კლიენტის მიერ გაცემული ტექნიკური დავალების (TOR) საფუძველზე. რადგანაც დღეს საქართველოში არსებული რკინიგზა აშენებულია და ფუნქციონირებს ყოფილი საბჭოთა კავშირის და/ან რუსეთის ფედერაციის სტანდარტებით (ГОСТ), პროექტის დამუშავებისას ძირითადად გამოყენებულია ყოფილი საბჭოთა კავშირის და/ან რუსეთის ფედერაციის სტანდარტები. მშენებლობის დასრულების შემდგომ სარკინიგზო ხაზის ექსპლუატაციას უზრუნველყოფს სს „საქართველოს რკინიგზა“.

4.3.2 მისასვლელი რკინიგზა

ანაკლიის ნავსადგურთან მისასვლელი რკინიგზის ძირითადი პარამეტრები და მაჩვენებლებია:

- კატეგორია – III;
- ლიანდაგების რაოდენობა – 1;
- ლიანდაგის სიგანე – 1520 მმ;
- რელსის ტიპი – R65;
- განძელები – რკინაბეტონი;
- განძელების ეპიურა – 1840 ც/კმ;
- მოსახვევის მინიმალური რადიუსი – 1000 მ;
- სახელმძღვანელო გრძივი ქანობი – ნაკლებია 6.0 ‰-ზე;
- ისრული გადამყვანის ტიპი – ახალი, ეპიურა – 1/11, განძელები – ხის, რელსი P65;
- წვეის ტიპი – ელექტრონული, მუდმივი დენი, ძაბვა – 3.3 კვ;
- ლოკომოტივის ტიპი – ВЛ10, ВЛ11;
- მატარებლის საანგარიშო წონა – 3000-3500 ტ;
- გადასაზიდი ტვირთების საერთო რაოდენობა – 14.0 მლნ. ტ/წელიწადში;
- მატარებლების რაოდენობა – 11 წყვილი/დღ.

რკინიგზის განივი ჭრილი მოცემულია ნახაზზე 4.3.2.1.

მისასვლელი რკინიგზა იწყება საქართველოს რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთზე, სოფელ ხამისკურთან (შემდეგში ხამისკურის მიერთების კვანძი). არსებულ რკინიგზასთან მიერთების წერტილი აღნიშნულია კმ0+00 (დააზუსტებს შპს „საქართველოს რკინიგზა“), რომლის კოორდინატებია: 730259.673 E და 4697693.937 N.

მიერთების წერტილში მისასვლელი რკინიგზა არსებულ რკინიგზას უერთდება 800 მ-იანი მრუდით. დასაწყისში გაივლის მონაკვეთს მიერთების წერტილიდან არსებულ საავტომობილო გზამდე, გადაკვეთს მას და გრძელდება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით, შემოუვლის არსებულ ნაგავსაყრელს ჩრდილოეთის მხრიდან და უხვევს დასავლეთის მიმართულებით. დაახლოებით 3.5 კმ-ზე მისასვლელი რკინიგზა და მისასვლელი ავტოგზა ერთიანდება ერთ დერეფანში და პარალელურად მიუყვებიან ერთმანეთს ნავსადგურში შესვლამდე. რკინიგზის სადგურ ანაკლიამდე მანძილი რკინიგზის და საავტომობილო გზის ღერძებს შორის შეადგენს 25.5 მ-ს, რკინიგზის სადგურის ზონაში – 50 მ-ს, ხოლო ნავსადგურის წინ (დაახლოებით 1 კმ-იანი მონაკვეთი) – 15.5 მ-ს.

მიერთების წერტილიდან დაახლოებით 4.5 კმ-ის მანძილზე მისასვლელი რკინიგზა გადის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე, შემდეგ 4.0 კმ-ის მანძილზე გაივლის დასახლებულ ტერიტორიებს, ხოლო ბოლო მონაკვეთზე, დაახლოებით 9.2 კმ-ის მანძილზე ისევ გადის დაუსახლებელ ტერიტორიებს და უერთდება საზღვაო ნავსადგურს. ნავსადგურთან მიერთების წერტილის კოორდინატებია: 713432.653 E, 4696054.872 N, ხოლო ნიშნული +3.00 მ. (აბსოლუტური, ბალტიის ზღვის სისტემაში).

დასახლებულ ზონაში მისასვლელი რკინიგზა გადაკვეთს ადგილობრივ გზებს, ხოლო ტრასის მთელ სიგრძეზე – არსებულ წყალსარეც არხებს.

მე-13 კმ-ზე მისასვლელი რკინიგზა შედის რკინიგზის სადგურის ზონაში და 3850 მ-ის მანძილზე ის ასევე განიხილება რკინიგზის სადგურთან ერთად. ამ მონაკვეთზე მისი გრძივი ქანობი 1.0‰-ია.

ტრასის მთელ სიგრძეზე საბალასტე პრიზმის სისქე განძელების ქვეშ შეადგენს 35 სმ-ს. მიწის ვაკისი ინდივიდუალურია და მისი დაპროექტების საფუძველს წარმოადგენს ტრასის ტოპოგრაფიული აგეგმვის და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მასალები.

ნახაზი 2.4.1.1. რკინიგზის განივი კრილი

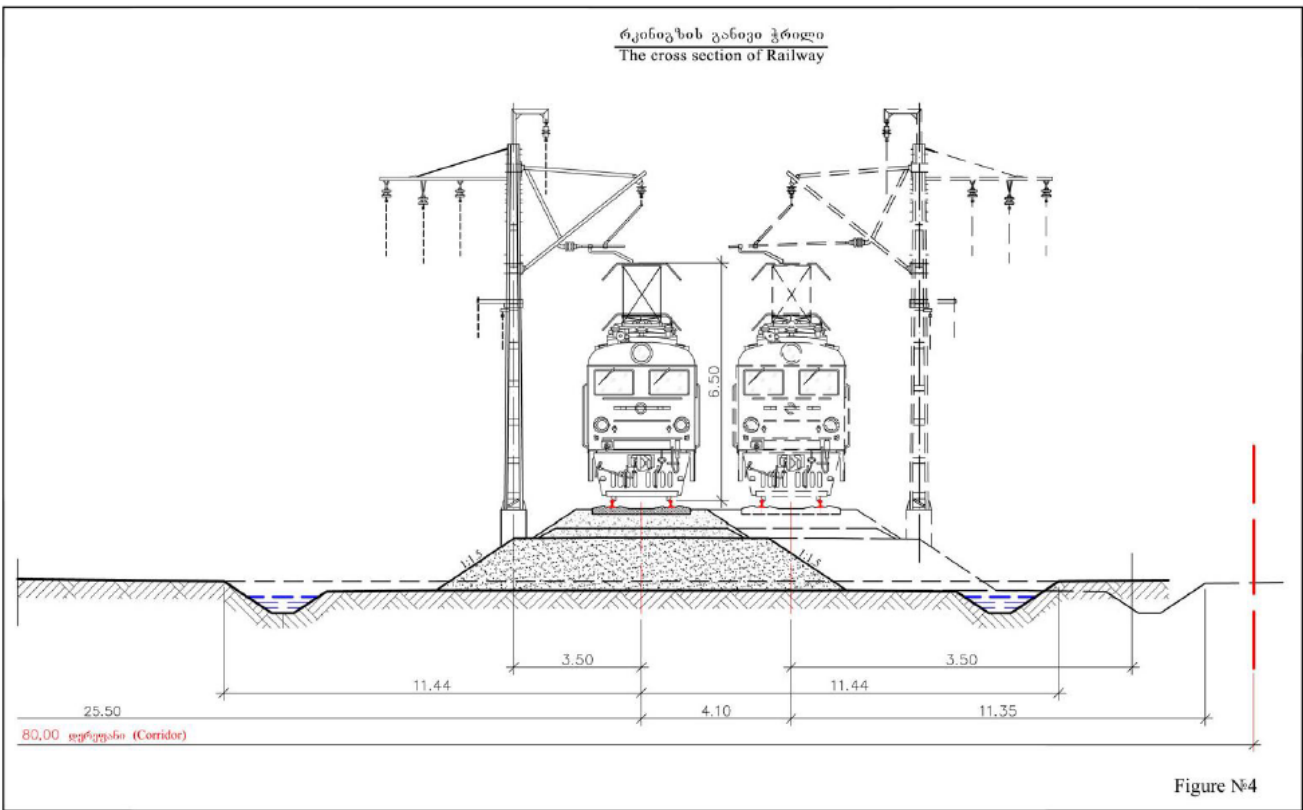


Figure №4

4.3.3 გამტარუნარიანობა

გამტარუნარიანობის ანგარიში ჩატარებულია მთლიანად ანაკლიის სარკინიგზო უბანზე. გადაზიდვების წლიური მოცულობა შეადგენს 14 მლნ. ტონას ორივე მიმართულებით.

მატარებლების საჭირო რაოდენობა:

$$N = \frac{M_{ep} \cdot \alpha}{Q_{ep} \cdot 365 \cdot \gamma};$$

სადაც, N – მატარებლების საშუალო დღეღამური რაოდენობა;

M_{ep} – წლიური ტვირთაკადი, ტ/წელიწადი;

α – უთანაბრობის კოეფიციენტი;

365 – წელიწადში დღეების რიცხვი;

γ – თანაფარდობის კოეფიციენტი მატარებლის ნეტო წონის ბრუტო წონასთან.

$$N = \frac{14000000 \cdot 1.2}{3500 \cdot 365 \cdot 0.6} = 21.92 \approx 22 \text{ მატარებელი}$$

$$\text{ან } \frac{22}{2} = 11 \text{ წყვილი მატარებელი დღეღამეში.}$$

4.3.4 გამზიდუნარიანობა

ანაკლიის ნავსადგურთან მისასვლელი სარკინიგზო ხაზის გამზიდუნარიანობა გამოითვლება ფორმულით:

$$\Gamma_{\max} = \frac{365 \times Q \times n_{ep} \times \gamma}{K_m \times 10^6}$$

სადაც, n_{ep} – სატვირთო მატარებლების რიცხვია უბნის გამტარუნარიანობის რეალიზაციისას;

Q – მატარებლის საშუალო წონაა, ტვირთბრუნვის მოცემული სტრუქტურის შემთხვევაში;

γ – საშუალო თანაფარდობაა მატარებლის ბრუტო და ნეტო წონას შორის;

K_m – გადაზიდვების უთანაბრობის კოეფიციენტი სატვირთო მოძრაობის საშუალო დღიური ზომების შეფარდება, თვიური მაქსიმალური გადაზიდვისას, სატვირთო მოძრაობის საშუალო დღიურ ზომებთან მთელი წლის განმავლობაში.

მოცემული მატარებლის წონისას – 3500 ტონა და მოცემული გამტარუნარიანობისას – 22 მატარებელი, უბნის გამზიდუნარიანობა შეადგენს:

$$\Gamma_{\max} = \frac{365 \times 3500 \times 22 \times 0.6}{1.2} = 14.05 \text{ მილ.ტ. ორივე მიმართულებით.}$$

4.3.5 რკინიგზის სადგური „ანაკლია“

პროექტი ითვალისწინებს ახალი საუბნო სადგურის მშენებლობას. პირველ ეტაპზე გათვალისწინებულია 8 მიმღებ-გამგზავნი ლიანდაგის მშენებლობა, რაც დადასტურებულია შესაბამისი გაანგარიშებით და ემთხვევა ტექნიკური დავალების (TOR) მოთხოვნებს. პროფილში სადგური განლაგებულია 1.0 ‰ - იან ქანობზე.

განძელების რაოდენობა 1 კმ ლიანდაგზე 1840 ცალია. საბალასტე ფენის სისქე განძელების ქვეშ მინიმუმ 30 სმ-ია. საპროექტო მიმღებ-გამგზავნი ლიანდაგების მინიმალური სასარგებლო

სიგრძე მიღებულია 850 მეტრი. სადგურში გათვალისწინებულია ორი გამწვევი ჩიხის მოწყობა სასარგებლო სიგრძით 850 მეტრი თითოეული, თბომავლის და ელმავლის გადასაყენებელი ჩიხები, ერთი სავლელი ჩიხი, ჩიხი მძიმეწონიანი ტვირთებისათვის, გადასაყენებელი ჩიხი, ლიანდაგის სარემონტო ჯგუფის და ვაგონების ახსნითი შეკეთების ჩიხები.

სადგურის ტერიტორიაზე განთავსებულია სადგურის შენობა, ლიანდაგის სარემონტო ჯგუფის შენობა, ვაგონების ახსნითი შეკეთების საამქრო, სალოკომოტივო ბრიგადების მოსასვენებელი შენობა.

სადგურის ლიანდაგების რელსები P65 ტიპისაა რკინაბეტონის განძელებზე. საისრო გადამყვანები მთავარ ხაზზე მიღებულია 1/11 მარკის P65 ტიპის რელსებით ხის განძელებზე, მიმღებ-გამწვებ ლიანდაგებზე – 1/9 მარკის P65 ტიპის რელსებით ხის განძელებზე. გეგმაში მიმღებ-გამგზავნი ლიანდაგების მოხვევის რადიუსი 200 მ-ია.

სადგურ „ანაკლიას“ გეგმა წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის დანართებში (იხ. III ტომი). ასევე იხ. ელექტრონული ვერსია.

4.3.6 სადგურ „ხობის“ რეკონსტრუქცია

სადგურ „ხობში“ ამჟამად არსებობს სამი ლიანდაგი, №1 – სამგზავრო ლიანდაგი, II – მთავარი ლიანდაგი და №3 – მიმღებ-გამგზავნი. მთავარი ლიანდაგის რელსის ტიპი P65-ია, ხოლო ორი დანარჩენის – P50. პროექტით გათვალისწინებულია არსებული №1 და №3 ლიანდაგების დაგრძელება სასარგებლო სიგრძით 850 მეტრამდე და ორი ახალი მიმღებ-გამგზავნი ლიანდაგის დამატება. სადგური პროფილში განლაგებულია 0 ‰ - იან ქანობზე. ყველა ლიანდაგზე რელსის ტიპი მიღებული P65, ახალი, რკინაბეტონის განძელებზე. განძელების რაოდენობა 1 კმ ლიანდაგზე 1840 ცალია. საბალასტე ფენის სისქე განძელების ქვეშ მიღებულია 30 სმ. საისრო გადამყვანები მთავარ ხაზზე მიღებულია ახალი P65 ტიპის რელსის 1/11 მარკის, ხის განძელებზე, ხოლო მიმღებ-გამგზავნი – P65 ტიპის რელსის 1/9 მარკის, ხის განძელებზე.

4.3.7 ხამისკურის მიერთების კვანძი

სადგურ ხამისკურის მონაკვეთზე ამჟამად ერთი I – მთავარი ლიანდაგია. პროექტით გათვალისწინებულია ორი ახალი ლიანდაგის მოწყობა, II – მთავარი ლიანდაგის და №3 შემოსავლელი ლიანდაგის. არსებული I მთავარი ლიანდაგის ფუნქცია და მიმართულება იცვლება და ხდება ანაკლიის საუბნო სადგურისაკენ მიმავალ მთავარ ხაზად. II საპროექტო მთავარი ლიანდაგის მიმართულებაა ზუგდიდი, სადგური „ინგირი“, ხოლო №3 საპროექტო ლიანდაგი დაპროექტებულია, როგორც შემოსავლელი. პროექტში რელსების ტიპი მიღებულია P65 რკინაბეტონის განძელებზე. სადგური პროფილში განლაგებულია 0 ‰ - იან ქანობზეა. განძელების რაოდენობა 1 კმ ლიანდაგზე 1840 ცალია. საბალასტე ფენის სისქე განძელების ქვეშ მიღებულია 30 სმ. ხამისკურში ზუგდიდის მხრიდან, I მთავარი ლიანდაგიდან იწყება ანაკლიის ნავსადგურთან მისასვლელი რკინიგზის ლიანდაგი.

4.3.8 რკინიგზის ელექტროფიკაცია

ანაკლიის ნავსადგურთან მისასვლელ რკინიგზაზე წვევის სახე ელექტრულია, 3.3 კვ ძაბვის მუდმივ დენზე. მისასვლელი ლიანდაგის ელექტროფიციერება ხორციელდება I კატეგორიის რკინიგზისთვის დადგენილი ნორმების შესაბამისად.

საპროექტო უბანზე გათვალისწინებულია რკინიგზის ყველა საექსპლუატაციო მომხმარებლის ელექტრომომარაგება საპროექტო წვევისა და სატრანსფორმატორო ქვესადგურებიდან.

მიერთებიდან საკონტაქტო ქსელის სიგრძე ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტამდე 16,58 კმ-ია. ანაკლიის სადგურის საელექტროფიკაციო სიგრძე 3,9 კმ-ია, ხამისკურის კვანძის _ 1.36 კმ და სადგური ხობის _ 1.45 კმ.

მატარებელთა დადგენილი წონისა და სიჩქარის გათვალისწინებით, ასევე რკინიგზის საექსპლუატაციო მომხმარებლების ელექტრომომარაგების უზრუნველსაყოფად, სადგურ ანაკლიაში საჭიროა წვეის ქვესადგურის მშენებლობა, რომელშიც გათვალისწინებულია 4 ერთეული 3,3 კვ ძაბვის ფიდერის, 6 ერთეული 10 კვ ძაბვის ფიდერის მოწყობა. წვეის ქვესადგურის დადგმული სიმძლავრე არ აღემატება 15 მვა-ს, ხოლო მოთხოვნილი პიკური სიმძლავრეა 4,5 მვა.

წვეის ქვესადგურის კვების წყაროდ მიღებულია ანაკლიის სათაო დამადაბლებელი ქ/სადგური. საპროექტო ქ/სადგურამდე გათვალისწინებულია ორჯაჭვიანი 35 კვ საჰაერო გადამცემი ხაზის აგება ლითონის ანძებზე, სიგრძით 3,55 კმ. გადასაცემი სიმძლავრე შეადგენს 1.5 მგვტ-ს, რაც საფუძვლად არის მიღებული გადამცემი ხაზის პარამეტრების დასადგენად და ასარჩევად. საყრდენი ანძების რაოდენობა იქნება 19, მათ შორის კუთხურ-ანკერული - 7 და შუალედური - 12.

ერთ-ერთი ჯაჭვის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში დატვირთვის 70% უნდა გაატაროს მუშაობაში დარჩენილმა მეორე ჯაჭვმა, რითაც განპირობებულია პროექტით მიღებული AK-120 მარკის გამტარის მიღების მიზანშეწონილობა. ნორმალურ პირობებში გადამცემი ხაზის ორივე ჯაჭვი თანაბრად დატვირთული. საჰაერო 35 კვ ძაბვის ორჯაჭვიანი ხაზის აგებისას სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოები ჩატარებული უნდა იქნას IIYჟ-ს მითითებებთან საფუძველზე. 35 კვ ძაბვაზე საჰაერო ხაზების აგება და დამიწების მოწყობ ხდება შესაბამისი სპეციალური ნორმატიული მასალების და ინსტრუქციების შესაბამისად.

საპროექტო ეგხ-ს და წვეის ქვესადგურის განლაგება ნაჩვენებია გზმ-ს დანართებში (III ტომი) მოცემული გეგმაზე (ასევე იხ. ელექტრონული ვერსია).

4.3.9 კავშირგაბმულობა

მოცემული პროექტი შედგენილია სს „საქართველოს რკინიგზის“ დეპარტამენტის მიერ გაცემული ტექნიკური პირობისა და შ.პ.ს „მშენპროექტის“ მიერ ჩატარებული მოკვლევითი სამუშაოების საფუძველზე.

რკინიგზის დეპარტამენტის მიერ არსებული სარკინიგზო ლიანდაგის გასწვრივ, ხობის რაიონის სოფელ ხამისქურამდე მიყვანილი იქნება ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელი ოკ-24 საპროექტო რკინიგზის განშტოებამდე, საიდანაც განხორციელდება ხამისკური-ანაკლიის მონაკვეთზე ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელის გაყვანა.

4.4 საავტომობილო გზა

4.4.1 შესავალი

ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურის ტვირთნაკადების საავტომობილო ტრანსპორტით მომსახურების უზრუნველყოფის მიზნით გათვალისწინებულია ნავსადგურთან მისასვლელი საავტომობილო გზის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მშენებლობა. საავტომობილო გზის მშენებლობა განხორციელდება ორ ეტაპად. წინამდებარე ანგარიშში შეფასებული მშენებლობის პირველი ეტაპი მოიცავს პერიოდს 2038 წლამდე. პირველ ეტაპზე გათვალისწინებული ორზოლიანი (თითო ზოლი თითოეული) მისასვლელი საავტომობილო გზის და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მშენებლობა.

სს “ანაკლიის განვითარების კონსორციუმის” მიერ მოწოდებული მონაცემების მიხედვით ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურის ტვირთბრუნვა 2038 წლისთვის (პირველი ეტაპი - საშუალოვადიანი პერსპექტივა) იქნება:

- საკონტეინერო ტვირთები _ 1 947 000 TEU;
- მშრალი ნარევი ტვირთები _ 2 491 000 ტ.

საკონტეინერო ტვირთებისთვის საავტომობილო ტრანსპორტით მომსახურების წილი შეადგენს 53%-ს, ხოლო მშრალი ტვირთებისთვის _ 20%-ს.

ზემოთ აღნიშნული მონაცემების თანახმად საავტომობილო ტრანსპორტზე მოსული სეზონის საკონტეინერო ტვირთების რაოდენობა 2038 წლისთვის შეადგენს 49 579 TEU-ს.

საავტომობილო ტრანსპორტით გადასაზიდი ტვირთების საერთო რაოდენობა:

$$Q = [(1\,947\,000 + 49\,579) \times 14.0] \times 0.53 + (2\,491\,000) \times 0.2 = 15.31 \text{ მლნ. ტ/წელიწადში}$$

აღნიშნული რაოდენობის ტვირთების გადაზიდვის უზრუნველსაყოფად პროექტით გათვალისწინებულია ორზოლიანი მისასვლელი საავტომობილო გზის მშენებლობა. პერსპექტივაში, ტვირთების რაოდენობის შემდგომი გაზრდის შემთხვევაში, გათვალისწინებულია საავტომობილო გზის კიდევ ორი ზოლის მშენებლობა და საბოლოოდ მისასვლელი საავტომობილო გზა გახდება ოთხზოლიანი (ორ-ორი ზოლი თითოეული მიმართულებით).

საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრაობის რეგულირების მიზნით პროექტში გათვალისწინებულია მისასვლელი საავტომობილო გზის ვერტიკალური საგზაო ნიშნების მოწყობა და გზის ჰორიზონტალური მონიშვნა. საავტომობილო გზის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია შემზღუდავი ლითონის ბარიერების დამონტაჟება. პროექტი ითვალისწინებს ტრასის მთელ სიგრძეზე საავტომობილო გზის განათების მოწყობას.

4.4.2 მოძრაობის ინტენსივობა

საპროექტო საავტომობილო გზაზე ავტოტრანსპორტის მოძრაობის ინტენსივობის განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორი საზღვაო ნავსადგურის ტვირთნაკადია. მშენებლობის პირველ ეტაპზე ტვირთნაკადების საერთო რაოდენობა (ორივე მიმართულებით) შეადგენს 15.31 მლნ. ტონას წელიწადში.

საანგარიშო სატვირთო სატრანსპორტო ერთეულის საშუალო ტვირთამწეობა 20 ტონაა. სატვირთო სატრანსპორტო ერთეულის საშუალო დღე-ღამური რაოდენობა იქნება:

$$n = \frac{Q}{n_1 \times g} \times K = \frac{15\,310\,000}{365 \times 20} \times 0.95 \cong 1950 \text{ სატვირთო სატრანსპორტო ერთ/დღე.}$$

სადაც, Q _ ტვირთების წლიური რაოდენობაა ტონებში;

n_1 _ სამუშაო დღეების რაოდენობაა წელიწადში;

g _ სატვირთო სატრანსპორტო ერთეულის საშუალო ტვირთბრუნვაა ტონებში;

K _ ტვირთნაკადების უთანაბრობის კოეფიციენტი.

საავტომობილო ტრანსპორტის მოძრაობის დაყვანილი ინტენსივობა იქნება:

$$n_0 = n \times k_1 \times k_2 = 1950 \times 5 \times 1.20 = 11\,700 \text{ მსუბუქი ავტომანქანა/დღე.}$$

სადაც, n_0 _ მსუბუქ ავტომანქანაზე დაყვანილი დღეღამური ინტენსივობაა;

k_1 _ 20 ტონიანი სატვირთო ავტომანქანის მსუბუქ ავტომანქანაზე გადაყვანის კოეფიციენტი;

k_2 _ კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სატრანსპორტო ნაკადებში სხვა სახის ავტოტრანსპორტის მონაწილეობას.

4.4.3 გამტარუნარიანობა

საპროექტო გზის გამტარუნარიანობა იანგარიშება ფორმულით:

$$P = P_1 \times k \times \alpha$$

სადაც,

k – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს საავტომობილო გზის ზოლების რაოდენობას, ორზოლიანი გზისთვის $k=1.9$;

α – რეგულირების კოეფიციენტი;

P – ზოლის გამტარუნარიანობა და თავის მხრივ იანგარიშება ფორმულით:

$$P_1 = \frac{100 \times V}{2} = \frac{1000 \times 50}{19.5} = 2564 \text{ ერთეული/სთ}$$

სადაც,

50 – მოძრაობის საშუალო სიჩქარე კმ/სთ-ში;

19.5 – ავტოსატრანსპორტო ერთეულის დინამიური სიგრძეა მ-ში.

საპროექტო გზის გამტარუნარიანობა იქნება:

$$P = 2564 \times 1.9 \times 0.5 \cong 2530 \text{ ერთეული/სთ.}$$

4.4.4 საავტომობილო გზის ტრასა

მისასვლელი საავტომობილო გზა იწყება ხობი-ზუგდიდის არსებული საავტომობილო გზის სოფ. ხამისკურის მონაკვეთზე (მიერთების კვანძი). მიერთების წერტილის კოორდინატებია: 729497.141 E და 4697819.963 N. დასაწყისში საავტომობილო გზა მიემართება ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით, ჩრდილოეთის მხრიდან შემოუვლის არსებულ ნაგავსაყრელს და უხვევს დასავლეთის მიმართულებით. ამ მონაკვეთზე საავტომობილო გზის ტრასა 100-500 მ-ით არის დაშორებული მისასვლელი სარკინიგზო გზის ტრასიდან. ეს მანძილი საშუალებას იძლევა, მომავალში სამტრედია-ზუგდიდის შემოვლითი გზის აშენების შემდეგ, საპროექტო საავტომობილო გზა მიუერთდეს მას დაუბრკოლებლად.

არსებული ნაგავსაყრელის შემდეგ მისასვლელი საავტომობილო გზა და მისასვლელი რკინიგზა ერთიანდება ერთ დერეფანში და პარალელურად მიუყვებიან ერთმანეთს ნავსადგურში შესვლამდე. რკინიგზის სადგურ ანაკლიამდე მანძილი რკინიგზის და საავტომობილო გზის ღერძებს შორის 25.5 მ-ია, რკინიგზის სადგურის ზონაში 50 მ, ხოლო ნავსადგურის წინ (დაახლოვებით 1 კმ-იანი მონაკვეთი) 15.5 მ.

დასაწყისიდან დაახლოვებით 4 კმ-ის მანძილი საავტომობილო გზა გადის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე, შემდეგ 4 კმ-ის მანძილზე გაივლის დასახლებულ ტერიტორიებს, ხოლო ბოლო მონაკვეთზე დაახლოვებით 9 კმ-ის მანძილზე ისევ გადის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე და უერთდება საზღვაო ნავსადგურს. ნავსადგურთან მიერთების წერტილის კოორდინატებია: 73488.423 E, 4696062.292 N, ხოლო ნიშნული +3.00 მ (აბსოლუტური, ბალტიის ზღვის სისტემაში).

დასახლებულ ზონაში საავტომობილო გზა გადაკვეთს ადგილობრივ გზებს, ხოლო ტრასის მთელ სიგრძეზე – არსებულ წყალდამწრეტ არხებს.

ერთლიანდაგიან მისასვლელ რკინიგზის ხაზთან ერთად მისასვლელი საავტომობილო გზა განთავსებულია ერთ სატრანსპორტო დერეფანში. სატრანსპორტო დერეფნის სიგანე, პერსპექტივაში, საავტომობილო გზის გაფართოვების და მეორე სარკინიგზო ხაზის მშენებლობის შესაძლებლობას იძლევა.

საავტომობილო გზის ტრასაზე ეწყობა 4 ავტოსატრანსპორტო კვანძი: #1 კვანძი განთავსებულია ნავსადგურის წინა ზონაში და ძირითადად მოემსახურება სატრანსპორტო საშუალებების უკან მობრუნებას და თიზ-ისთან დაკავშირებას; #2 კვანძი უზრუნველყოფს რკინიგზის სადგურში მეორე დონეზე შესვლას და მობრუნებას ნავსადგურის მიმართულებით; #3 კვანძი მოემსახურება “ანაკლია სიტისთან” დაკავშირებას და ადგილობრივ მოსახლეობას; #4 კვანძი

უზრუნველყოფს ხობი-ზუგდიდის არსებულ გზასთან დაკავშირებას (ავტოსატრანსპორტო კვანძები დატანილია გენ-გეგმაზე).

4.4.5 საავტომობილო გზის გრძივი პროფილი

მისასვლელი საავტომობილო გზის გრძივი საბაზისო ქანობი 2 პრომილია. საქონლის გადასარევი გადასასვლელების ადგილებში გრძივი ქანობი 4 პრომილია. ტრასაზე გზის მოხვევის რადიუსები 1000, 2000 და 3000 მ-ია. გადასასვლელი ესტაკადების ზონაში და გადასასვლელ ესტაკადებზე გზის მოხვევის მინიმალური რადიუსი 50 მ-ია.

4.4.6 საავტომობილო გზის განივი კვეთი

მისასვლელი საავტომობილო გზა მოეწყობა ვაკისზე – ყრილზე. ყრილის სიმაღლე სხვადასხვაა. ყრილი მოეწყობა საშუალო ქვიშა-ხრემოვანი ნარევისგან. ყრილის ფერდობები გამაგრდება წვრილმარცვლოვანი ქვიშა-ხრემის ნარევით სისქით 80 სმ-მდე და მასზე მოეწყობა მცენარეული (ბალახის) ფენა. გზის საფარი კაპიტალური ტიპის ხისტია (უდრეკი):

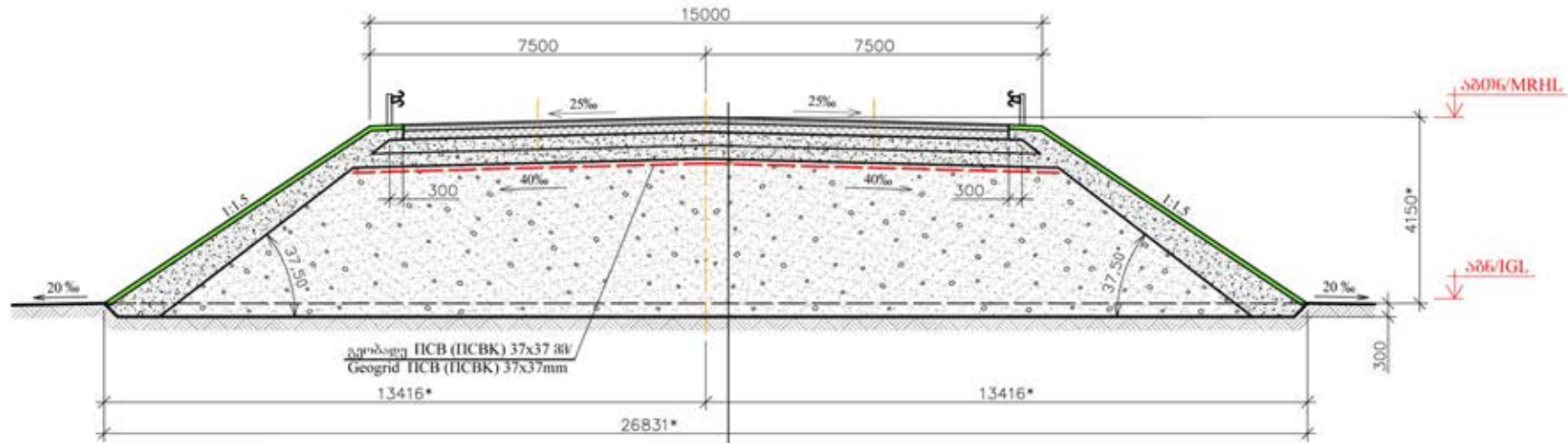
- საფარის ზედა ფენა – წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ასფალტობეტონი – 50 მმ;
- საფარის ქვედა ფენა – მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ასფალტობეტონი – 80 მმ;
- საფუძვლის ზედა ფენა – ბიტუმიზირებული ღორღი (20-40 მმ) – 200 მმ;
- საფუძვლის ქვედა ფენა – ფრაქციული ღორღი (0-40 მმ) – 300 მმ;
- საფუძვლის ქვესაგები ფენა – ქვიშა-ხრემოვანი ნარევი (წვრილმარცვლოვანი) – 300 მმ;
- ვაკისი (ყრილი) – ქვიშა-ხრემოვანი ნარევი – სხვადასხვა სისქის.

გზის განივი კვეთი ორქანობიანია. დახრა 25 პრომილია. მიწის ვაკისის და საფუძვლის ფერდობების დახრა შეადგენს 1:1.5-ს. გზის ორივე მხარეს მოეწყობა წყალგამყვანი არხები.

ავტოგზის ტიპური განივი კვეთი პროექტის პირველი ეტაპისთვის მოცემულია ნახაზზე 4.4.6.1.

პროექტირების პროცესში განხილვობდა გზის ზედაპირის ცემენტბეტონით მოსახვის ალტერნატივა. გარემოსდავითი თვალსაზრისით აღნიშნულ ვარიანტებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა არ არსებობს. ტექნიკურ-ეკონომიკური მოსაზრებებიდან გამომდინარე უპირატესობა მიენიჭა საავტომობილო გზის განივი კვეთის ქვემოთ მოყვანილ სქემას.

საავტომობილო გზის კონსტრუქცია, ძირითადი ვარიანტი
Road Structure, Basic Version



აბო/MRHL - ავტოგზის თავის ნიშნული/Motor Road Head Level
აბ/IGL - არსებული გრუნტის ნიშნული/Existing Ground Level

- *საავტომობილო გზის ტიპური განივი კვეთი შეზღუდებულია მიწისქვეშა გასასვლელების ადგილებში საჭირო პარამეტრების მოხდევით
- ტრასის მოედ სიგრძეზე მოიტარა მცენარეული შრე სისქით 30 სმ/
Cut topsoil 30 cm thick along entire length of the Route
- საავტომობილო გზის კონსტრუქციული ელემენტების პარამეტრები მიღებულია შესაბამისი ანგარიშების საფუძველზე (იხილეთ განმარტებითი ბარათი)
The parameters of the Road are taken on the basis of the relevant calculations (See Explanatory Note)

საფარის ზედა ფენა - წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ასფალტბეტონი, მარკა II, ტიპი Б - 50 მმ
Wearing coat of pavement - Fine-grained dense asphalt concrete, grade II, type Б - 50 mm

საფარის ქვედა ფენა - მსხვილმარცვლოვანი ფორფინი ასფალტბეტონი, მარკა II - 80 მმ
Base (bedding) course of pavement - Coarse-grained porous asphalt concrete, grade II - 80 mm

საფუძვლის ზედა ფენა - ბიტუმისხარბული ღორღი (20-40 მმ) - 200 მმ
Top layer of road base - Crushed stone (20-40 mm) bitumized - 200 mm

საფუძვლის ქვედა ფენა - ფრაქციული ღორღი (0-40 მმ) - 300 მმ
Lower layer of road base - Crushed stone fractional (0-40 mm) - 300 mm

საფუძვლის ქვიჩაფი ფენა - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი (წვრილმარცვლოვანი 50-100 მმ) - 300 მმ
Bedding course of road base - Sand-ravel mixture (finegrained 50-100 mm) - 300 mm

გეობაგე ICB (ICBK) 37x37 მმ/Geogrid ICB (ICBK) 37x37mm

კარცია (არბილა) - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი - H (სხვადასხვა) მმ
Roadbed (embankment) - Sand-ravel mixture -H (various) mm

საფუძვლის გრუნტების გამაგრება იხილეთ ნახაზები "2G"/Base soils reinforcement see drawing "2G"

4.5 ხელოვნური ნაგებობები

ა. მიწისქვეშა გასასვლელები. დასახლებულ ადგილებში და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მდებარეობის ზონებში, მოსახლეობის შეუფერხებელი გადაადგილების უზრუნველსაყოფად და საქონლის გადასარეკად, პროექტით გათვალისწინებულია მიწისქვეშა გასასვლელების მშენებლობა. საავტომობილო გზის ტრასაზე სულ 11 მიწისქვეშა გასასვლელია (UP-1.1 – UP-1.11). გასასვლელების განივი კვეთის ზომებია 2.65(h)x6.0(b) მ.

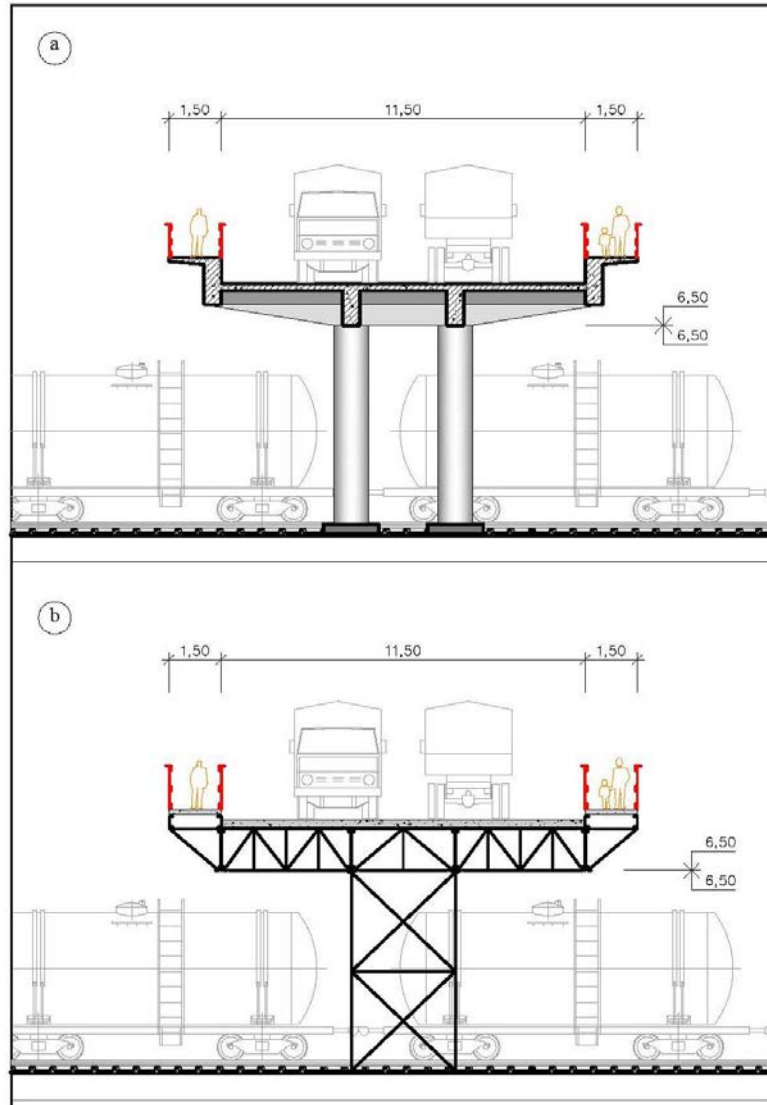
ბ. გადასასვლელი ესტაკადები. ტრასაზე პროექტით გათვალისწინებულია 5 გადასასვლელი ესტაკადის მშენებლობა (OP-1 – OP-5). OP-1 პირველი ესტაკადა წარმოადგენს მისასვლელი სარკინიგზო ხაზის გზაგამტარს არსებული ხობი-ზუგდიდის საავტომობილო გზისთვის. OP-1 ესტაკადა მისასვლელი საავტომობილო გზის და მისასვლელი რკინიგზის ხაზის გზაგამტარია და მისასვლელ საავტომობილო გზას აკავშირებს “ანაკლია-სიტისთან”, ის აგრეთვე მოემსახურება ადგილობრივ მოსახლეობას. დანარჩენი სამი ესტაკადა გზაგამტარია მისასვლელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის და მოემსახურებიან ადგილობრივ მოსახლეობას.

გ. წყალგამტარი არხები და მილები. ტრასის მიმდებარე ტერიტორიებზე წვიმის წყლების წყალდამწრეტი და წყალგამყვანი მიწის არხების რთული სისტემა. არხების განივი (“ცოცხალი”) კვეთი სხვადასხვაა და მერყეობს: სიღრმე – 0.5-3.5 მ –ია, სიგანე ძირის დონეზე – 0.8-10 მ-ია. არხების ფერდობების დაქანება შეადგენს 1:1.25-ს, 1:1.5-ს და 1:2-ს. არხებით ტრასის გადაკვეთის ადგილებში პროექტით გათვალისწინებულია წყალგამტარი არხების და წყალგამტარი მილების მშენებლობა. არსებული არხებისთვის, რომელთა განივი კვეთი 1.5 მ-ზე ნაკლებია, გათვალისწინებულია წყალგამტარი მილების მოწყობა დიამეტრით 1.5 მ. არხებისთვის, რომელთა განივი კვეთი 1.5 მ-ზე მეტია, პროექტი ითვალისწინებს წყალგამტარი არხების მშენებლობას. წყალგამტარი მილები და არხები ეწყობა ცალკე საავტომობილო გზისთვის (ადგილობრივი დანიშნულები პარალელური გზების ჩათვლით) და ცალკე რკინიგზის ხაზისთვის (სს “საქართველოს რკინიგზის” მოთხოვნის შესაბამისად). წყალგამყვანი არხების განივი კვეთის გაბარიტები იმეორებს არსებული არხების განივი კვეთის ზომებს (შენარჩუნებულია “ცოცხალი” კვეთი). წყალგამტარი არხების საერთო რაოდენობა 35-ია (Ch-1.01-Ch-1.24), წყალგამტარი მილები – 150.

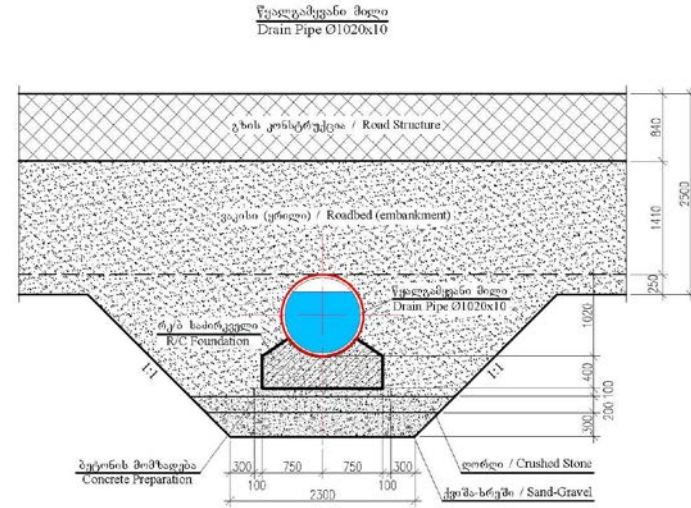
ყველა ძირითადი ხელოვნური ნაგებობა დატანილია გენ-გეგმაზე. ხელოვნური ნაგებობების ტიპიური ჭრილები მოცემულია ქვემოთ.

მისასვლელ ავტოგზას ორივე მხრიდან მიუყვება გრძივი წყალშემკრები არხები. წყალგამყვან კოლექტორებს შორის გრძივი წყალშემკრები არხები მონაკვეთებად არის დაყოფილი. თითოეული მონაკვეთიდან წყალშემკრები არხები უერთდება წყალგამყვან კოლექტორებს. წყალგამყვან კოლექტორებს შორის გრძივ წყალშემკრებ არხებს უერთდება არსებული მცირე ზომის წყალდამწრეტი არხები. წყალშემკრები არხები დატანილია ნახაზზე 4.1.3.

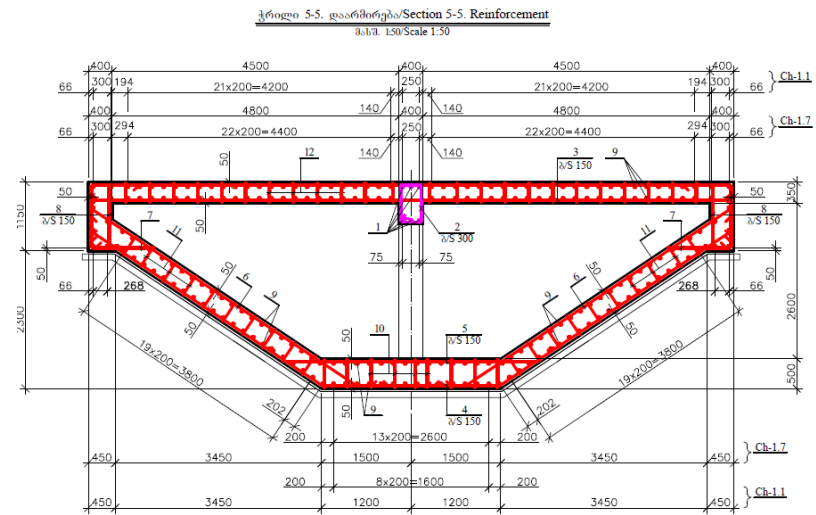
ნახაზი 4.5.1. საპროექტო ესტაკადების ტიპური ჭრილი



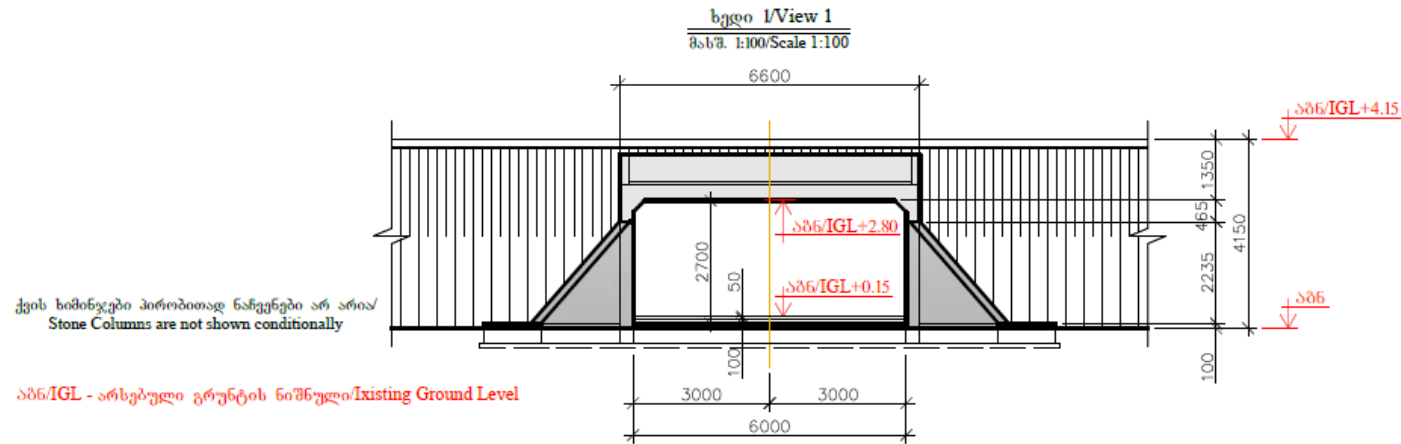
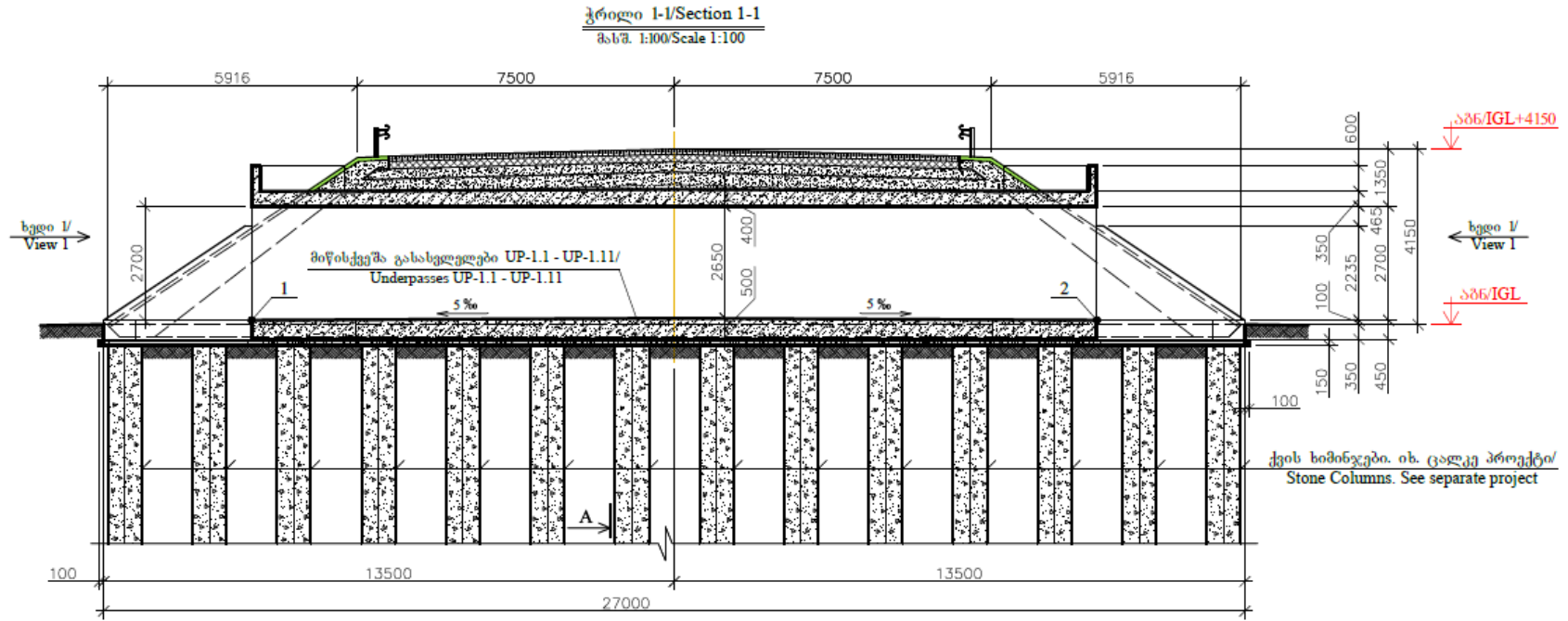
ნახაზი 4.5.2. საპროექტო წყალგამყვანი მილების ტიპური ჭრილი



ნახაზი 4.5.3. წყალგამყვანი არხის ტიპური ჭრილი



ნახაზი 4.5.4. საქონლის გადასარევი გასასვლელების ტიპური კრილი



4.6 მშენებლობის ორგანიზაცია

4.6.1 შესავალი

ძირითადი სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ორგანიზაციული და ტექნიკური საკითხების მომზადება, სამუშაოების წარმოების ფრონტის უზრუნველსაყოფად. მოსამზადებელ სამუშაოებში გათვალისწინებულია საავტომობილო გზის და რკინიგზის სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის (სამშენებლო ბანაკ(ებ)ი) მოწყობა და შესაბამისი სამშენებლო ტექნიკის/დანადგარ მექანიზმების (სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ასფალტის საამქრო და სხვა) მობილიზაცია. გადაწყდება დროებითი ობიექტების წყალმომარაგების, ელექტრომომარაგების საკითხები და ა.შ.

მოსამზადებელი ეტაპის შემდგომ განხორციელდება საპროექტო დერეფნის მომზადება მშენებლობისთვის, რაც ითვალისწინებს დერეფნის გასხვისების ზოლში არსებული შენობა-ნაგებობების და კომუნიკაციების დემონტაჟს/რეკონსტრუქციას, მიწის სამუშაოებს (მათ შორის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-შენახვას), ხე-მცენარეების გაჩეხვას, საგზაო ვაკისის მომზადებას და ტოპოგრაფიული პირობების წესრიგში მოყვანას. დემონტირებული სამშენებლო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე და განთავსდება პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების შესაბამისად. მოხსნილი მცენარეული საფარის შემდგომი გამოყენებისათვის უვარგისი ნაწილი ასევე გატანილი იქნება ნაგავსაყრელზე, ხოლო ვარგისი მასალა დროებით დასაწყობდება სამშენებლო ბანაკებზე/მოედნებზე და შემდგომ გადაეცემა ადგილობრივ თვითმმართველობას. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ნაყოფიერი ფენის სათანადო მართვა: მოხსნილი ნიადაგოვანი საფარი დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ადგილებში, წყლის და ქარის ზემოქმედებისგან შეძლებისდაგვარად დაცულ ადგილებში. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნიადაგი გამოყენებული იქნება გზის განაპირა ზოლების და დროებით ათვისებული ტერიტორიების სარეკულტივაციო სამუშაოებში (დეტალურად იხ. პარაგრაფი 3.5.1.).

შემოდგომ ეტაპზე მოხდება საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობა, ესტაკადების და სხვა კომუნიკაციების მშენებლობა:

- საფუძვლის მომზადება და გრუნტის გაძლიერება ქვის ხიმინჯებით;
- რკინიგზის და ავტოგზის ვაკისის მოწყობა;
- პარალელურ რეჟიმში განხორციელდება სარკინიგზო ხაზის ზედა კონსტრუქციული ელემენტების (შპალები, რელსები) მონტაჟი;
- მოეწყობა სარკინიგზო სადგური „ანაკლია“ და რეონსტრუქცი ჩაუტარდება სადგურ „ხოზს“;
- ბოლოს მოხდება საგზაო ნიშნების მონტაჟი, გზის სავალი ზოლების დახაზვა და ა.შ.

პროექტის განხორციელების მნიშვნელოვანი ეტაპია მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების მართვა. მშენებლობის დასასრულს დემობილიზებული იქნება სამშენებლო ბანაკები და სხვა დროებითი ნაგებობები; განხორციელდება სარეკულტივაციო სამუშაოები, მოხდება ლანდშაფტის ჰარმონიზაცია.

შემოთავაზებული სატრანსპორტო მაგისტრალი გაანგარიშებულია გრძელვადიან ექსპლუატაციაზე და გამძლეობაზე. საპროექტო ორგანიზაციამ გაითვალისწინა მშენებლობის ფაქტორები, ბიუჯეტი და გადანაწილების გეგმა, ასევე სხვადასხვა პირობები, როგორცაა ამინდი, შესყიდვების პირობები, გადაუდებელი პირობები და საზოგადოებრივი ღონისძიებები მშენებლობის პერიოდის შესაფასებლად. აღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის სავარაუდო ხანგრძლივობაა 24 თვე. მოსამზადებელ სამუშაოებს დაეთმობა დაახლოებით 1-2 თვე. დაახლოებით იმავე დროს საჭიროებს კეთილმოწყობის და რეკულტივაციის სამუშაოები. მშენებლობისთვის საჭირო დანარჩენი პერიოდი (20-22 თვე) მოიცავს ძირითად სამუშაოებს, მათ შორის მიწის სამუშაოებს, ბეტონის სამუშაოებს და სხვ. სამუშაოები შესრულდება ერთცვლიანი სამუშაო რეჟიმით,

საპროექტო გზის სამუშაოები განხორციელდება ერთიანი სქემით, ანუ დერეფნის მთლიან სიგრძეზე განხორციელდება მიწის სამუშაოები, ერთმანეთის პარალელურად იწარმოებს გზაგამტარი მონაკვეთების და ესტაკადების, ასევე სარკინიგზო სადგურების მშენებლობა-რეკონსტრუქცია. სამუშაოების დასრულების შემდგომ კი მთლიან სიგრძეზე განხორციელდება კეთილმოწყობის და რეკულტივაციის სამუშაოები.

მშენებლობაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 400-450 ადამიანი, მათგან მინიმუმ 70 % წარმოადგენს ადგილობრივ მოსახლეს.

4.6.2 სამშენებლო ბანაკები

უპირველესყოვლისა, ძირითადი სამშენებლო ბანაკის სახით შესაძლებელია განვიხილოთ ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურის ფარგლებში უკვე არსებული დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა.

კონკრეტულად განსახილველი სატრანსპორტო მაგისტრალის სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების კონცენტრაციის, ასევე სასაწყობო ტერიტორიების განთავსების ადგილი შეიძლება იყოს საპროექტო რკინიგზის სადგურ „ანაკლიას“ ტერიტორია (ბანაკი 1). აღნიშნული ტერიტორია კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების ერთობლიობას წარმოადგენს, თუმცა იგი ნებისმიერ შემთხვევაში დაექვემდებარება ზემოქმედებას - აქ იგეგმება სარკინიგზო ხაზის და სადგურის მუდმივი კონსტრუქციების განთავსება. ბანაკის ელექტროენერგიით და წყლით მომარაგება შესაძლებელია განხორციელდეს ანაკლიის დასახლებული პუნქტიდან. ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია:

- X – 715428; Y – 4696776;
- X – 715738; Y – 4696849;
- X – 715761; Y – 4696684;
- X – 715423; Y – 4696628.

შერჩეული ტერიტორიის საერთო ფართია 5,3 ჰა და იგი მთლიანად მოქცეულია საპროექტო სადგურ „ანაკლია“-ს საპროექტო საზღვრებში. ნაკვეთი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა.

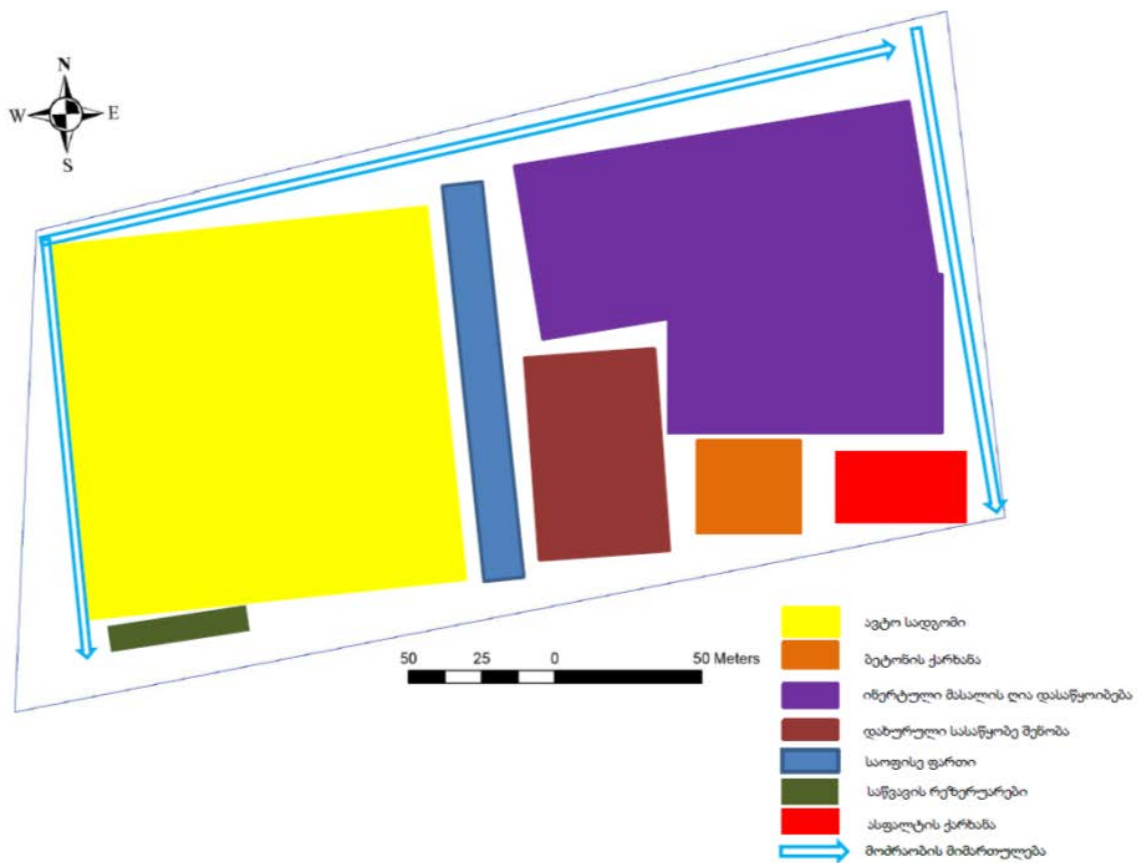
მშენებლობის პროცესში სატრანსპორტო გადაადგილებების ოპტიმიზაციის მიზნით შესაძლებელია საჭირო გახდეს გარკვეული ინფრასტრუქტურის განლაგება ტრასის აღმოსავლეთი ნაწილის სიახლოვესაც. ამ მიზნით არსებული ნაგავსაყრელის აღმოსავლეთით, საპროექტო სარკინიგზო ხაზის და ავტოგზის დერეფნებს შორის დამხმარე ბანაკისთვის (ბანაკი 2) მოინიშნა 2,1 ჰა ფართობის ტერიტორია. ნაკვეთის მიახლოებითი კოორდინატებია:

- X – 728201; Y – 4698774;
- X – 728192; Y – 4698824;
- X – 728260; Y – 4698867;
- X – 728385; Y – 4698842;
- X – 728400; Y – 4698792;
- X – 728351; Y – 4698719.

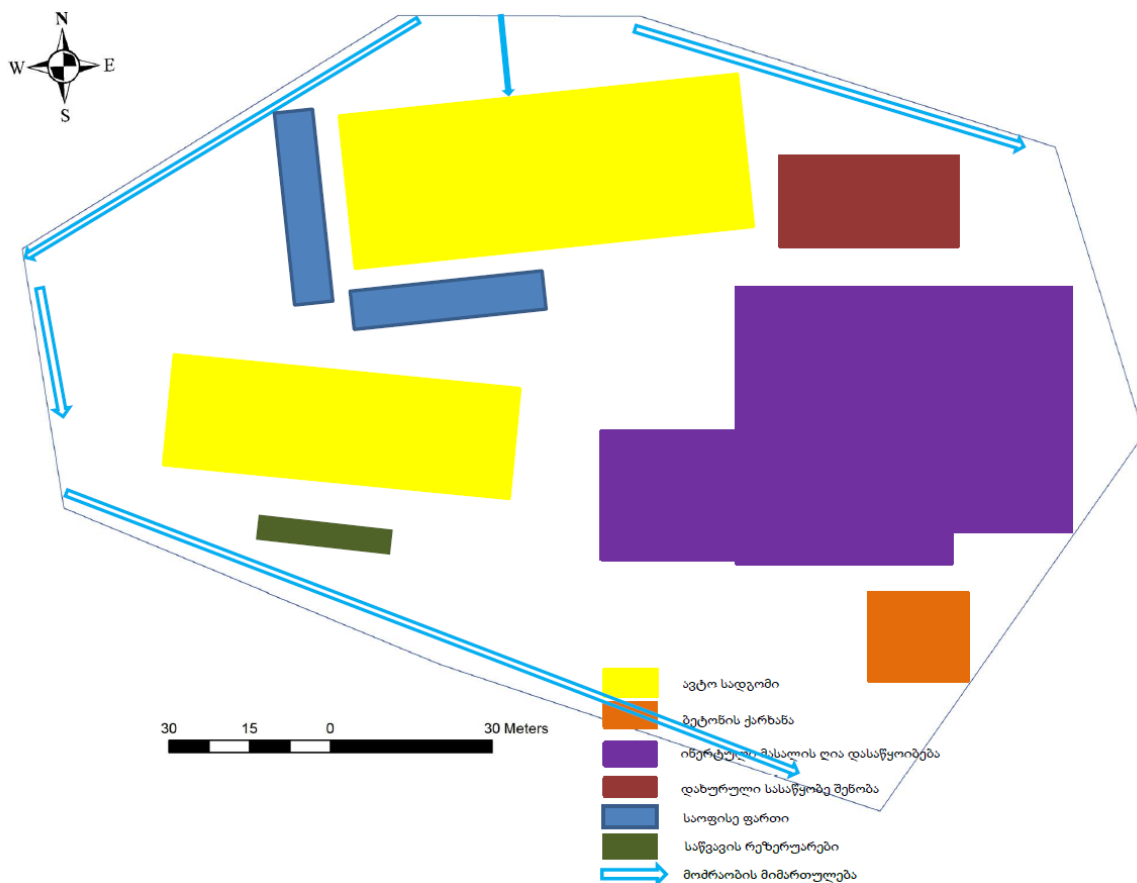
ბანაკებზე მოიაზრება იდენტური საქმიანი ეზოს მოწყობა, მათ შორის ავტოსადგომები, სასაწყობო მეურნეობები, წყლის და საწვავის რეზერვუარები (თითოეულ ბანაკზე გათვალისწინებულია ჰორიზონტალური ტიპის 60-60 მ³ ტევადობის საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა), ადმინისტრაციული და მუშათა საცხოვრებელი ობიექტები და სხვ. წინამდებარე გზა-ს ანგარიში გავითვალისწინეთ ბანაკებზე საგზაო-სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების (ბეტონის და ასფალტის ქარხნები) გამოყენების შესაძლებლობაც (უარესი სცენარი), მიუხედავად იმისა, რომ დიდია ალბათობა მასალების შესყიდვა მოხდეს რეგიონში უკვე მოქმედი საწარმოებიდან.

ორივე ბანაკის მიახლოებითი გეგმა მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ნახაზებზე.

ნახაზი 4.6.2.1. ბანაკი 1-ის მიახლოებითი გეგმა



ნახაზი 4.6.2.2. ბანაკი 2-ის მიახლოებითი გეგმა



გარდა ამისა, საპროექტო დერეფნის სხვა უბნებზე მშენებელმა კონტრაქტორმა შესაძლებელია მოაწიოს მცირე შემადგენლობის მქონე სამშენებლო მოედნებიც, ძირითადად მასალის დროებითი დასაწყობების და ტექნიკის განსათავსებლად. ასეთი უბნების მოძიებისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი მნიშვნელოვანი საკითხები:

- მაგისტრალის სამშენებლო დერეფანთან სიახლოვე;
- კომუნიკაციების (წყალი, ელექტროენერგია, არსებული გზები და სხვ.) ხელმისაწვდომობა;
- დამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი პირობები (სწორი რელიეფი, ნაკლები მცენარეები, ნაკლები ნიადაგის საფარი);
- მგრძობიარე რეცეპტორებიდან (სახლები, დაცული ტერიტორია და სხვ.) დაშორების დამაკმაყოფილებელი მანძილი, რომ მინიმუმამდე დავიდეს ხმაურით, ემისიებით და ვიბრაციით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ტერიტორიის მფლობელი და მიწის ნაკვეთის კატეგორია (უპირატესობა უნდა მიენიჭოს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწებს, თუმცა შესაძლებელია ხელშეკრულება გაფორმდეს კერძო პირებთანაც).

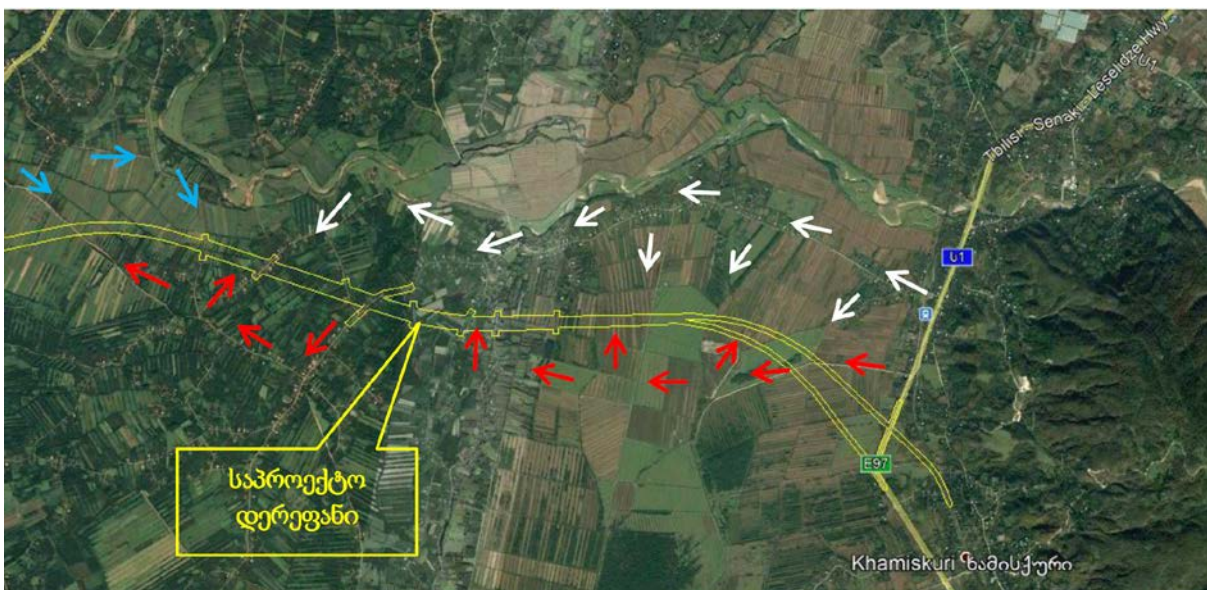
დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის დაზუსტებული ადგილმდებარეობა და პარამეტრები მოთხოვნის შესაბამისად სამუშაოების დაწყებამდე შეთანხმდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

4.6.3 სამომსახურეო გზები და მოძრაობის ორგანიზება

სატრანსპორტო მაგისტრალის განთავსების დერეფანში არსებული საავტომობილო გზების ქსელი საკმარისად არის განვითარებული. სამშენებლო ბანაკებამდე და დერეფნის ნებისმიერ მონაკვეთამდე გადაადგილება შესაძლებელია მინიმუმ ორი ალტერნატიული მარშრუტით.

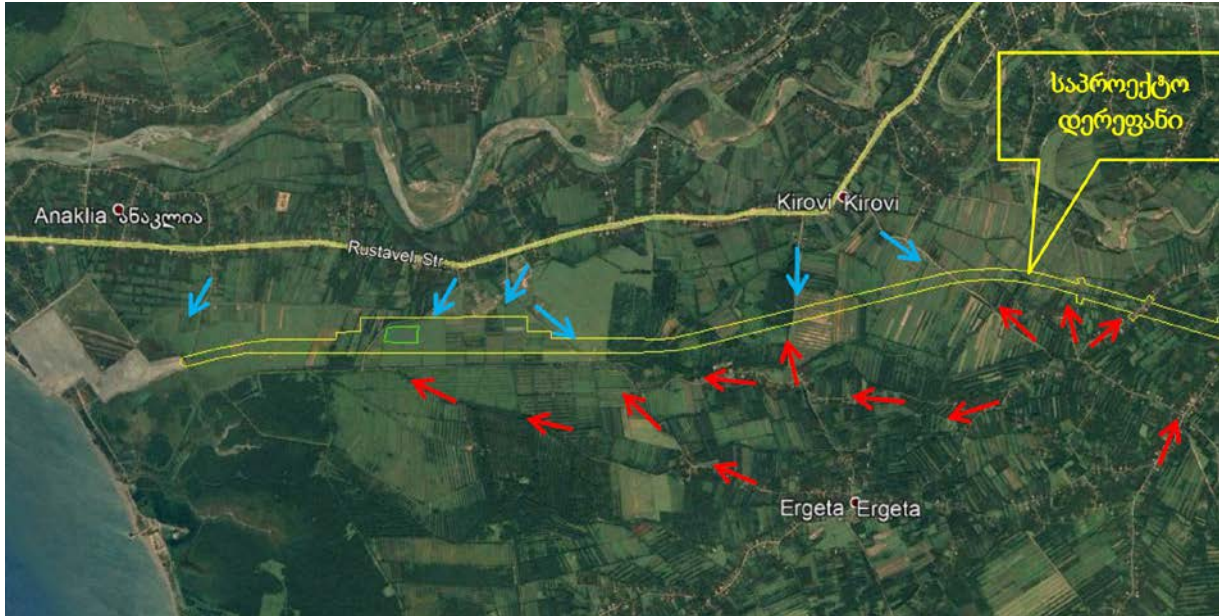
საპროექტო დერეფნის საწყისი (აღმოსავლეთი) ნაწილისთვის მთავარ სატრანსპორტო არტერიად უნდა მივიჩნიოთ თბილისი-სენაკი-ლესსელიძის საერთაშორისო მნიშვნელობის მაგისტრალის (E97) ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთი, რომელზეც დაერთდება საპროექტო ავტომაგისტრალი. მაგისტრალიდან საპროექტო დერეფნის ცალკეული მონაკვეთებისკენ გადაადგილება შესაძლებელია ანაკლია-ხობის ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზის და ასევე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს შორის გამავალი მეორეხარისხოვანი გზების გავლით (იხ. ნახაზი 4.6.3.1.).

ნახაზი 4.6.3.1. მოძრაობის მიახლოებითი სქემა საპროექტო დერეფნის პირველი მონაკვეთის მშენებლობისას



საპროექტო დერეფნის ბოლო (დასავლეთი) ნაწილისთვის მთავარი სატრანსპორტო არტერია იქნება ზუგდიდი-ანაკლიის მთავარი საავტომობილო გზა, რომელიც ანაკლიის დასახლებაში გრძელდება რუსთაველის ქუჩით. საპროექტო დერეფანთან მისავლა შესაძლებელია სამხრეთის მხრიდანაც, კერძოდ სოფლების ერგეტას, დიდი ნემისა და ორულუს ფარგლებში გამავალი ადილობრივი მნიშვნელობის გზებით (იხ. ნახაზი 4.6.3.2.).

ნახაზი 4.6.3.2. მოძრაობის მიახლოებითი სქემა საპროექტო დერეფნის პირველი მონაკვეთის მშენებლობისას



მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები დაქსელილია მრავალრიცხოვანი საველე (გრუნტიანი) გზებით, რომელთა ნაწილიც ასევე გამოყენებული იქნება სატრანსპორტო ოპერაციებისას. მათ საჭიროების შემთხვევაში ჩაუტარდებათ სარემონტო სამუშაოები, რაც ძირითადად გულისხმობს: ვაკისის მოსწორებას, ხრეშით დაფარვას და ზოგიერთ ადგილას (საწრეტი არხების გადაკვეთებთან) მცირე ზომის ბოგირის მოწყობას.

აღსანიშნავია, რომ პროექტი გულისხმობს, საპროექტო სარკინიგზო ხაზის ცალ მხარეს არა ასფალტირებული სამომსახურეო გზის გაყვანას. მისი მოწყობის სამუშაოები განხორციელდება რკინიგზის ტრასის გასუფთავების და ვაკისის მომზადების სამუშაოების პარალელურად. ასე, აღნიშნული გზის გამოყენება თვით რკინიგზის ხაზის სამშენებლო სამუშაოების პროცესშიც მოხდება. თუმცა მისი ძირითადი დანიშნულება ექსპლუატაციის ეტაპზე რკინიგზის ხაზის პერიოდულ ტექ-მომსახურებაში გამოიხატება.

რეგიონში საკმაოდ განვითარებულია მეორადი (გრუნტიანი გზები) და მშენებლობის ეტაპზე მოძრაობის მართვა მნიშვნელოვან სირთულეებთან არ იქნება დაკავშირებული. მშენებლობის დაწყებამდე მშენებელი კონტრაქტორი მოამზადებს მოძრაობის ორგანიზების გეგმას, რომელსაც შეუთანხმებს დამკვეთს და საჭიროების შემთხვევაში ადგილობრივი ხელისუფლების წარმომადგენლებს. საორგანიზაციო პროცედურების განსაზღვრისას პრიორიტეტი დაეთმობა გზის და ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოების ხარისხის გაზრდას. ყველა ადგილი, სადაც დაგეგმილია სამშენებლო საქმიანობების წარმოება მოძრავი სატრანსპორტო ნაკადების მახლობლად, მკაფიოდ იქნება მოხაზული საგზაო მოძრაობის ორგანიზაციის ტექნიკურ პროექტში, ხოლო სამშენებლო უბნებსა და გამავალ სატრანსპორტო ნაკადებს შორის დამონტაჟდება ფიზიკური ჯებირები.

4.6.4 სამშენებლო მასალები

საატომობილო გზის და სარკინიგზო ხაზის მშენებლობისთვის საჭირო ინერტული მასალების (ქვიშა-ხრეში) მოპოვება შესაძლებელია ადგილობრივად, ზუგდიდის და ხობის მუნიციპალიტეტში. ამ მხრივ შესაძლებელია გამოვარჩიოთ მდინარეების ენგურის და ხობისწყლის აუზები (ზიდვის მიახლოებითი მანძილი 20-30 კმ). ცემენტის შემოტანა სავარაუდოდ მოხდება ქ. ფოთიდან. გარკვეული კატეგორიის ხის მასალით მომარაგება შესაძლებელია მესტიის მუნიციპალიტეტიდან. საპროექტო დერეფანი ახლოს მდებარეობს საქართველოს მოქმედ პორტებთან და სარკინიგზო ხაზთან. შესაბამისად სამშენებლო სამუშაოების მომარაგება გარკვეული ტიპის სამშენებლო მასალით და მზა კონსტრუქციებით (მაგ. ბიტუმი, შპალები, რელსები, განათების სისტემები და სხვ.) ადვილად შესაძლებელია მოხდეს მეზობელი ქვეყნებიდან.

4.6.5 სანაყაროები

საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობისთვის შერჩეული დერეფნის რელიეფი ხასიათდება სწორი ზედაპირით. პროექტი პრაქტიკულად არ ითვალისწინებს ფერდობების დამუშავებას. პირიქით, საჭირო იქნება 2 მ-მდე სიმაღლის ყრილის მოწყობა ვაკისის მოზმადებისთვის. აქედან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში გამონამუშევარი ქანების წარმოქმნას ადილი არ ექნება. მოჭრილი გრუნტის დიდ ნაწილს წარმოადგენს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

4.6.6 სამშენებლო ტექნიკის მიახლოებითი ჩამონათვალი

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში გამოყენებული იქნება ტიპური სამშენებლო ტექნიკა, როგორებიც დამახასიათებელია მსგავსი პროექტებისთვის. ცხრილში 4.6.6.1. წარმოდგენილია სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებების მიახლოებითი ჩამონათვალი, რომლის დაზუსტდება მოხდება მშენებლობის დაწყებამდე.

ცხრილი 4.6.6.1. სამშენებლო სამუშაოებისას გამოსაყენებელი ძირითადი ტექნიკური საშუალებები

დასახელება	რაოდ-ბა
ავტოგრეიდერი ავტომატური ნიველირების მოწყობილობით	4
ავტოგუდრონატორი 3,5 მ ³	1
ამწე ტვირთამწეობით 10 ტნ, 16, 25, 40	5
ბულდოზერი სიმძლავრით 79 კვტ., 96 კვტ.	5
კომპრესორი გადასაადგილებელი	5
სანგრევი ჩაქუჩები	10
ცივი რეციკლირების მანქანა	1
ასფალტდამგები წარმადობით, სანიველირო ავტომატიკით, მაღალმამჭიდროებელი ფილით, აირშემთბობით და თერმული კონტროლით.	2
ელექტრო შედუღების აპარატი	6
აირშედუღების აპარატი	4
არმატურის საჭრელი და კარკასის დამამზადებელი მოწყობილობა	4
კოჭმზიდები	5
საბურღი აგრეგატი	2
ექსკავატორი საშანდაკებელი	2
ექსკავატორი ჩამჩის მოცულობით 0.5 მ ³ , 0.65 მ ³ , 1.0 მ ³	6
ელექტროვიბრატორი	10
სატკეპნი კომბინირებული	3

სატკეპნი პნევმატური	3
სატკეპნი ვიბრაციული	3
სატკეპნი გლუვვალციანი	3
საბურღი-ამწე მანქანა	3
ნიშანსადები მანქანა	1
სარწყავ-სარეცხი მანქანა	4
ავტოთვითმცლელი ტვირთამწეობით 10-12ტნ.	16
ბორტიანი ავტომანქანა ტვირთამწეობით 20ტნ	8
ბორტიანი ავტომანქანა ტვირთამწეობით 7 ტნ	4
ბეტონის დამგები დანადგარი-ქარხანა	1
საფრეზი დანადგარი	2

4.6.7 რკინიგზის და საავტომობილო გზის მოწყობის სამუშაოები

მიწის სამუშაოები, სარკინიგზო და საავტომობილო ვაკისის მოწყობა

მშენებლობისას უმნიშვნელოვანეს სამუშაოს ვაკისის ფორმირება წარმოადგენს. მიწის ვაკისი არის საინჟინრო-გრუნტოვანი ნაგებობის კომპლექსი, რომელზეც ეფუძნება ტრასის ზედა სტრუქტურული ელემენტები - მათ შორის შპალები. ვაკისის მთავარი ფუნქცია შპალებისა და ლიანდაგების და მასზე მოძრავი სარკინიგზო შემადგენლობის დატვირთვის მიღება და ქვევით არსებულ ბუნებრივ გრუნტზე თანაბრად გადანაწილებაა. შესაბამისად ვაკისის სათანადოდ მოწყობას და მის სიმტკიცეს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, მიუხედავად როცა სარკინიგზო ხაზი გადის ისეთ ტერიტორიაზე, სადაც გრუნტის წყლების დგომის დონე მაღალია და შესაბამისად არსებობს ნაგებობათა საზირკვლების ჯდენის საყურადღებო რისკები.

მიწის ვაკისის ფორმირება მოხდება მიწის სამუშაოების პროცესში. მიწის სამუშაოები გულისხმობს მიწის ნიველირებას (გათანაბრებას) და დატკეპნას. მიწის სამუშაოების შესრულების პარალელურად მოხდება ვაკისის მომზადებისთვის საჭირო ინერტული მასალების სატვირთო ავტომობილებით შემოტანა და დასაწყობება ტრასის მომიჯნავედ. შემდგომ ბულდოზერის საშუალებით მოხდება ყრილების მოწყობა. ყრილები მოეწყობა ფენობრივად, შემდგომ მოსწორდება ბულდოზერით და დაიტკეპნება ვიბრო-დამტკეპნი მანქანით.

რკინიგზის ზედა სტრუქტურული ელემენტების მოწყობა

რკინიგზის ვაკისის მოწყობის შემდგომ შესრულდება ე.წ. სალიანდაგო სამუშაოები, ანუ სარკინიგზო ხაზის ზედა სტრუქტურული ელემენტების სამონტაჟო სამუშაოების კომპლექსი. აღნიშნული სამუშაოების დროს რკინიგზის ვაკისის ძირითად მოედანზე მოეწყობა რელსებისა და შპალებისაგან შემდგარი გისოსი (სარკინიგზო ლიანდაგი). სარკინიგზო გისოსების დაგების სამუშაოები განხორციელდება სპეციალური სარკინიგზო ამწე მექანიზმის გამოყენებით.

დაგებულ ლიანდაგზე შესაბამისი სიჩქარით მოძრავი ჰოპერ-დოზატორებიდან ან მინი ვაგონებიდან გადმოიყრება საჭირო რაოდენობის ბალასტი. როგორც წესი ბალასტი მოსწორდება და დაიტკეპნება შპალების სიმაღლეზე.

სალიანდაგო სამუშაოები ასევე გულისხმობს ლიანდაგის გასწორების ოპერაციებს, რის შედეგადაც რელსის ლიანდები დაყვანილი იქნება შესაბამის ნორმამდე. ლიანდაგების მოწყობის შემდგომ გათვალისწინებულია მათი დამუშავება მატარებლით. ლიანდაგების გასწორებით-გამოსაყვანი სამუშაოები სრულდება სარკინიგზო ხაზის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე.

4.6.8 დროებით ათვისებული ტერიტორიების და გზისპირების რეკულტივაცია

საპროექტო სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება რეკულტივაციის სამუშაოები, რაც ითვალისწინებს დროებით გამოყენებული ტერიტორიების აღდგენას და მაქსიმალურად პირვანდელ კონდიციებამდე მიყვანას. სარეკულტივაციო სამუშაოებისას ერთ-ერთ მთავარ სახელმძღვანელო დოკუმენტად გამოყენებული იქნება საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“. რეკულტივაციის სამუშაოები ძირითადად შეეხება გზისპირა ზოლს (გზის ვაკისისთვის შექმნილი ნაყარების ფერდებს), ასევე ბანაკების ტერიტორიებს. რეკულტივაციის და ლანდშაფტის ჰარმონიზაციის სამუშაოებისას გამოყენებული იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც საპროექტო დერეფანში მოიხსნება და ცალკე დასაწყობდება ძირითადი მიწის სამუშაოების დაწყებამდე.

4.7 წყალმომარაგება-წყალარინება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე

4.7.1 მშენებლობის ეტაპი

4.7.1.1 წყალმომარაგება

მშენებლობის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ასევე ვითვალისწინებთ პირველ სამშენებლო ბანაკებზე ბეტონის კვანძების მოწყობის ალბათობასაც. შესაბამისად ვითვალისწინებთ ბეტონის ნარევის დამზადებისთვის საჭირო წყლის ხარჯსაც. ასევე მხედველობაში მისაღებია ტექნიკური წყლის დანახარჯი სამშენებლო მოედნების პერიოდული მორწყვისთვის და ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის.

სამშენებლო ბანაკების სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყალმომარაგება მოხდება ადგილობრივი ქსელიდან, ოპერატორ კომპანიასთან (შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“) შეთანხმებით. საჭიროების შემთხვევაში ტექნიკური წყლის მარაგის შევსება მოხდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან (მაგალითად ბანაკი №1-სთვის ტექნიკური წყლის მიწოდება მდ. ენგურიდან, ხოლო ბანაკი №2-სთვის - მდ. ჯუმიდან, წყალსაქაჩი ტუმბოს და მილების გამოყენებით). ცალკეულ სამშენებლო უბნებზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით მოხდება ბუტილირებული ან ცისტერნებით შემოტანილი წყლის გამოყენება თუ ამის საჭიროება იარსებებს. აღსანიშნავია, რომ ორივე სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებულია რეზერვუარების მოწყობა წყლის მარაგის შესაქმნელად.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე. წყლის ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით და ერთ მუშაზე თითო ცვლაში (8 საათის განმავლობაში) შეადგენს 25 ლ-ს.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოს რეჟიმი იქნება ერთცვლიანი, დასაქმებულთა მაქსიმალური რაოდენობა 450 (თითოეულ ბანაკზე – 225), ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მიახლოებითი რაოდენობა 300, მაშინ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ხარჯი იქნება:

$$450 \times 25 = 11250 \text{ ლ/დღ. ანუ } 11,25 \text{ მ}^3/\text{დღ.}; 11,25 \times 300 = 3375 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

(თითოეული ბანაკისათვის – 5,625 მ³/დღ.; 1688 მ³/წელ).

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ტექნიკური წყლის გამოყენება საჭირო იქნება ბეტონის ნარევის დასამზადებლად. ბეტონშემრევი მოეწყობა ერთ-ერთ სამშენებლო ბანაკზე. მისი მაქსიმალური საპასპორტო წარმადობა შეადგენს 55 მ³/სთ-ს. მაქსიმალური წლიური სავარაუდო წარმადობა ერთ-ცვლიანი მუშაობისას (6 სთ) შეფასებულია 900 სთ/წელ, მუშაობის

პირობებისათვის (150 დღ/წელ). წლიური საპროექტო მაქსიმალური გამომუშავება შესაბამისად იქნება: $55 \text{ მ}^3/\text{სთ} * 900 \text{ სთ}/\text{წელ} = 49,5 \text{ ათ.მ}^3/\text{წელ}$. ერთი კუბური მეტრი სხვადასხვა მარკის ბეტონის ნარევის დამზადებისათვის საშუალოდ იხარჯება 0,3 მ³ წყალი. ამრიგად დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$55 \times 0,3 = 16,5 \text{ მ}^3/\text{სთ}. 16,5 \times 6 = 99 \text{ მ}^3/\text{დღ}. 16,5 \times 900 = 14\,850 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში, სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის ინტენსიური მოძრაობის დროს გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო მოედნების პერიოდული მორწყვა. სამშენებლო მოედნების მორწყვისთვის გამოყენებული იქნება სპეც-ავტომობილი, რომელიც თავის რეზერვუარს სავარაუდოდ ზედაპირული წყლის ობიექტიდან შეავსებს. გასათვალისწინებელია, რომ სატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობა იგეგმება ჭარბტენიან რეგიონში. შესაბამისად წლის განმავლობაში განსაკუთრებით მშრალი დღეების მაქსიმალურ რაოდენობად აღებულია მხოლოდ 70, ხოლო დღის განმავლობაში მოსარწყავად საჭირო წყლის მაქსიმალურ რაოდენობად - 50 მ³. შესაბამისად სარწყავად საჭირო წყლის ჯამური რაოდენობა იქნება:

$$70 \times 50 = 3\,500 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

საჭიროების შემთხვევაში ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულების წყალმომარაგება მოხდება სამშენებლო ბანაკებზე დამონტაჟებული წყლის სამარაგო რეზერვუარებიდან.

ინერტული მასალების მსხვრევა-დახარისხებისთვის დაგეგმილია ქვეკონტრაქტორების მოქმედი საამქროების გამოყენება, რომლებიც განთავსებული იქნება მოპოვების ადგილზე. ამრიგად სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროების მიერ გამოყენებულ წყალს არ ვითვალისწინებთ.

ზემოთ წარმოდგენილი გაანგარიშებების საფუძველზე სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ტექნიკური მიზნებისათვის საჭირო წყლის ჯამური რაოდენობა იქნება:

$$14\,850 + 3\,500 = 18\,350 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

სხვადასხვა გაუთვალისწინებელი შემთხვევების ჩათვლით (ხანძარი ან სხვ.) ტექნიკური წყლის მიახლოებითი რაოდენობა 20000 მ³/წელ-ს არ გადააჭარბებს.

4.7.1.2 წყალარინება

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება ხდება გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5-10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება 3206 მ³/წელ. ანუ 10,7 მ³/დღ. ბანაკების ტერიტორიაზე სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაიცლება საასენიზაციო რეზერვუარებში, რომლის მიახლოებითი ტევადობა იქნება 15-20 მ³. სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება გადასატანი ტუალეტები. დაგროვილი ფეკალური წყლები გატანილი იქნება სპეცავტომობილების საშუალებით და უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო სისტემებში (სავარაუდოდ ანაკლიის ან ზუგდიდის გამწმენდ ნაგებობებში).

ბეტონის კვანძი სრულად მოიხმარს წყალს ბეტონის ნარევის დასამზადებლად და შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება.

4.7.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

4.7.2.1 წყალმომარაგება

სარკინიგზო სადგურ „ანაკლიას“ წყალმომარაგება მოხდება სასმელ-სამეურნეო მიზნით, ბრუნვითი გამაგრილებელი სისტემებისთვის და ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულებით. წყალმომარაგება განხორციელდება ანაკლიის წყალმომარაგების სისტემიდან. (გზმ-ს ანგარიშის დანართებში - III ტომში მოცემულია შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანისთან“ მიღწეული წინასწარი შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი).

სოფ. ანაკლიიდან წყლის შემომყვან მილდენზე მიერთდება, საპორტო ანაკლიის რკინიგზის სადგურის წყლის შემომყვანი მილი, რომელზეც პროექტით მოეწყობა რკ/ბეტონის ჭა, რომელშიც გათვალისწინებულია ურდულის და წყალმზომის მოწყობა - წყლის რაოდენობის აღრიცხვისათვის, ურდული საჭიროების შემთხვევაში დაიკეტება.

ამ მილდენით წყალი მიეწოდება $2 \times 300 = 600$ მ³ რეზერვუარში. რეზერვუარში გათვალისწინებულია ხანძრისათვის ხელშეუხებელი წყლის მარაგი და წყლის სარეგულაციო რაოდენობა, რაც მოყვანილია ზემოთ წარმოებულ გაანგარიშებაში.

საპროექტო რეზერვუარებიდან წყალი ტუმბოს მეშვეობით მიეწოდება საწნეო კოშკს, რომლის მოცულობა განსაზღვრულია 18 მ³, სიმაღლით H=15მ -ს. საწნეო კოშკიდან წყალი მიეწოდება სადგურის ტერიტორიაზე განთავსებულ წყლის მომხმარებლებს.

ხანძრის შემთხვევაში ჩაირთვება სახანძრო ტუმბო, რომელიც საჭირო რაოდენობის წყალს, საჭირო წნევით მიაწვდის წყალსადენის ორ რგოლიან ქსელს. სატუმბოში განთავსდება წნევის ამალეებისათვის შერჩეული ვერტიკალური ოთხი პარალელურად მომუშავე ტუმბო. ტუმბოები თანდათან ჩაირთვებიან წყლის მოთხოვნის შესაბამისად და გამოირთვებიან თანდათან წყლის ხარჯის შემცირებასთან ერთად.

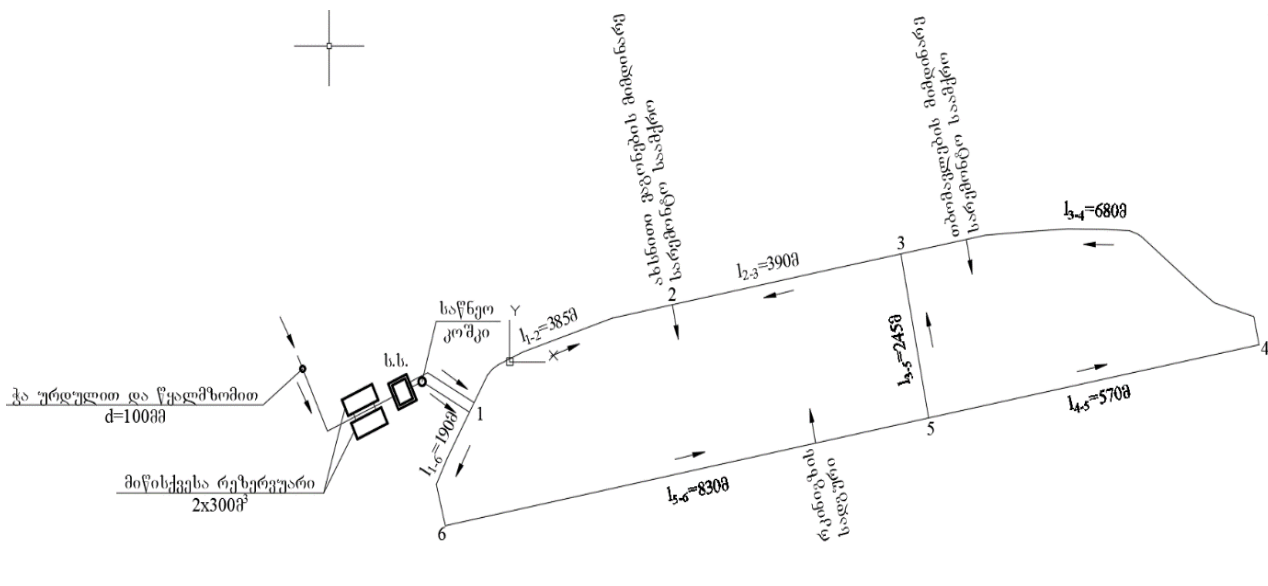
ანაკლიის სარკინიგზო კვანძში წყლის ძირითადი მომხმარებლებია:

1. რკინიგზის სადგურის შენობა (1)
2. ვაგონების ახსნითი შეკეთების საამქრო (2.1 და 2.2)
3. თბომავლების მიმდინარე რემონტის საამქრო (3.1 და 3.2)
4. ვაგონების გამსინჯველების შენობა (5)
5. შალიანდაგო სამსახურის შენობა (6)
6. მემანქანეთა მოსასვენებელი შენობა (7)
7. საისრე პოსტის შენობა და საოპერატორო (8.1)
8. საისრე პოსტის შენობა და საოპერატორო (8.2)
9. საოპერატორო (9.1)
10. საოპერატორო (9.2)

მიღებული სქემის მიხედვით (იხ. ნახაზი 4.7.2.1.1.), ანაკლიის წყალსადენის ქსელიდან წყალი (~1.9 ლ/წმ) ხვდება მიწისქვეშა სარეგულაციო რეზერვუარში, საიდანაც ტუმბოების საშუალებით მიეწოდება (5.96 ლ/წმ) სადაწნეო კოშკს. კოშკიდან კი სარკინიგზო კვანძის ეზოს ქსელს. ხანძარსაწინააღმდეგო ხარჯის მისაწოდებლად სატუმბო სადგურში უნდა ჩაირთოს შესაბამისი ჯგუფის ტუმბოები და სისტემიდან გაითიშოს ურდულების საშუალებით დასაწნეო კოშკი. მიწისქვეშა რეზერვუარში უნდა ინახებოდეს: 1) სარეგულაციო მარაგი კვანძისათვის და 2) ხელუხლებელი სახანძრო მარაგი.

წყალმომარაგების შესახებ დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილია ზდჩ-ს ნორმების პროექტში.

ნახაზი 4.7.2.1.1. სარკინიგზო სადგურ „ანაკლია“-ს წყალმომარაგების სქემა



4.7.2.2 წყალარინება

4.7.2.2.1 სამეურნეო-ფეკალური წყლების არინება

წყალარინების სისტემის მოწყობისათვის არსებული არახელსაყრელი ტოპოგრაფიული, გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობების გამო რკინიგზის კვანძის ტერიტორია დაყოფილია რამოდენიმე აუზად რომლებზედაც შესაბამისად მოწყობილია 3 სატუმბი სადგური.

წყლის ხარჯის ნორმაა (საერთო, ცივი და ცხელი წყლისთვის – 10.4 ლ/სთ აღებულია რამდენადმე მაღალი, რადგან თითოეული ობიექტის სისტემაში შედის შხაპის ბადე). წყალარინების სამშენებლო ნორმები და წესები მიუთითებენ, რომ წყალარინების ქსელების გაანგარიშებისას, მცირე ხარჯების შემთხვევაში გამოყენებული იქნას ხარჯების გაანგარიშების ეს მეთოდი. ამასთან შესაბამისი წყალმომარაგების ხარჯებს უნდა დაემატოს უდიდესი წყალგამშვები სანდანადგარის ხარჯი – 1.6 ლ/წ. სამეურნეო-ფეკალური წყლების მაქსიმალური ხარჯი იქნება 12 ლ/წმ, რომელიც გადანაწილებული იქნება სამ სატუმბ სადგურზე.

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს ბიოქიმიური წმენდის განყოფილებების კომპლექტურ ნაკრებს, რომლებშიც რამოდენიმე საფეხურზე ხდება ჩამდინარე წყლის დამუშავება აქტიური ლამის და ჟანგბადის მეშვეობით. ნაგებობის მოცულობები საშუალებას იძლევა ჩამდინარე წყლების იმპულსური მიწოდების გათანაბრებისა (59 მ³/დღ – დრედამური ხრაჯი და 8 ლ/წმ 5-7 წუთის განმავლობაში). გამწმენდი ნაგებობის გაწმენდის ეფექტურობა მოცემულია ცხრილში 4.7.2.2.1.1.

ცხრილი 4.7.2.2.1.1. სამეურნეო-ფეკალური წყლების გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა

პარამეტრები	კონცენტრაცია გ/მ ³	
	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ
შეწონილი ნაწილაკები	439	30
უბმ	313	25
საერთო აზოტი	41	15
საერთო ფოსფორი	7	2

კანალიზაციის გამწმენდ ნაგებობაში გათვალისწინებულია ორი ტუმბო, რომლებით წნევიანი მილდენით წყალს მიაწვდის საპროექტო რკინიგზის სადგურის საზღვართან, სოფელ ანაკლიაში მდებარე #26 წყალარინების სატუმბ სადგურში შემავალ ქსელთან დაერთებით. ანუ მიუხედავად იმისა, რომ დაგეგმილია ეფექტური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, პროექტი არ ითვალისწინებს სამეურნეო-ფეკალური წყლების პირდაპირ ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებას. გაწმენდილი წყალი მიეწოდება ანაკლიის საკანალიზაციო ქსელს, სადაც მოხდება მისი დამატებითი დამუშავება (წინასწარი შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტის ასლი მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის დანართებში - III ტომი.)

4.7.2.2.2 სანიაღვრე წყლების არინება

სარკინიგზო კვანძის მთლიანი ფართობი შეადგენს ≈ 55 ჰა-ს. სანიაღვრე წყლების გაყვანის თვალსაზრისით ტერიტორია პირობითად დაყოფილია სამ ნაწილად

1. ტერიტორია, სადაც წარმოებს სარკინიგზო ოპერაციების ინტენსიური ფუნქციონირება (სარკინიგზო კვანძის გასაშვები რიგი) და საიდანაც მიღებული სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები წყალმტევში ჩაშვების წინ ექვემდებარებიან გაწმენდას სპეციალურ ნაგებობებზე.
2. ტერიტორია, რომელიც სარკინიგზო ტრანსპორტით ნაკლებადაა დატვირთული. ამ ტერიტორიიდან მიღებული ჩამდინარე წყლები პირობითად სუფთაა და მათი ჩაშვება შესაძლებელია გაწმენდის გარეშე (ეს ტერიტორიაც მიეკუთვნება სარკინიგზო კვანძს).
3. გასაშვები რიგის მიმდებარე ტერიტორიაა. აქედან მიღებული სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები, აგრეთვე, გაწმენდის გარეშე ჩაიშვება წყალმტევში.

სამივე კატეგორიის ფართობები მონიშნულია საანგარიშო სქემაზე (იხ.ნახ. 5.2.2.2.1) და მათი განსაზღვრა შესაძლებელია გამყვანი არხების აუზების მიხედვით. გამყვანი არხები (ძირითადად რკინაბეტონის ღია არხები) დაკვალულია მათი აუზების შესაბამისად (ასეთი არხი სულ 40-ია).

- I. ტიპის ტერიტორიის (9.2 ჰა) მოიცავს #1, 2, 3, 4, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 და 40 არხების აუზები;
- II. ტიპის ტერიტორია უკავია #5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 და 18 არხების აუზებს, ხოლო
- III. ტიპის ტერიტორიიდან წყლის გაყვანა ხდება #19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 და 30 არხების საშუალებით

რკინიგზის სადგურის ტერიტორია დაყოფილია სხვადასხვა გეომეტრიული ფორმის მქონე ნაკვეთებად. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები ღია არხების საშუალებით ხდება გამყვან არხებში და გაიყვანება სარკინიგზო კვანძის ტერიტორიიდან. ზდჩ-ს ანგარიშისას განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია არხი #1 თავისი შენაკადებით (9.2 ჰა ფართობით) პირობითად დაბინძურებული წვიმის წყალი ამ ტერიტორიიდან ჩამოედინება მცირე ინტენსივობისა და ხშირი განმეორადობის წვიმების დროს, აგრეთვე ძლიერი წვიმების პირველი პორციების მოდინებისას, ამიტომ საჭირო ხდება (როგორც ნახევრად განცალკევებული სისტემების შემთხვევაში) ზედაპირული ჩამონადენის დახარისხება და მათი დაბინძურებული ნაწილის დამუშავება გამწმენდ ნაგებობებში. ამ დამხარისხებლის – ინტერცეპტორის როლს ასრულებს გამყოფი კვანძი, რომელიც აღჭურვილი იქნება შესაბამისი ფარებით ნაკადების გამწმენდ ნაგებობებზე მისამართად. ამ ფარების მართვა გათვალისწინებულია ხელით.

არხი 1-ის პარამეტრების (გამყვანი არხების ზომები, გამწმენდი ნაგებობების წარმადობა და სხვა) დადგენა ექვემდებარება გარკვეულ გაანგარიშებებს ორ ძირითად რეჟიმზე: 1) როდესაც ნიაღვარგამტარი ქსელი ატარებს მოცემული უზრუნველყოფის საანგარიშო ხარჯს (ამ შემთხვევაში წყალარინების ქსელის ერთდროული გადავსების პერიოდის – $P=1$ წელი მიხედვით) და 2) მცირე ინტენსივობისა და ხშირი განმეორებადობის რეჟიმზე, როდესაც წვიმის განმეორებადობაა წელიწადში 12 ჯერადი ($P=0.084$ -ს).

პირველი და მეორე რეჟიმის ჰიდრავლიკური პარამეტრები მოყვანილია ცხრილში 4.7.2.2.1.

განგარიშების საფუძველზე რკ.ბეტონის არხების მოწყობის გამარტივების მიზნით განხორციელდა არხების კვეთების უნიფიცირება შემდეგი სახით:

მე-2 და მე-3 ტიპის ფართობებიდან მიღებული ნიაღვრის წყლები შესაბამისი არხებით გაიყვანებიან ტერიტორიებიდან. პირობითად სუფთა წვიმის წყლების გასაყვანად და ტერიტორიის გარედან შემოსული წყლებისგან დასაცავად ეწყობა მიწის (მთისძირა) არხი.

ცხრილი 4.7.2.2.1.

	ჩადინების ფართობი, ჰა			სიჩქარე, მ/წმ	მოდინების დრო, წთ	ინტენსივობა, ლ/ჰა	ხარჯი, ლ/წმ
	საკუთარი	სატრანზიტო	ჯამში				
რეჟიმი 1	1.40	7.80	9.20	0.91	40	69	635
რეჟიმი 2	1.40	7.80	9.20	-	40	6.2	57

გამწმენდი ნაგებობის განგარიშება განხორციელებულია ს.ნ. და წ. გამწმენდის საერთო წარმადობა შეადგენს $Q=60$ ლ/წმ.

გაუწმენდავ სანიაღვრე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია შეადგენს 105 მგ/ლ. გამწმენდის სალექარების გავლის შემდგომ შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია იქნება 75 მგ/ლ. გაუწმენდავ სანიაღვრე წყლებში ნავთობპროდუქტების კონცენტრაციაა 0,6 მგ/ლ. შერჩეული გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს კონცენტრაციის შემცირებას ორჯერ - 0,3 მგ/ლ-მდე.

გარდა ამისა, კომპლექსში მოწყობილია ოცდაოთხი ფილტრი. ერთი ფილტრის ზომებია 845X805 მმ. ერთი ფილტრის ფართი შეადგენს 0,68 მ²-ს. ფილტრების შემდგომ შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა 35 მგ/ლ-მდე მცირდება.

ფილტრების გამოცვლა მოხდება პერიოდულად, რომელიც განისაზღვრება კამერებში წყლის მაქსიმალური დგომით. შესაბამისი გამწომი ხელსაწყო იძლევა სიგნალს ფილტრების გამოცვლის აუცილებლობის შესახებ.

პროექტით გათვალისწინებული სანიაღვრე წვიმის წყლის გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია უნდა ხდებოდეს წყალსადენის, კანალიზაციისა და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციის მოთხოვნების შესაბამისად, უნდა იყოს დაცული უსაფრთხოების ზომები და ყველა მოთხოვნები. ამ საკითგების შესრულების ხელმძღვანელობას შეასრულებს სადგურის მთავარი ენერგეტიკოსი ან მთავარი მექანიკოსი შესაბამისი მომსახურე პერსონალის მეშვეობით.

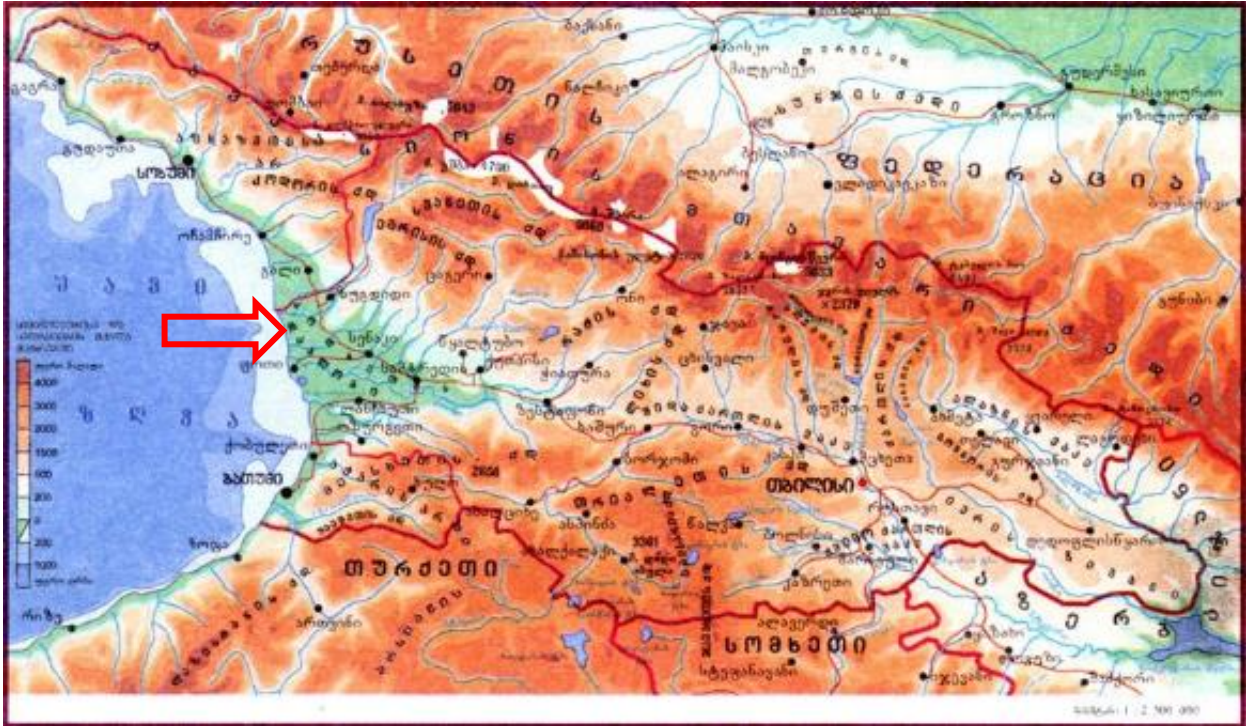
დამატებითი ინფორმაცია სანიაღვრე წყლების მართვის საკითგებთან დაკავშირებით წარმოდგენილია ზღბ-ს ნორმების პროექტში.

5 საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა - ფონური მახასიათებლები, საველე კვლევის შედეგები

5.1 ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ადმინისტრაციული ადგილმდებარეობა

ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით საპროექტო სატრანსპორტო მაგისტრალის დერეფანი გაივლის კოლხეთის აკუმულაციური ვაკე-დაბლობის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში. ქვემოთ ნაჩვენებია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობა საქართველოს ფიზიკურ რუკაზე.

ნახაზი 5.1.1. საველე დერეფნის ადგილმდებარეობა საქართველოს ფიზიკურ რუკაზე

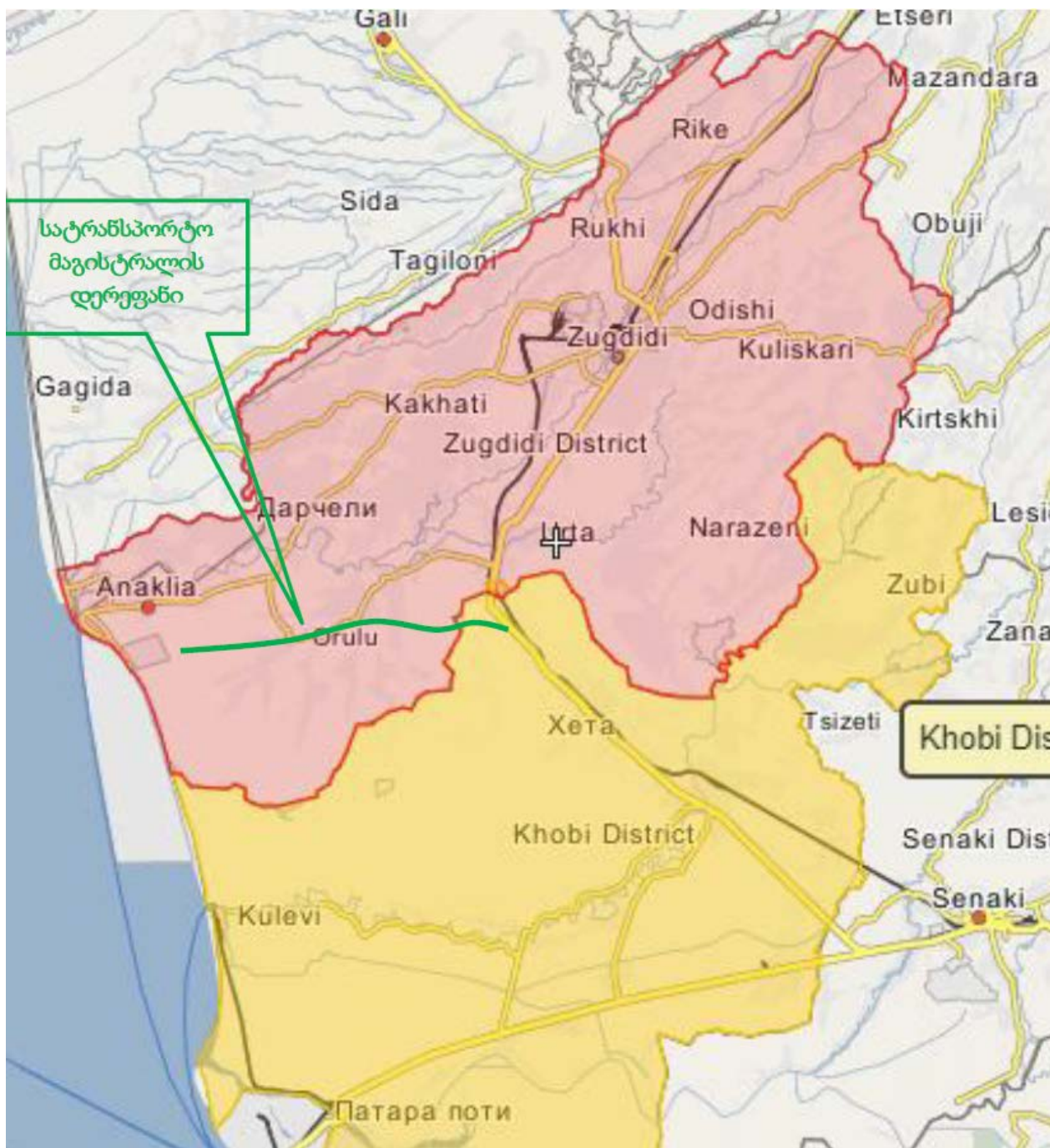


საქართველოს ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფის მიხედვით საპროექტო დერეფანი ძირითადად განლაგებულია ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში. მხოლოდ საწყისი მცირე მონაკვეთი, მათ შორის სადგურ „ხობის“ და ხამისკურის მიერთების კვანძის განლაგების უბნები წარმოადგენს ხობის მუნიციპალიტეტის სოფ. ხამისკურის ტერიტორიებს.

ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის დასავლეთ საზღვარი გაუყვება შავი ზღვის სანაპიროს (განმუხური, ანაკლია), ჩრდილო-დასავლეთით მას აფხაზეთის ადმინისტრაციული ზოლი (გალის რაიონი), ჩრდილო-აღმოსავლეთით წალენჯიხის მუნიციპალიტეტი, ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთით ჩხოროწყუს და ხობის მუნიციპალიტეტების ტერიტორია ესაზღვრება.

ხობის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით ესაზღვრება ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილო-აღმოსავლეთით - ჩხოროწყუს მუნიციპალიტეტი, აღმოსავლეთით - სენაკის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთით - ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-დასავლეთით - ქ. ფოთის ტერიტორია, დასავლეთით - შავი ზღვა.

ქვემოთ მოყვანილ ნახაზზე ნაჩვენებია საპროექტო დერეფნის განლაგება ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში.

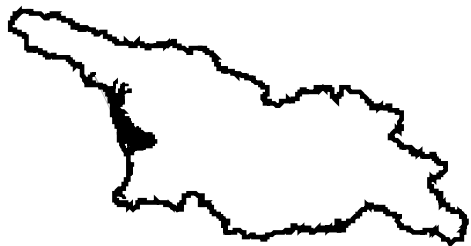


მომდევნო პარაგრაფებში ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა დახასიათებულია საპროექტო დერეფნის ზემოთ აღწერილი ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით.

5.2 ბუნებრივი გარემო ობიექტების აღწერა

მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“ (დალი ნიკოლაიშვილი; ივ. ჯავახიშვილის სახ. თსუ. - [თბ.], 2009.) მიხედვით საპროექტო დერეფანში და მიმდებარე არეალში შესაძლებელია გამოვყოთ ბუნებრივი ლანდშაფტის შემდეგი ტიპი: „ვაკე-დაბლობის აკუმულაციური ლანდშაფტი მურყნარებით, ტორფის ხავსიანი და ლელქაშიანი ჭაობებით“ (ლანდშაფტი 1).

ქვემოთ ზოგადად არის დახასიათებული აღნიშნული ტიპის ლანდშაფტი, ხოლო მომდევნო პარაგრაფებში - კონკრეტულად საპროექტო დერეფნის და მომიჯნავე უბნების ფარგლებში ლანდშაფტის შემადგენელი ცალკეული კომპონენტებია განხილული.



ლანდშაფტის სახელწოდება - ანაკლია-ფოთი-ოჩამჩირის.

ადგილმდებარეობა. გადაჭიმულია კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ ცენტრალურ, ჩადაბლებულ ნაწილში, მოქვისა და კინტრიშის ხეობებს შორის, მცირე ფრაგმენტის სახით – ჭოროხის ქვემო წელშიც. აღმოსავლეთით აღწევს აბაშისწყლის შესართავამდე. აქვს სამკუთხედისებრი მოყვანილობა.

ადმინისტრაციული რაიონები - ოჩამჩირის, გალის, ზუგდიდის, ხობის, ლანჩხუთის, ქობულეთის, სენაკის.

ფართობი - 2,04 ათ. კმ² (საქართველოს ტერიტორიის საერთო ფართობის 2,9 %).

აბსოლუტური სიმაღლე - 1 - 50 (170) მ. ტბებისა და ჭაობების ფსკერი ზოგან ზღვის დონეზე დაბლა მდებარეობს.

მოსაზღვრე ლანდშაფტები - ვაკე-დაბლობის ტყის (81 %), ვაკე-დაბლობის ჭაობის (9 %).

ოროგრაფიული ერთეულები - კოლხეთის დაბლობი, ზღვისპირა ვაკეები.

რელიეფი - აკუმულაციური. თითქმის მთლიანად მოკლებულია რელიეფის ეროზიულ ფორმებს, ფორმირებულია კუმულაციური პროცესებით. ახასიათებს თითქმის აბსოლუტურად ბრტყელი ზედაპირი, რაც ხელს უწყობს დაჭაობებას. განიცდის დაძირვას, განსაკუთრებით სანაპირო ზოლში. დაძირვის სიჩქარე მაქსიმალურია ქ. ფოთთან (6,5 მმ წელიწადში). სანაპირო ზოლის გასწვრივ გადაჭიმულია ქვიშიანი ზვინულები, რომელთა აბსოლუტური სიმაღლეა 6-8 მ.

ზედაპირის დახრილობა	
დახრილობა	%
0 ⁰	100

მიგრაციის რეჟიმი - სუპერაკვალური, სუბაკვალური.

გეოლოგიური აგებულება - მეოთხეული, კონტინენტური (ალუვიურ-დელუვიური, კავკასიონიდან და მცირე კავკასიონიდან ჩამოტანილი) და ზღვიური ნაფენები (რიყნარი, ქვიშები, თიხები, ლამი და სხვ.). აგებულია ქვიშნარ-ლორლიანი და მდინარეული მასალით.

სასარგებლო წიაღისეული - პერსპექტიულია ნავთობის, გაზისა და ტორფის მოპოვების თვალსაზრისით. ლანდშაფტის ფარგლებშია ტორფისა და ნავთობის საბადოები, სუფსა-ნატანების მაგნეტიტური ქვიშა. გვხვდება საშენი მასალები: ღორღი, ქვიშა, თიხა.

კლიმატი - სუბტროპიკული ჰუმიდური ზღვიური, თბილი და რბილი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით.

ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა - მნიშვნელოვანია და თითქმის არსად არ არის 1400 მმ-ზე ნაკლები. ლანდშაფტების გავრცელების სამხრეთ ნაწილში 2000 მმ-საც კი აღემატება. მთელი წლის განმავლობაში თანაბრად და უხვად არის დატენიანებული.

ჰაერის ტემპერატურა - იანვრის საშუალო ტემპერატურა ყველგან დადებითია. განსაკუთრებით მაღალია ზამთრის ტემპერატურები ზღვის სანაპირო ზოლში. ზღვის ბრიზების გავლენით ზაფხულის ტემპერატურები შედარებით დაბალია.

საკურორტო-რეკრეაციული რესურსები - შეზღუდულია ლანდშაფტის უდიდეს ტერიტორიაზე. დამახასიათებელია: ხშირი და ძლიერი ქარები, განსაკუთრებით წლის ცივ პერიოდში; ჭარბი დატენიანება; ცალკეულ დღეებში ზაფხულის მაღალი ტემპერატურები. ეს განაპირობებს

დისკომფორტული ამინდების დიდ განმეორებადობას. სანაპირო ზოლის გარკვეული ნაწილი საკურორტო-რეკრეაციული მნიშვნელობისაა. სუფსა-ნატნების სანაპირო პლაჟის გასწვრივ, 10 კმ მანძილზე გადაჭიმულია სამკურნალო დანიშნულების მაგნეტიტისა და ტიტანო-მაგნეტიტის (1-4 %) ქვიშრობები.

კურორტები და საკურორტო ადგილები - კინდლი, ანაკლია, ურეკი, მალთაყვა.

კურორტების ძირითადი სამკურნალო ფაქტორები - ზღვიური კლიმატი, პლაჟი.

ჰიდროგრაფიული ერთეულები - მდინარეების მოქვის, ოქუმის, ღალიძგის, ენგურის, ხობის, რიონის, ფიჩორის, სუფსის, ნატანების, ჭოროხის ქვემო წელი; პალიას-ომის ტბის დასავლეთი სანაპირო, ბებესირის ტბები; ჯაკობის, გუდავის, გაგიდისა და ანარიის ჭაობები.

ჰიდროგრაფიული ქსელი - მდინარეები მდოვრე და კლავნილია. ქვემო წელში სანაპიროს პარალელურად მიედინებიან. მრავლადაა ჭაობები და ნარიონალები. დამახასიათებელია გრუნტის წყლის მაღალ დონეზე დგომა. საშუალო წლიური ჩამონადენი _ 10-15 ლ/წმ 1 კმ²-დან.

ნიადაგები - მდელოს ჭაობიანი, ლამიან-ჭაობიანი, სუბტროპიკული ეწერი, ტორფიან-ჭაობიანი, ალუვიური. ჰუმუსის შემცველობა ნიადაგის ზედა ჰორიზონტებში _ 3-5 %, ხოლო ტორფიან-ჭაობიან ნიადაგებში – 9-11 %. ნიადაგის საშუალო ტენიანობაა 38-40 %. სანაპირო ქვიშიანი ზვინულების გასწვრივ ნიადაგები ქვიშიანი და ქვიშნარი შედგენილობისაა.

მცენარეული საფარი - ისტორიულ წარსულში დაფარული იყო მძლავრი ტყისა და ჭაობის მცენარეულობით. ანთროპოგენური ფაქტორის გავლენით მცენარეული სა-არი მნიშვნელოვნად არის შეცვლილი. ხშირი და გაუვალა მურყნარი ტყე-ები, განსაკუთრებით გზის პირებზე, მდინარეთა ნაპირებსა და განაკაფებზე. მურ-ყნის გარდა აქ გვხვდება მუხა, რცხილა და სხვ. ლიანების რაოდენობა კლებულობს ტყის სიღრმეში. ბალახოვანი საფარით შედარებით ღარიბია. სანაპირო ზოლში ქვიშიან დიუნებზე გავრცელებულია ქსეროფიტული ფსამოფილური მცენარეულობა, რომელთაც სიგანეზე მხოლოდ 1-2 კმ უკავიათ და საკმაოდ ერთფეროვან საფარს ქმნიან. ჭაობის მცენარეულობა უმთავრესად გავრცელებულია ყველაზე დაჭაობებულ ადგილებში და წარმოდგენილია ბალახოვანი, ბალახოვან-ბუჩქნარიანი მცენარეულობით.

გეომასების ტიპები - A, Pt, Pfg, Pig, Ps, Z, Mo, Mm, Md, Ssc, Ls, Hg, Hs, Hm.

გეომასების შეხვედრილობის კოეფიციენტი -0,88.

ფიტომასების საშუალო რაოდენობა დიდ ფარგლებში იცვლება. იქ, სადაც შემორჩენილია მურყნარი ტყეები, ფიტო-მასების რაოდენობა შეადგენს 250 ტ/ჰა-ს. დაჭაობებულ ბა-ლა-ხოვან უბნებზე კი მისი რაოდენობა გაცილებით დაბალია. ფიტო-მასების მარაგია 18,0 მლნ ტ _ საქართველოს ფიტო-მასების საერთო მარაგის 2 %. ფიტო-მასების რაოდენობის ვარიაციის ინტერვალი _ 75-250 ტ/ჰა.

დემოგრაფიული ზემოქმედების კოეფიციენტი _ 1,3.

ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის ხარისხი - 66 %.

ბუნებრივუ ლანდშაფტი მნიშვნელოვან ფართობებზე განადგურებულია, რაც განპირობებულია სასოფლო-სამეურნეო თვალსაზრისით ტერიტორიის ათვისებით. სანაპირო ზოლი ინტენსიურად გამოიყენება რეკრეაციისათვის. ტერიტორიის სიღრმეში დაჭაობების გამო ნაკლებად არის ათვისებული ადამიანის მიერ და სუსტ ანთროპოგენურ ზემოქმედებას განიცდის. ასევე ნაკლებად არის ტრანსფორმირებული ჭალები და პირველი ჭალისზედა ტერასები. ჭაობის მურყნარი ტყეები შემორჩენილია უმთავრესად კოლხეთის დაბლობის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში.

სამეურნეო ზემოქმედების ფორმები - ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო (მეცხოველეობა, მესიმინდეობა, ნაწილობრივ მეციტრუსეობა), რეკრეაციული.

ძირითადი საფრთხეები ლანდშაფტისათვის - ჭარბი დატენიანება, მძიმე ნიადაგ-გრუნტი, ქიმიკატებით დაზინძურებული ნიადაგ-გრუნტი, სარკინიგზო და საავტომობილო მაგისტრალები, სამრეწველო საწარმოები, დასახლებული პუნქტები, მოსახლეობის სიმჭიდროვე, აბრაზია, კურორტები, მიწათმოქმედება.

რეკომენდაციები - სანაკრძალო რეჟიმი, ჭაობების კონსერვაცია, დრენაჟების გასუფთავება-ადდენა, ნაპირის დაცვა, ტყე-ბუჩქნარების გაშენება.

5.2.1 მიკროკლიმატური მახასიათებლები

ქვემოთ მოყვანილია ქ, ზუგდიდის და ანაკლიის მეტეოსადგურების მონაცემების მიხედვით საკვლევი დერეფნის კლიმატური მახასიათებლები (წყარო „სამშენებლო კლიმატოლოგია“).

ცხრილი 5.2.1.1. ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურები t °C

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
ზუგდიდი														
4,9	5,5	8,2	12,3	17,0	20,3	22,6	22,7	19,2	15,1	10,5	6,7	13,8	-19	40
ანაკლია														
5,4	6,2	8,0	11,8	16,4	20,2	22,8	27,9	19,6	15,4	11,4	7,2	14,0	17	-39

ცხრილი 5.2.1.2. ჰაერის ექსტრემალური ტემპერატურები t °C

ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	პერიოდი <8°C საშუალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
				ხანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის
ზუგდიდი							
27,0	-3	-6	4,5	101	6,2	7,3	26,3
ანაკლია							
27,2	-2	-5	5,2	91	6,0	8,0	25,6

ცხრილი 5.2.1.3. ჰაერის ტენიანობა, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
ზუგდიდი												
74	73	73	72	76	78	82	82	83	79	74	72	76
ანაკლია												
76	76	76	78	83	84	85	88	86	82	76	74	80

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე				ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა			
ყველაზე ცივი თვის		ყველაზე ცხელი თვის		ყველაზე ცივი თვის		ყველაზე ცხელი თვის	

ზუგდიდი			
62	68	11	24
ანაკლია			
64	75	16	18

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს:
 - ზუგდიდი- 1723 მმ;
 - ანაკლია - 1537 მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი:
 - ზუგდიდი- 238 მმ;
 - ანაკლია - 250 მმ;
- მეტეოსადგურის მაჩვენებლებით ქარის მახასიათებლები ასეთია:

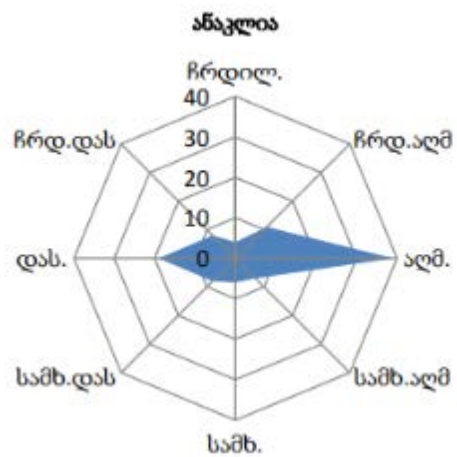
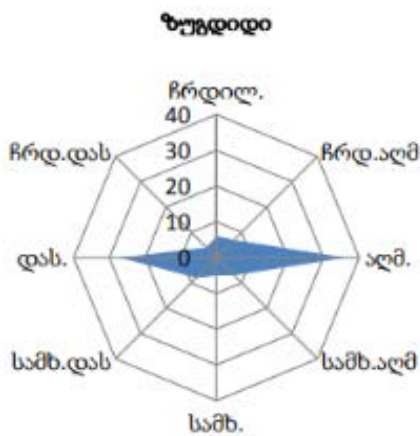
ზუგდიდი:

 - წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 20 მ/წმ;
 - 5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 23 მ/წმ;
 - 10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 24 მ/წმ;
 - 15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 25 მ/წმ;
 - 20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 26 მ/წმ;
 - ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე:
იანვარი - 5,1/0,4 მ/წმ;
ივლისი - 2,0/0,3 მ/წმ.

ანაკლია:

 - წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 19 მ/წმ;
 - 5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 24 მ/წმ;
 - 10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 24 მ/წმ;
 - 15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 25 მ/წმ;
 - 20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 26 მ/წმ;
 - ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე:
იანვარი - 4,9/1,3 მ/წმ;
ივლისი - 2,3/1,1მ/წმ.

ქართა ვარდი, %:



როგორც ზემოთ წარმოდგენილი მონაცემებიდან ჩანს საპროექტო არეალს საატრანსპორტო მაგისტრალის მშენებლობისთვის განსაკუთრებით ხელისშემშლელი (ექსტრემალური) კლიმატური მოვლენები არ ახასიათებს.

5.2.2 გეოლოგიური პირობები

5.2.2.1 გეომორფოლოგიური პირობები

საპროექტო (საკვლევი) ტერიტორია გეომორფოლოგიურად წარმოადგენს კოლხეთის დაბლობის ნაწილს, რომელიც, თავის მხრივ, შედის საქართველოს მთათშორისული დადაბლების ზონაში. კოლხეთის დაბლობი შავი ზღვის გეოსინკლინური ღრმულის უკიდურესი აღმოსავლეთი ნაწილია, რომელიც წარსულში, მიოცენის (N_1) ბოლომდე, ზღვით იყო დაკავებული. შემდგომში განვითარებული ტექტონიკური პროცესების შედეგად ზღვამ უკან დაიხია, მსოფლიო ოკეანის დონის საერთო დაწვეისა და ადგილობრივი აზეების გამო ზღვისპირა ღრმული ზღვიური და კონტინენტური ქვიშა-ხრემოვანი და თიხოვანი ნალექებით შეივსო. ეს პროცესი გრძელდება ამჟამადაც. კოლხეთის დაბლობი თავისი გაფართოებული დასავლეთი ნაწილით შავ ზღვას ებჯინება. ჩრდილოეთისა და სამხრეთის მხრიდან შემოჯარულია დიდი და მცირე კავკასიონის ქედების მთისწინეთის ბორცვიან-გორაკიანი რელიეფით, ხოლო აღმოსავლეთიდან მისი შევიწროებული ნაწილი ესაზღვრება ძირულის კრისტალურ მასივს. ამგვარად იგი მათაა სამკუთხედის ფორმის ამალელებითაა შემოფარგლული, ხოლო დასავლეთით შავი ზღვის მიმართულებით იხსნება.

აღნიშნულის შესაბამისად, კოლხეთის ვაკის ფარგლებში გეომორფოლოგიურად გამოიყოფა 3 ზონა:

- ბორცვიან-გორაკიანი მთისწინეთის ზონა;
- მთისწინა დახრილი ვაკეების ზონა;
- დაბლობის ზონა.

საპროექტო ტერიტორიის ნაწილი, ქ. ხობის დასავლეთით, მიეკუთვნება მთისწინა დახრილი ვაკის ზონას, ხოლო მისი ზღვისპირა ნაწილი მიეკუთვნება დაბლობის ზონას. დაბლობის ზონა ზღვისგან უმეტესად გამოყოფილია სანაპირო პლაჟებითა და დიუნებით. ვაკის უმეტესი ნაწილის დახრილობა დასავლეთის მიმართულებით შეუმჩნეველია და შეადგენს 0.0005-ს. რელიეფის ნიშნულები ნაკლებად იცვლება, გარდა დიდი მდინარეების მიმდებარე უბნებისა, რომლებიც შემადლებულ, დროთა განმავლობაში წარმოქმნილ გამოტანის კონუსებში გაედინება და რომელთა გასწვრივ აღინიშნება კალაპოტის გასწვრივი ჩადაბლებებისა და შემადლებების მორიგეობა, ნიშნულებს შორის მცირე სხვაობებით. ზღვისპირა ვაკის ყვლაზე უფრო ჩადაბლებულ ადგილებში ბევრია მცირე ტბები და ტბორები, რომელთა უმეტესობა ლაგუნური წარმოშობისაა. დიდია, სხვადასხვა მიზეზებით წარმოქმნილი, დაჭაობებული ფართობებიც.

დაბლობის რელიეფი ბრტყელი, მოვაკებული ხასიათისაა. აქ განვითარებულია რელიეფის ორი ტიპი: ფლუვიოგლაციურ-აკუმულაციური და ზღვიურ-აკუმულაციური. რელიეფის პირველ ტიპს უკავია ცენტრალური, უფრო დადაბლებული ვაკე აბსოლუტური ნიშნულებით 20 მ-მდე ზღვის დონიდან. იგი ზღვის სანაპიროდან გამოიყოფა ვიწრო ზოლით. აღსანიშნავია, რომ დაბლობი ზონა იყოფა ორ ნაწილად: ცენტრალურ და ზღვისპირა ნაწილებად, რომლებიც განსხვავდებიან გენეზისით, ასაკით და მიკრორელიეფის ფორმებით, რაც თავის მხრივ აისახება ჰიდროგრაფიულ ქსელზე, ნიადაგის საფარზე და მცენარეულობაზე. ცენტრალური ნაწილი მთლიანად შექმნილია მდინარეების აკუმულაციური მოქმედებით.

ტერიტორიის მიკრორელიეფში მომხდარია მნიშვნელოვანი ხელოვნური (ტექნოგენური) ცვლილებები, სადრენაჟო არხების ხშირი ქსელის სახით, რომელიც არსებული ჭაობების დაშრობისა და ტერიტორიების სამეურნეო ათვისების მიზნითაა ათეული წლების წინ შექმნილი.

აღნიშნული წყალმიმღები არხების პარამეტრები, რომლებიც კვეთენ საავტომობილო გზის და რკინიგზის საპროექტო ტრასებს, საკმაოდ შთამბეჭდავია. ცალკეული არხების ფსკერის სიგანე 2 მეტრს, სიმაღლე კი 3 მეტრს აღემატება. აღნიშნული გასწორებაზოვანებული წყალმიმღები არხები მცირე დამშრობი კვლებიდან იღებენ ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული

ნაღებებით წარმოქმნილ ჭარბ წყალს და მას ატარებენ საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთით არსებულ თიკორის მაგისტრალურ დამშრობ არხში.

საკვლევი ტერიტორიის ნაწილი განლაგებულია ზღვის ნაპირთან ახლოს, მდ. ენგურის შესართავთან. მდ. ენგური კოლხეთის დაბლობზე გამდინარე ერთ-ერთ დიდ არტერიას წარმოადგენს. ზღვის ნაპირთან მდინარე ენგური ქმნის საკმაოდ ფართე ვაკე დელტას. დელტის ზედაპირი მცირედაა დახრილი დასავლეთის, ანუ შავი ზღვის მიმართულებით. სანაპირო ზოლში ზღვის ტალღების მოქმედებით წარმოქმნილია სანაპირო ზვინული, ქვიშა-ხრემოვანი გრუნტის შემადგენელი დანაგროვი. ზვინულის თხემი 1-1,5 მ-ით მაღლაა ზღვის დონესთან შედარებით. ზვინულის თხემიდან ნაპირის (ხმელეთის) მიმართულებით რელიეფის ნიშნულები კვლავ თანდათან კლებულობს და ზოგიერთ ადგილზე ზღვის დონის ნიშნულამდე ეცემა. ასეთი უბნები ჭარბტენიანია, ზოგან დაჭაობებულიც.

5.2.2.2 ზოგადი გეოლოგიური პირობები

კოლხეთის დაბლობი სტრუქტურულად წარმოადგენს მთათაშორის დაძირვას, რომელიც ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია სამეგრელო-აფხაზეთის ბრახიანტიკლინარული დამრეცნაოქა ზონით, აღმოსავლეთიდან ძირულას კრისტალური მასივით, სამხრეთიდან აჭარა-თრიალეთის წინამთის ნაოქა სისტემით, ხოლო დასავლეთით გრძელდება შავი ზღვის ღრმა წყლებამდე. კოლხეთის დაძირვა წარმოადგენს ტიპურ ჩაღრმავებას, რომელიც წარმოიშვა კონსოლიდირებული ნაოქა ფუნდამენტის შუალედურ მასივზე მრავალრიცხოვანი რღვევებით. კოლხეთის დაბლობი ტექტონიკური თვალსაზრისით მიოპლიოცენში წარმოადგენდა გრძელს, რომელიც მიმდებარე რეგიონალური სტრუქტურებისგან შემოსაზღვრული იყო რღვევების სიღრმული სტრუქტურით და მათი ზედაპირული გამოვლინებებით, რეგიონალური სხლეტვებით.

მეზოზოური და ქვედა მესამეულის პერიოდების ნაღებები, რომელთა ჯამური სიმძლავრე 10 კმ-ზე მეტია, ჭაბურღილების მონაცემების საფუძველზე განლაგებულია 2 კმ-ის სიღრმეზე, რის გამოც საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასებისთვის მათ პრაქტიკული მნიშვნელობა არ აქვთ. აღნიშნულ ნაღებებზე განლაგებულია პლიოცენის მძლავრი ტერიგენული წარმონაქმნები, რომლებიც ვიწრო წყვეტილი ზოლის სახით შიშვლდება კოლხეთის დეპრესიის ჩრდილო-აღმოსავლეთის ბორტზე. კოლხეთის დეპრესიის დანარჩენ ნაწილში აღნიშნული ტერიგენები იძირება 500 მეტრის და მეტ სიღრმეზე. ამ ტერიგენული ნაღებების (სიმძლავრე 1000 მ-ზე მეტი) ანალიზი გვიჩვენებს, რომ პლიოცენში კოლხეთის დაძირვა უშუალოდ დაკავშირებული იყო შავი ზღვის ღრმულის ჩაძირვის ინტენსიურ პროცესთან. ამ პროცესს თან სდევდა ღრმა წყლების ფაციის - ზღვის ნაღებების დაგროვება ქვიშაქვების და მიკროკონგლომერატების ფენების მორიგეობით. ეს მიაჩნებებს პლიოცენის საკმაოდ სრულყოფილ ჭრილში შავი ზღვის ფსკერის ტექტონიკურ მერყეობაზე.

პლიოცენის ნაღებები გამოირჩევა მაღალი ფორიანობით და დაბალი სიმკვრივით (2000 კგ/მ³-მდე). მათი ლითიფიკაციის ხარისხი მატულობს სიღრმის მატებასთან ერთად.

პლიოცენის ზღვიური ნაღებები ღრმა განლაგების გამო ჩვენს მიერ დეტალურად არ განიხილება. ყურადღებას იპყრობს მეოთხეული ნაღებები, რომლებიც თავისი გენეზისით და ფაციალური შემადგენლობით მკვეთრად განსხვავდება იმავე ასაკის ნაღებებისგან, რომლებიც გავრცელებულია კავკასიის სხვა რეგიონებში.

პლეისტოცენში კოლხეთი წარმოადგენდა დაძირვის მემკვიდრეობით ზონას, სადაც ხდებოდა ზღვიური ქვიშოვან-თიხოვანი ნაღებების მძლავრი ფენების (600 მ-ზე მეტი) დაგროვება, რაც ფიქსირდება ტრანსგრესიისა და რეგრესიის ყველა ძირითადი ფაზით. ეს იმას მოწმობს, რომ მეოთხეული ტრანსგრესიის სხვადასხვა ფაზებში კოლხეთი წარმოადგენდა შელფურ ზონას. თანამედროვე შელფი შექმნილია ინტენსიური აკუმულაციით რაიონის საერთო ჩაძირვის

ფონზე, რომელიც დღესაც გრძელდება წელიწადში 6 მმ სიჩქარით და ხელს უწყობს ზღვის საერთო შემოტევას ამ უბანზე.

პლეისტოცენის ქვიშების და თიხების ზღვიური ნალექები, რომლებიც განლაგებულია ჰორიზონტალურად, გამოირჩევიან ლითოფიკაციის დაბალი ხარისხით. მათი როლი გამოიხატება მიწისქვეშა წნევიანი მტკნარი წყლების ჰორიზონტების არსებობაში, რომლებიც ხელს უწყობენ კოლხეთის დაჭაობებას. ჭაბურღილებში, ჯერ კიდევ ზედა პლეისტოცენიდან ტორფის შრეების მიხედვით ფიქსირდება დაჭაობების პირველი ფაზები.

ჰოლოცენის ნალექები მძლავრი შლეიფით ფარავენ კოლხეთის მთელ ტერიტორიას და გამოირჩევიან ლითოფაქციური შემადგენლობის სიჭრელით. ისინი განსაზღვრავენ საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულეს.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასებისთვის განმსაზღვრელი მნიშვნელობა აქვს თანამედროვე (ჰოლოცენური) განვითარების ეტაპს. კავკასიის სხვა რეგიონებისგან განსხვავებით, ჰოლოცენში კოლხეთის დაბლობი ივსება ჭრელი ლითოლოგოფაციური შემადგენლობის მძლავრი შრით. მათში დომინირებს ტბიურ-ჭაობური ნალექები, რომელთა სიმძლავრე 40 მ-ს აღწევს. ისინი ავსებენ დაბლობის მთელ ცენტრალურ ნაწილს და ხელს უწყობენ დაბლობის დაჭაობებულ ვაკისზე სპეციფიკური ლანდშაფტის წარმოქმნას.

კოლხეთის დაბლობში შეიძლება გამოიყოს ნალექების 3 ძირითადი გეოლოგიურ-გენეტიკური კომპლექსი. ისინი აერთიანებენ ამ ნალექების ლითოლოგიურ-ფაქციური ტიპების ყველა სახეობას, რომლებიც მკვეთრად შეზღუდულია სივრცეში.

ჰოლოცენური ასაკის ალუვიალური ნალექების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური კომპლექსი აერთიანებს ხეობების და დაბალი ტერასების ალუვიალურ წარმონაქმნებს.

დაბლობის პერიფერიულ ნაწილებში ალუვია წარმოადგენილია კაჭარ-კენჭნარი ნალექებით, რომლებიც ქვემოთ, მდინარეების დინების მიმართულებით იცვლებიან დაბლობის კალაპოტის ხრეშოვან-ქვიშოვანი ფაციით.

ქვიშოვან-ხრეშოვანი ნალექები გამოირჩევიან საკმაოდ მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით და შეიძლება ჩაითვალოს ნაგებობების საიმედო საფუძვლად. ამ კომპლექსის ნალექებთან დაკავშირებულია მძლავრი წყალშემცველი ჰორიზონტები, განსაკუთრებით კოლხეთის ცენტრალურ ნაწილში.

ჰოლოცენის ტბიურ-ჭაობური ნალექების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური კომპლექსი, ჯამური სიმძლავრით 30-40 მ, ქვედა ნაწილში წარმოდგენილია ქვიშებით, თიხაქვიშებით და თიხნარებით. ზედა ნაწილში ლამიანი თიხოვანი გრუნტებით და ტორფებით. ზოგ უბნებში ჭაობური ნალექების სიმძლავრე 20-30 მ-ს აღწევს.

თიხური სახესხვაობები (თიხები, მძიმე თიხნარები) გამოირჩევიან მუქი-ყავისფერი შეფერილობით და მიეკუთვნებიან კარბონატიზირებულ თიხებს პელიტომორფული სტრუქტურით და სუსტად გამოხატული მიკროშრეობრივი ტექსტურით. მინერალურ შემადგენლობაში ჭარბობს ჰიდროქსიდები, ხოლო წვრილი ნამსხვრევები წარმოდგენილია კვარცის მარცვლებით, მინდვრის შპატით და კალციტით.

გალებებული თიხური სახესხვაობები გამოირჩევიან მოცისფრო-ნაცრისფერი შეფერილობით, ხასიათდებიან უწესრიგო ტექსტურით. თიხური ფრაქციების შემადგენლობაში სხვადასხვა რაოდენობით გვხვდება ჰიდროქსიდები, მონტმორილონიტი და გალუაზი. ნატეხოვანი მასალა წარმოდგენილია მიკროკლინით, გლაუკონიტით, ჰიდრობიოტიტით და კვარცით, ძირითადი კომპონენტია რკინის ჟანგი და ორგანიკა.

ჭაობის თიხური ნალექები კოლხეთის ცენტრალური მასივის თითქმის 75%-ს იკავებს და ბევრად განსაზღვრავს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებს.

წვრილი ქვიშები თიხური ფრაქციების 10%-მდე შემცველობით ხასიათდებიან სუსტი წყალგაცემით, ფილტრაციის კოეფიციენტი არ აღემატება 1.1 მ³/დღ.დ. ამ ქვიშებთან დაკავშირებული მძლავრი წყალშემცავი ჰორიზონტები ხელს უწყობენ ამ ქვიშებს შეიძინონ მცურავი თვისებები.

ტორფი - დაბლობის ტიპის, შეიცავს ჭარბ მინერალურ შემადგენელს და ხასიათდება მაღალი ბუნებრივი ტენიანობით 160-400% -მდე, პლასტიკურობის რიცხვი 70-ზე მეტია, ხოლო სიმკვრივე 0.4-დან 0.6 გ/სმ³-მდეა.

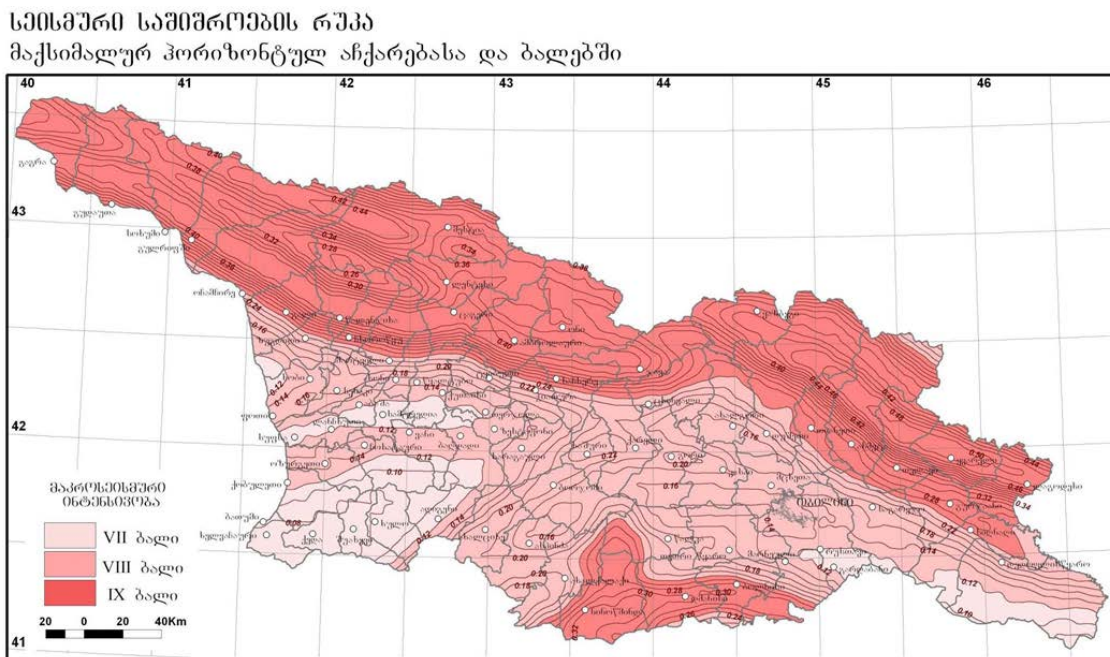
ჭაობის ნალექების მთელი ფენა წყალგაჯერებულია, როგორც ატმოსფერული ნალექების, ასევე მდინარეული ნაკადების და წნევიანი წყალშემცველი ჰორიზონტებიდან განტვირთული წყლების ხარჯზე. ჭაობის ნალექების ზემოთაღნიშნული თავისებურებები ხაზს უსვამს მათ არასაიმედობას გამოყენებულ იქნას ისინი ნაგებობების ბუნებრივ საფუძვლად.

5.2.2.3 ტექტონიკა და სეისმურობა

კავკასია სეისმურად ერთ-ერთი აქტიური რეგიონია და წარმოადგენს ალპურ-ჰიმალაური კოლიზიის სარტყელის შემადგენელ ნაწილს. როგორც ისტორიული, ასევე ინსტრუმენტალური მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ რეგიონი ხასიათდება ე.წ. საშუალო სეისმურობით, ძლიერი მიწისძვრები მაგნიტუდით 7 და ეპიცენტრში მაკროსეისმური ინტენსივობით 9 ბალი (MSK შკალა) ხდება 10³-10⁴ წლის განმეორადობით. საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.პ. გამყრელიძე, 2000 წ), საკვლევი ტერიტორია შედის ამიერკავკასიის მთათშორისული ოლქის (II ოლქი) დაძირვის დასავლეთ მოლასურ ზონაში, ანუ რიონის მთათშორისული ქვაბულის ზონაში (ზონა - II₁).

საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) შესაბამისად, საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთი, ქ. ხობის მიმდებარე ნაწილი, MSK64 სკალის მიხედვით, მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურობის ზონას, ხოლო დასავლეთი, სოფ. ანაკლიის მიმდებარე ნაწილი - 7 ბალიან სეისმურობის ზონას (იხ. სეისმური საშიშროების რუკა).

ნახაზი 5.2.2.3.1.



შენიშვნა: აჩქარებები მოცემულია დ-ს ერთეულებში

საკვლევი ტერიტორიის რიგი დასახლებული პუნქტებისათვის სეისმური აქტივობის მაჩვენებლები და სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტები ასეთია:

- ქ. ზუგდიდი: სეისმური აქტივობის მაჩვენებელი - 8 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი - 0,21 მ/წმ²;
- სოფ. ცაცხვი: სეისმური აქტივობის მაჩვენებელი - 8 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი - 0,15 მ/წმ²;
- სოფ. დიდი ნეძი: სეისმური აქტივობის მაჩვენებელი - 8 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი - 0,13 მ/წმ²;
- ანაკლია: სეისმური აქტივობის მაჩვენებელი - 7 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი - 0,11 მ/წმ².

5.2.2.4 ჰიდროგეოლოგია

გეოლოგიური აგებულების მიხედვით მშენებლობის რაიონი, მათ შორის საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს მიოცენური პერიოდის შემდეგდროინდელი გრაბენის ნაწილს. გეოფიზიკური გამოკვლევების და ფონდური სადაზვერვო ბურღილების მონაცემების მიხედვით საკვლევი უბნის განლაგების რაიონში, ზედაპირიდან 8-10 კმ-ის სიღრმეში გვხვდება მხოლოდ დანალექი ქანები. დანალექი წყების სულ ზედა ნაწილში წარმოდგენილია მეოთხეული და ჰოლოცენური ასაკის ფხვიერი ქვიშნარ-თიხნარი და იშვიათად წვრილკენჭოვანი ნალექები.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზის ოლქში. აქ გავრცელებული მიწისქვეშა წყლები აკუმულირებულია თანამედროვე ალუვიური ნალექების (aQ_{IV}), ზღვიური ნალექების (mQ_{IV}) და ალუვიურ-ტბიური (ჭაობის) წყალშემცავ ჰორიზონტებში (a, I Q_{I-III}).

ა) თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცავი ჰორიზონტი (aQ_{IV}) გავრცელებულია მდინარეების - ენგურისა და ხობის კალაპოტების ზოლში და დაკავშირებულია თიხოვანი ქვიშებისა და კენჭნარების, ასევე, ქვიშნარების ლითოლოგიურ ნაირსახეობებთან. აქ წყალშემცავი ფენების სიმძლავრე რამდენიმე ათეულ მეტრს აღემატება. ჰორიზონტის კვება ძირითადად ხორციელდება მდინარეების წყლების ხარჯზე. მათი განტვირთვა ხდება ზღვაში ან მომიჯნავე წყალშემცავ ჰორიზონტებში. ჰორიზონტის ფილტრაციული თვისებები საკმაოდ დაბალია, რაც განპირობებულია ჭრილში თიხოვანი ფრაქციისა და ლამების სიჭარბით. ცირკულაციის შენელებული რეჟიმი განსაზღვრავს გრუნტის წყლების ქიმიურ შემადგენლობას.

ბ) ზღვიური პლაჟების წყალშემცავი ჰორიზონტი (mQ_{IV}) გავრცელებულია ზღვის სანაპიროს გასწვრივ, ვიწრო ზოლის სახით და წარმოდგენილია ქვიშა-ხრემოვანი წარმონაქმნებით. ეს ნალექები კარგად დახარისხებული და გარეცხილია და ხასიათდება მაღალი ფილტრაციული თვისებებით (40-80 მ/დღ). ფენის სისქე ცვალებადია. გრუნტის წყლის განტვირთვა ხდება ზღვაში ან მომიჯნავე წყალშემცავ ჰორიზონტებში. ხშირად ამ ჰორიზონტის წყალშემცავი კოლექტორი წარმოდგენილია სანაპიროს ზვინულების ქვიშებით. აქ გაყვანილ ჭებში გრუნტის წყლების დონე გახსნილია 0.3-0.5 მ-დან 3.5-4.0 მ-მდე სიღრმის ფარგლებში. წყლები მტკნარია, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი ტიპის და ხშირად გამოიყენება მოსახლეობის მიერ სასმელი და საყოფაცხოვრებო მიზნებისთვის.

გ) ალუვიურ-ტბიური (ჭაობების) წყალშემცავი ჰორიზონტი (a, I Q_{I-III}) გავრცელებულია საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში და უკავია მნიშვნელოვანი ფართობები. წყალშემცავი ქანები წარმოდგენილია ქვიშოვან-თიხოვანი ნალექებით, ასევე, ჭაობების თიხოვან-ლამიანი წამონაქმნებისა და ტორფნარების მორიგეობით, ხასიათდება ფოროვანი ცირკულაციის ტიპის გრუნტის წყლების შემცველობით. ჭრილი მთლიანად წყალგაჯერებულია. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით, წყლები განეკუთვნებიან სულფატურ-ჰიდროკარბონატული ტიპის წყლებს. ჰორიზონტის კვება ხორციელდება მდინარეების წყლებისა და ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე; განტვირთვა ხდება მომიჯნავე წყალშემცავ ჰორიზონტებში. აქვე უნდა

აღინიშნოს, რომ მომიჯნავე ჰორიზონტებისგან აღნიშნული ჰორიზონტის გამოყოფა გარკვეულ პირობითობასთანაა დაკავშირებული და ისინი აშკარა ჰიდრავლიკური კავშირების გამო ერთ ჰიდროგეოლოგიურ ერთეულადაც შეიძლება განვიხილოთ.

5.2.2.5 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

5.2.2.5.1 შესავალი

საპროექტო დერეფანში საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები შესრულდა შპს „მშენპროექტი“-ს მიერ. კვლევითი და კამერალური სამუშაოების მთელი კომპლექსი შესრულდა 2019 წლის 14 მაისიდან 2019 წლის 10 აგვისტომდე პერიოდში, მათ შორის:

- საველე საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები 2019 წლი 14 მაისიდან 2019 წლის 30 ივლისამდე;
- ლაბორატორიული სამუშაოები 2019 წლის 15 ივნისიდან 2019 წლის 5 აგვისტომდე;
- კვლევითი მასალების კამერალური დამუშავება და ანგარიშის შედგენა 2019 წლის 25 ივლისიდან 2019 წლის 7 აგვისტომდე.

საველე სამუშაოები შესრულდა ტექნიკური დავალების შესაბამისად სრული მოცულობით:

- საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში საავტომობილო გზის და რკინიგზის ტრასებზე 250 მ-ის ინტერვალთ გაიბურდა 10 მ-მდე სიღრმის 220 ჭაბურღილი საერთო მოცულობით 2160 გრმ. მეტრი.
- ესტაკადების განთავსების უბნებზე (4 ესტაკადა) გაიბურდა 16 ჭაბურღილი სიღრმით 20 მ თითოეული, სულ 320 გრმ. მეტრი.
- სადგურ “ხოზში” დამატებითი ლიანდაგების განთავსების ზოლში გაიბურდა 4 ჭაბურღილი, სიღრმით 10 მ თითოეული, სულ 40 გრმ. მეტრი.
- გრუნტების სიღრმული შრეების ლითოლოგიური აგებულების დადგენის მიზნით საავტომობილო გზის და რკინიგზის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვის სტადიაზე გაიბურდა 4 ჭაბურღილი სიღრმით 30 მ თითოეული, ხოლო სადგურ “ანაკლიის” აღმოსავლეთი ყელის უბანზე ერთი ჭაბურღილი სიღრმით 20 მ, სულ 140 გრმ. მეტრი.
- საავტომობილო გზის და რკინიგზის ტრასების განლაგების, სადგურ “ანაკლიის”, შენობა-ნაგებობების და ესტაკადების, აგრეთვე სადგურ “ხოზში” დამატებითი ლიანდაგების განთავსების უბნებზე სულ გაიბურდა 251 ჭაბურღილი საერთო მოცულობით 2660 გრმ. მ.

(საპროექტო დერეფანში გაყვანილი ჭაბურღილების მონაცემები და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის სხვა მასალები მოცემულია გზმ-ს ანგარიშის დანართებში - ტომი III).

ბურღვა განხორციელდა სვეტური მშრალი ბურღვის მეთოდით, 100% კერნის ამოღებით და გრუნტის დაურღვეველი და დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშების აღებით, შესაბამის ინტერვალებში, ბურღვის პარალელურად, ჭაბურღილებში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის (SPT) ცდები. ჭაბურღილებში გამოვლენილი გრუნტის წყლებიდან აღებული იქნა წყლის სინჯები ქიმიური ანალიზისათვის. გრუნტის დაურღვეველი ნიმუშები აღებული იქნა სპეციალური გრუნტამღებებით. ჭაბურღილების დოკუმენტაცია, გრუნტისა და გრუნტის წყლის ნიმუშების აღების სიღრმეები და სტანდარტული პენეტრაციის ცდების ჩატარების ინტერვალები და შედეგები მოცემულია ჭაბურღილების ლითოლოგიურ სვეტებში (იხ. თანდართული ალბომები – 2019 Pr-2GS 2.1, 2019 Pr-2GS 2.2, 2019 Pr-2GS 2.3).

ლაბორატორიული კვლევებით განსაზღვრულია გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობა, ფიზიკური და მექანიკური თვისებების პარამეტრის მნიშვნელობები.

დეტალური პროექტის დამუშავების მიმდინარეობასთან დაკავშირებით, 2019 წლის ოქტომბრის თვეში, საპროექტო ტერიტორიის ცალკეულ უბნებზე განხორციელდა დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები:

- ესტაკადების OP-1 და OP-2-ის განთავსების უზნებზე დამატებით გაიზურდა ორ-ორი ჭაბურღილი სიღრმით 25 მეტრი თითოეული.
- ესტაკადების OP-3, OP-4 და OP-5 განთავსების უზნებზე ასევე დამატებით გაიზურდა სამ-სამი ჭაბურღილი სიღრმით 30 მეტრი თითოეული. ანაკლიის რკინიგზის სადგურის OP-2.1 ესტაკადის განთავსების უზანზე გაიზურდა 4 ჭაბურღილი, სიღრმით 30 მეტრი თითოეული.

5.2.2.5.2 გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

საველე და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე, სამშენებლო უზნების ტერიტორიის ლითოლოგიურ სტრუქტურაში გამოიყოფა ერთმანეთისგან განსხვავებული შედგენილობის, მდგომარეობის და თვისებების 11 სახეობის საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე). ელემენტების აღწერა, სიღრმის ინტერვალები და ტექნიკური მახასიათებელი, მოცემულია ჭაბურღილების სვეტებში და გარფიკულად ასახულია საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე და პროფილებზე (იხ. გზშ-ს ანგარიშის დანართები - ტომი III).

საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე თითოეული ფენის დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

სგე-1. თიხა ნაცრისფერი-მოლურჯო, დენადპლასტიკური, გაღებებული, მცირე სიმძლავრის ლამის შუაშრეებით და ტორფის ფრაგმენტების ჩანართებით. გრუნტი ალუვიურ-ჭაობური გენეზისაა (aQ_{IV}). გაბურღული ჭაბურღილების მიხედვით ეს ფენა იშვიათად გვხვდება, ლითოლოგიურ ჭრილებში, ძირითადად ქვედა ფენებშია და მისი სიმძლავრე ერთ მეტრს იშვიათად აღემატება.

სგე-1-ის გრანულომეტრიული და ფიზიკური თვისებების მახასიათებელი გამოკვლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშებით. იგი წარმოადგენს დენადპლასტიკურ თიხას, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი (I_p) იცვლება 16.4-დან 18.1 –მდე, ხოლო დენადობის მაჩვენებელი იცვლება 0.76-დან 0.97-მდე. სგე-1 შეიცავს ორგანულ ნივთიერებებს 3.27%-დან 4.52%-მდე, რის მიხედვითაც იგი კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერებების მინარევის გარეშე. გრუნტის პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W=35.1\% - 38.4\%$, საშუალო მნიშვნელობა – 37%;
 - ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.32 - 1.36$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 1.34 გრ/სმ³;
 - მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.71 - 2.74$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 272 გრ/სმ³;
 - ფორიანობა $n=49.8\%-51.6\%$, საშუალო მნიშვნელობა 51%;
 - ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.990 - 1.065$, საშუალო მნიშვნელობა 1.000;
 - ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.95 - 0.98$, საშუალო მნიშვნელობა 0.97;
- ძვრის მახასიათებელთა საშუალო სიდიდეებია:
- შეჭიდულობა $C = 27.8$ კპა;
 - შიდა ხახუნის კუთხე $\varphi=7.8^\circ$

სგე-1-დან აღებულ 4 ნიმუშზე ჩატარდა კონსოლიდაციის ცდები. კომპრესიის ინდექსი შეადგენს $C_w=0.11-0.23$, საშუალო მნიშვნელობით $C_w=0.17$. დეფორმაციის მოდული მერყეობს $E_0=4602-5333$ კპა-ს ფარგლებში, საშუალო მნიშვნელობა 4909 კპა. შედგენილობის და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად СНиП 2.02.01-83-ის მიხედვით, სგე-1 საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 50$ კპა (0.5 კგ/სმ²), ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წონა - Π) მიღებულ უნდა იქნას 1.83 გრ/სმ³.

სგე-2. თიხა ნაცრისფერი რბილპლასტიკური, გაღებებული, ლამის შუაშრეებით და ლინზებით, ტორფის ფრაგმენტების შემცველობით. ელემენტი ალუვიური გენეზისის (aQ_{IV}) გრუნტია, იგი გავრცელებულია საპროექტო ტრასის მთელ უზანზე, ხამისქურის მიერთების კვანძის და

სადგურ “ხოზში” რკინიგზის მიმდებარე ტერიტორიების გარდა. ჭაბურღილებიდან სხვადასხვა სიღრმეებზე აღებულია აღნიშნული გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 131 ნიმუში. მათგან ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები განისაზღვრა 22 ნიმუშზე, ხოლო გრანულომეტრიული შემადგენლობა 44 ნიმუშზე.

სგე-2 წარმოადგენს რბილპლასტიკურ თიხას, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი (I_p) იცვლება 24.2-დან 33.7-მდე, ხოლო დენადობის მაჩვენებელი 0.52-დან 0.73-მდეა. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით სგე-2 კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერებების მინარევის გარეშე, ვინაიდან ორგანიკის შემცველობა საშუალოდ 3%-მდეა (ანუ 5%-ზე ნაკლები). ცხრილებში აღნიშნული მონაცემებიდან გამომდინარე, სგე-2-ის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა 43.8% _ 51.8%, საშუალო მნიშვნელობა 47.9%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.56 \text{ _ } 1.68 \text{ გრ/სმ}^3$, საშუალო მნიშვნელობა 1.62 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.71 \text{ _ } 2.74 \text{ გრ/სმ}^3$, საშუალო მნიშვნელობა 2.73 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 58.1\% \text{ _ } 62.0\%$, საშუალო მნიშვნელობა 59.9%;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 1.388 \text{ _ } 1.589$, საშუალო მნიშვნელობა 1.493
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.82 \text{ _ } 0.93$;

ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-2-ის ძვრის მახასიათებელთა საშუალო სიდიდეებია:

- შეჭიდულობა $C = 28.6 \text{ კპა}$;
- შიდა ხახუნის კუთხე $\varphi = 7.1^\circ$.

კომპრესიის ინდექსი იცვლება $C_w = 0.11 \text{ _ } 0.16$ ფარგლებში. საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს 0.13-ს, დეფორმაციის მოდული იცვლება $E_0 = 4318 \text{ _ } 5926 \text{ კპა}$ -ის ფარგლებში. საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს $E_0 = 5336 \text{ კპა}$ -ს. შედგენილობის და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად СНиП 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-2-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 100 \text{ კპა-მ}$ (1.0 კგმ/სმ^2) რელემენტის სიმკვრივედ მიღებულ უნდა იქნას 1.62 გრ/სმ^3 .

სგე-3. თიხა ნაცრისფერი, რბილპლასტიკური, გაღებებული, ქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ტორფის ფრაგმენტების შემცველობით, გამოჟანგვის ნიშნებით. ეს ფენა გავრცელებულია საპროექტო ტრასის ტერიტორიის დიდ ნაწილში და დაფიქსირებულია ჭაბურღილების უმეტესობაში. ჭაბურღილებიდან სხვადასხვა სიღრმეებზე არებულია გრუნტების დაურღვეველი სტრუქტურის 31 ნიმუში.

სგე-3 წარმოადგენს რბილპლასტიკურ თიხას, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი I_p მერყეობს 25.1-დან 28.1 – მდე, ხოლო დენადობის მაჩვენებელი I_L 0.5-დან 0.74-მდე. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით სგე-3 კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერების მინარევის გარეშე, ვინაიდან ორგანიკის შემცველობა საშუალოდ 4%-მდეა. სგე-3-ის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა 41.1% _ 49.8% საშუალო მნიშვნელობა 45.3%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.70 \text{ _ } 1.72 \text{ გრ/სმ}^3$ საშუალო მნიშვნელობა 1.71 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.72 \text{ _ } 2.74 \text{ გრ/სმ}^3$ საშუალო მნიშვნელობა 2.74 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 56.0\% \text{ _ } 57.8\%$ საშუალო მნიშვნელობა 57.0%;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 1.274 \text{ _ } 1.376$ საშუალო მნიშვნელობა 1.326
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.88 \text{ _ } 0.99$ საშუალო მნიშვნელობა 0.93;

ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-3-ის ძვრის მახასიათებელი საშუალო სიდიდეებია:

- შეჭიდულობა $C = 28.5 \text{ კპა}$;
- შიდა ხახუნის კუთხე $\varphi = 6.9^\circ$.

სგე-3-დან აღებულ 4 ნიმუშზე ჩატარდა კონსოლიდაციის ცდები. კომპრესიის ინდექსი ცვალებადობს $C_w = 0.12 \text{ _ } 0.15$ ფარგლებში. საშუალო მნიშვნელობა - 0.14; დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობებია $E_0 = 4420 \text{ _ } 4611 \text{ კპა}$. საშუალო მნიშვნელობა - 4856 კპა.

შედგენილობის და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად CHиП 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-3-ის საანგარიშო წინაღობა შეადგენს $R_0 = 100$ კპა-ს (1.0 კგ/სმ²). ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წინაღობა - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.71 გრ/სმ³.

სგე-4. თიხა ნაცრისფერი, ზოგან ყავისფერი, მნელპლასტიკური, გაღებებული, მცირე სიმძლავრის წვრილი ქვიშის და თიხა-ქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, გამოჟანგვის ნიშნებით. ფენა ალუვიურ-ზღვიური გენეზისის დანალექი გრუნტია ((amQ_{IV})). ჭაბურღილებიდან სხვადასხვა სიღრმეებზე აღებულია გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 50 ნიმუში.

სგე-4 წარმოადგენს მნელპლასტიკურ თიხას, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი I_p იცვლება $15.5 - 20.8$ ფარგლებში. დენადობის მაჩვენებელი - I_L 0.25 –დან 0.47 –მდე. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით სგე-4 კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერების მინარევების გარეშე, ვინაიდან ორგანიკის შემცველობა 5% -ზე ნაკლებია. სგე-4-ის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $28.2\% - 32.5\%$, საშუალო მნიშვნელობა 29.9% ;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.84 - 1.86$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 1.85 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.70 - 2.73$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 2.71 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 46.5\% - 48.7\%$, საშუალო მნიშვნელობა 47.5% ;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 0.870, 0.948$, საშუალო მნიშვნელობა 0.904 ;
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.86 - 0.93$, საშუალო მნიშვნელობა 0.90 ;

ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-4 –ის ძვრის მახასიათებელთა საშუალო სიდიდეებია:

- შეჭიდულობა $C = 38.1$ კპა;
- შიდა ხახუნის კუთხე $\varphi = 14.6^\circ$;
- დეფორმაციის მოდული $E_0 = 12681$ კპა.

სგე-4-დან აღებულ 7 ნიმუშზე ჩატარდა კონსოლიდაციის ცდები. კომპრესიის ინდექსი შეადგენს $C^w = 0.04 - 0.06$ -ს. საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს $C^w = 0.05$ -ს, დეფორმაციის მოდული იცვლება $E_0 = 10133 - 14476$ კპა-ს ფარგლებში. საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს $E_0 = 12681$ კპა-ს. შედგენილობის და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად CHиП 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-4-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 200$ კპა-ს (2.0 კგ/სმ²). ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წინაღობა - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.71 გრ/სმ³.

სგე-5. თიხა მოყვითალო-ნაცრისფერი, ნახევრად მყარი, მცენარეული ნაშთების შემცველობით და მცირე სიმძლავრის წვრილი ქვიშის შუაშრეებით. ფენა დელევიური გენეზისის გრუნტია ((dQ_{IV})). ჭაბურღილებიდან სხვადასხვა სიღრმეებზე აღებულია გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 22 ნიმუში.

სგე-5 წარმოადგენს ნახევრად მყარ თიხას, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი (I_p) იცვლება $19.2 - 21.4$ ფარგლებში, დენადობის მაჩვენებელი - (I_L) $0.06 - 0.24$ –ის ფარგლებში. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით სგე-5 კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერების მინარევების გარეშე, ვინაიდან ორგანიკის შემცველობა 5% -ზე ნაკლებია. სგე-5-ის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W = 21.1\% - 27.2\%$, საშუალო მნიშვნელობა 24.2% ;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.84 - 1.99$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 1.90 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.71 - 2.73$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 2.72 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 39.6\% - 46.8\%$, საშუალო მნიშვნელობა 43.7% ;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 0.655 - 0.880$, საშუალო მნიშვნელობა 0.780 ;
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.81 - 0.93$, საშუალო მნიშვნელობა 0.85 ;

ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-5 –ის ძვრის მახასიათებელთა საშუალო სიდიდეებია:

- შეჭიდულობა $C = 67.7$ კპა;

- შიდა ხახუნის კუთხე $\varphi = 19.7^{\circ}$.

სგე-5-დან აღებულ 4 ნიმუშზე ჩატარდა კონსოლიდაციის ცდები. კომპრესიის ინდექსი $0.04-0.05$ -ის ფარგლებშია, საშუალო მნიშვნელობით $C^w=0.04$. დეფორმაციის მოდული იცვლება $E_0=17648 - 23789$ კპა-ის ფარგლებში. საშუალო მნიშვნელობა - $E_0=20047$ კპა. შედგენილობისა და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად. СНиП 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-5 საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 250$ კპა-ია (2.5 კგმ/სმ²). ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წინაღობა - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.90 გრ/სმ³.

სგე-6. თიხა მოყვითალო ნაცრისფერი, მყარი მცენარეული ნაშთების შემცველობით და მცირე სიმძლავრის ქვიშის შრეებით. ლაბორატორიულად გამოკვლეულია სხვადასხვა ჭაბურღილიდან აღებული დაურღვეველი სტრუქტურის 7 ნიმუში. სგე-6 წარმოადგენს მყარ თიხას, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი (I_p) იცვლება $17.1 - 23.2$ ფარგლებში, ხოლო დენადობის მაჩვენებელი (I_L) იცვლება 11.4 -დან 13.03 -მდე. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით სგე-6 კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერების მინარევებით, ვინაიდან ორგანიკის შემცველობა საშუალოდ 8.32% -ია (ანუ 5 -დან 10% -მდეა). ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W = 20.5\% - 24.8\%$, საშუალო მნიშვნელობა 22.4% ;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.81 - 1.86$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 1.83 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.71 - 2.73$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 2.72 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 43.4\% - 46.4\%$, საშუალო მნიშვნელობა 45.1% ;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 0.766 - 0.864$, საშუალო მნიშვნელობა - 0.822 ;
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.69 - 0.76$, საშუალო მნიშვნელობა - 0.74 ;

ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-6-ის ძვრის მახასიათებელთა სიდიდეებია:

- შეჭიდულობა $C = 74.6$ კპა;
- შიდა ხახუნის კუთხე $\varphi = 16.2^{\circ}$.

სგე-6-დან აღებულ 4 ნიმუშზე ჩატარდა კონსოლიდაციის ცდები. კომპრესიის ინდექსი შეადგენს $C^w = 0.03 - 0.06$ -ს, საშუალო მნიშვნელობით $C^w = 0.05$. დეფორმაციის მოდული იცვლება $E_0 = 12258 - 16842$ კპა-ს ფარგლებში, საშუალო მნიშვნელობა - 15486 კპა. შედგენილობისა და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად. СНиП 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-6-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 350$ კპა-ია (3.5 კგმ/სმ²). ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წონად - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.83 გრ/სმ³.

სგე-6.1. თიხა მოყვითალო ნაცრისფერი, მყარი კარბონატული, კირქვის ნამსხვრევების, ღორღის და ხვინჭის $40-50\%$ -მდე შემცველობით. ლაბორატორიულად გამოკვლეულია სხვადასხვა ჭაბურღილიდან აღებული დაურღვეველი სტრუქტურის 10 ნიმუში. სგე-6.1 არის თიხა მყარი, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი (I_p) იცვლება $17.0 -$ დან $21.6 -$ მდე, ხოლო დენადობის მაჩვენებელი (I_L) $0.01 -$ დან $0.30 -$ მდე. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით სგე-6.1 კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერების მინარევებით, ვინაიდან ორგანიკის შემცველობა აღემატება 5% -ს და შეადგენს 5.62% -ს (ანუ 5 -დან 10% -მდეა). სგე-6.1-ის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W = 21.4\% - 24.9\%$, საშუალო მნიშვნელობა 22.8% ;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.81 - 1.86$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 1.83 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.71 - 2.73$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 2.72 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 43.4\% - 46.4\%$, საშუალო მნიშვნელობა 45.1% ;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 0.760 - 0.865$, საშუალო მნიშვნელობა 0.821 ;
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.71 - 0.79$, საშუალო მნიშვნელობა 0.76 ;

შედგენილობისა და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად, СНиП 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-6.1-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 450$ კპა (4.5 კგ/სმ²) ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წონა - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.83 გრ/სმ³.

სგე-7. თიხაქვიშა ნაცრისფერი, პლასტიკური, გაღებებული, რბილპლასტიკური თიხის შუაშრეებით. ელემენტი ალუვიური გენეზისის (aQ_{IV}) გრუნტია, ლოკალური გავრცელებისა და წარმოდგენილია მცირე სიმძლავრის (0.5 – 1.0 მ) ფენების სახით. ლაბორატორიულად გამოკვლეულია სხვადასხვა ჭაბურღილიდან აღებული დაურღვეველი სტრუქტურის 7 ნიმუში. სგე_7 არის თიხაქვიშა პლასტიკური, რადგან პლასტიკურობის რიცხვი (I_p) იცვლება 37.0–დან 5.5– დე, ხოლო დენადობის მაჩვენებელი (I_L) 0.61–დან 0.67–მდე. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით სგე-7 კლასიფიცირდება, როგორც თიხაქვიშა ორგანული ნივთიერების მინარევების გარეშე, ვინაიდან მათი შემცველობა არ აღემატება 2.5%-ს.

სგე-7-ის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W = 22.2\% \text{ – } 23.2\%$, საშუალო მნიშვნელობა 22.9%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.71 \text{ – } 1.75$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 1.73 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.70 \text{ – } 2.73$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 2.72 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 47.2\% \text{ – } 48.8\%$, საშუალო მნიშვნელობა 47.3%;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 0.894 \text{ – } 0.955$, საშუალო მნიშვნელობა 0.919;
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.65 \text{ – } 0.69$, საშუალო მნიშვნელობა 0.67;

ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-7-ის ძვრის მახასიათებელთა სიდიდეებია:

- შეჭიდულობა $C = 6.2$ კპა;
- შიდა ხახუნის კუთხე $\varphi = 14.8^\circ$

კომპრესიის ინდექსი შეადგენს $C^W = 0.68 \text{ – } 0.91$ -ს, საშუალო მნიშვნელობა $C^W = 0.83$. დეფორმაციის მოდული $E_0 = 2782 \text{ – } 3556$ კპა-ს, საშუალო მნიშვნელობა – 3065 კპა. შედგენილობისა და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად СНиП 2.02.01-83-ის მიხედვით, სგე-7-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 150$ კპა-ია (1.5 კგ/სმ²). ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წონა - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.73 გრ/სმ³.

სგე-8. ქვიშა მტვროვანი, მუქი ნაცრისფერი, გაღებებული თიხის შუაშრეებით, ფხვიერი, ტენიანი ელემენტი ალუვიური გენეზისის (aQ_{IV}) გრუნტია. ჭაბურღილებით დაფიქსირებულია შედარებით ღრმა ინტერვალებში, 5.0 მ-დან ქვემოთ, იშვიათად ზედა შრეებშიც. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობის საშუალო მნიშვნელობა $W = 17.2\%$;
- ოპტიმალური ტენიანობის საშუალო მნიშვნელობა $W_{opt} = 8.4\%$;
- ჩონჩხის მაქსიმალური სიმკვრივის საშუალო მნიშვნელობა – 1.78 გრ/სმ³;
- კალიფორნიული მზისუნარიანობის საშუალო კოეფიციენტი შეადგენს $CBR = 19.70\%$ -ს.

ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-8-ის ძვრის მახასიათებელთა საშუალო სიდიდეებია:

- შეჭიდულობა $C = 5.5$ კპა;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 33.5^\circ$.

შედგენილობისა და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად, СНиП 2.02.01-83-ის მიხედვით, სგე-8-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 150$ კპა-ია (1.5 კგ/სმ²). ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წონა - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.65 გრ/სმ³.

სგე-9. ქვიშა წვრილი, მუქი ნაცრისფერი, გაღებებული თიხის შუაშრეებით, საშუალო სიმკვრივის, წყალგაჯერებული. ელემენტი ალუვიური გენეზისის (aQ_{IV}) გრუნტია. ჭაბურღილებში დაფიქსირებულია ძირითადად 5.0 მეტრზე ღრმა ინტერვალებში. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W = 19.3\% \text{ – } 20.1\%$, საშუალო მნიშვნელობა 19.7%;
- ოპტიმალური ტენიანობის საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს $W_{opt} = 9.7\%$;

- ჩონჩხის მაქსიმალური სიმკვრივის საშუალო მნიშვნელობა $\rho_d = 1.77$ გრ/სმ³;
- კალიფორნიული მზისუნარიანობის საშუალო კოეფიციენტი შეადგენს CBR = 197.82%-ს ჩატარებული ცდების მიხედვით, სგე-9-ის ძვრის მახასიათებელთა საშუალო სიდიდეებია:
- შეჭიდულობა $C = 4.8$ კპა;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi = 35.9^\circ$.

შედგენილობის და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად, СНиП 2.02.01-83-ის მიხედვით, სგე-9-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 250$ კპა-ია (2.5 კგმ/სმ²).

სგე-10. კირქვის ნამსხვრევები, ღორღი, ხვინჭა, ქვიშა კარბონატული თიხის შემცველობით, მკვრივი, ტენიანი. ელემენტი დელუვიურ-პროლუვიური (dpQ_{IV}) გენეზისის გრუნტია. ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრები განსაზღვრულია შემავსებლისთვის. **სგე-10** არის თიხა ნახევრად მყარი, პლასტიკურობის რიცხვის საშუალო მნიშვნელობით $I_p = 16.5$, ხოლო დენადობის მაჩვენებელი მერყეობს $I = 0.11 - 0.19$ ფარგლებში, საშუალო მნიშვნელობით $- 0.16$. ორგანიკის შემცველობის მიხედვით **სგე-10** კლასიფიცირდება, როგორც თიხა ორგანული ნივთიერების მინარევების გარეშე, ვინაიდან ორგანიკის შემცველობა აღემატება 1.85%-ს. **სგე-10**-ის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W = 22.8\% - 24.1\%$, საშუალო მნიშვნელობა 23.3%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 1.88 - 1.98$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 1.91 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s = 2.71 - 2.73$ გრ/სმ³, საშუალო მნიშვნელობა 2.72 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n = 40.5\% - 43.7\%$, საშუალო მნიშვნელობა 43.0%;
- ფორიანობის კორფიციენტი $e = 0.680 - 0.776$, საშუალო მნიშვნელობა 0.754;
- ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.81 - 0.91$, საშუალო მნიშვნელობა 0.84;

რადგან გრუნტის პარამეტრები განსაზღვრულია მხოლოდ შემავსებლისათვის, ძვრაზე და კონსოლიდაციაზე ლაბორატორიული გამოცდები არ ჩატარებულა.

შედეგები შემდეგია:

- ოპტიმალური ტენიანობა $W_{opt} = 8.6\%$;
- ჩონჩხის მაქსიმალური სიმკვრივე $\rho = 2.01$ გრ/სმ³;
- მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი $- 42.15\%$.

შედგენილობის და თვისებების სიდიდეთა შესაბამისად, СНиП 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-10-ის საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 500$ კპა-ია (5.0 კგმ/სმ²). ელემენტის სიმკვრივედ (მოცულობითი წონა - ρ) მიღებულ უნდა იქნას 1.91 გრ/სმ³.

5.2.2.5.3 დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

როგორც ზემოთ აღინიშნა 2019 წლის ოქტომბრის თვეში ესტაკადების განთავსების უბნებზე ჩატარდა დამატებითი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

ესტაკადების OP-1 და OP-2-ის მშენებლობის უბნები განლაგებულია კოლხეთის მთისწინა დახრილი ვაკის ზონაში, სადაც ბორცვიან-გორაკიანი მთისწინა ზონიდან გადმოლექილი პროლუვიურ-დელუვიური ლითოლოგიური კომპლექსის გავლენა პრიორიტეტულია და გრუნტები წარმოდგენილია კარბონატული წარმონაქმნებით, კირქვის ნამსხვრევებით, კარბონატული თიხის შემავსებლით (სგე-10) და კარბონატული, მყარი კონსისტენციის თიხებით, კირქვის ნამსხვრევების და ღორღის შემავსებლით (სგე-6.1).

OP-1 ესტაკადის მდებარეობის უბანზე ეს გრუნტები, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების პარამეტრები ძალიან მაღალია, დამატებითი BH-79 და BH-80 ჭაბურღილებით დაძიებულ სიღრმემდე (25 მ) დაფიქსირებულია 12-13 მეტრის სიღრმიდან, ხოლო OP-2 ესტაკადის უბანზე BH-78-5 და BH-78-6 ჭაბურღილებით 15-16 მ-ის სიღრმიდან.

OP-3 ესტაკადის განთავსების უბანზე გაიბურღა სამი ჭაბურღილი BH-77.5, BH-77.6 და BH-77.7 სიღრმით 30 მეტრი თითოეული.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების თავდაპირველ მონაცემებთან შედარებით 20 მ-ის სიღრმემდე დამატებითი ჭაბურღილებით წარმოდგენილი გრუნტების სტრატეგრაფიულ ჭრილში საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების განლაგების სიღრმეებში და მათ შორის ინტერვალებში მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ აღინიშნება.

BH-77.5 და BH-77.6 ჭაბურღილების ლითოლოგიურ ჭრილში 15 მეტრის სიღრმემდე, ხოლო BH-77.7 ჭაბურღილის ლითოლოგიურ ჭრილში 20 მეტრის სიღრმემდე წარმოდგენილია ძირითადად თიხური გრუნტების სახესხვაობები ნახევრადმყარი კონსისტენციიდან (1.0 – 1.7 მეტრის სიღრმემდე) დენადპლასტიკურ კონსისტენციამდე სიღრმის სხვადასხვა ინტერვალებში.

BH-77.5 და BH-77.6 ჭაბურღილებით 15 მ-ის სიღრმიდან, ხოლო BH-77-7 ჭაბურღილით 20 მეტრის სიღრმიდან დაძიებულ სიღრმემდე (30 მ) გახსნილია წვრილმარცვლოვანი, საშუალო სიმკვრივის ქვიშები (სგე-9) ჩონჩხის მაქსიმალური სიმკვრივის საშუალო მნიშვნელობით $\rho_d=1.77$ გრ/სმ³ და საანგარიშო წინალობით $R_0=250$ კპა (2.5 კგმ/სმ²). აღნიშნული გრუნტები ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მნიშვნელობების გათვალისწინებით სრულიად აკმაყოფილებს ესტაკადის ბურჯების მოწყობის მოთხოვნებს.

OP-4 ესტაკადის მდებარეობის უბანზე დამატებით გაიბურღა 3 ჭაბურღილი, BH-75.5, BH-75.6 და BH-75.7.

აღნიშნულ უბანზე BH-76.5 და BH-76.6 დამატებით ჭაბურღილებში თიხური გრუნტების სახესხვაობები დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მნიშვნელობებით ვრცელდება 13-14 მეტრის სიღრმემდე, ხოლო BH-76.7 ჭაბურღილში 18 მეტრის სიღრმემდე.

აღნიშნული ჭაბურღილების სტრატეგრაფიულ ჭრილში 17-18 მეტრის სიღრმიდან ძირითადად მონაწილეობენ ძნელპლასტიკური თიხები (სგე-4) და წვრილი, საშუალო სიმკვრივის ქვიშები (სგე-9), ქვიშების უპირატესი გავრცელებით. თიხების საანგარიშო წინალობა შეადგენს $\rho_d=200$ კპა (2.0 კგმ/სმ²), ხოლო ქვიშების, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული $R_0=250$ კპა (2.5 კგმ/სმ²). სგე-4 და სგე-9 ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრების მნიშვნელობებით სრულიად აკმაყოფილებს ესტაკადის ბურჯების მოწყობის მოთხოვნებს.

OP-5 ესტაკადის განთავსების უბანზე დამატებით გაბურღულია 3 ჭაბურღილი - BH-75.5, BH-75.6 და BH-75.7.

აღნიშნულ ჭაბურღილებში წარმოდგენილ სტრატეგრაფიულ ჭრილში 17-19 მეტრის სიღრმემდე გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების სიღრმული განლაგების მონაცემებსა და მათ შორის ინტერვალებში საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების თავდაპირველ შედეგებთან მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ აღინიშნება. გრუნტები ძირითადად წარმოდგენილია თიხური სახესხვაობებით გარკვეულ ინტერვალებში ძლიერ დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობებით.

აღნიშნული ჭაბურღილების სტრატეგრაფიულ ჭრილში 17-18 მეტრის სიღრმიდან დაძიებულ (30 მ) სიღრმემდე ძირითადად მონაწილეობენ ძნელპლასტიკური თიხები (სგე-4) და წვრილი, საშუალო სიმკვრივის ქვიშები (სგე-9), ქვიშების უპირატესი გავრცელებით. ჭაბურღილში, BH-75.5, 17.5 მეტრის სიღრმეზე დაფიქსირებულია 1.5 მეტრი სიმძლავრის რბილპლასტიკური თიხის (სგე-2) ლინზა, რომლის გავლენა 18 მეტრის სიღრმის ქვემოთ განლაგებულ შრეებზე სრულიად უმნიშვნელოა. ზემოთ აღნიშნული ჭაბურღილებით 17-18 მეტრის სიღრმიდან გახსნილი გრუნტები, სგე-4 და სგე-9 ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრების მნიშვნელობებით სრულიად დამაკმაყოფილებელია ესტაკადის ხიმინჯების მოწყობისათვის.

ესტაკადა OP-2.1 მდებარეობს რელიეფის ბრტყელ ვაკეზე ნიშნულების შეუმჩნეველი სხვაობით რკინიგზის სადგურის განთავსების აღმოსავლეთ პერიფერიულ ნაწილში. გაიბურღა 4 ჭაბურღილი, BH-73.2; BH-73.3; BH-73.4 და BH-73.5, სიღრმით 30 მეტრი თითოეული. 19-20

მეტრის სიღრმემდე სტრატეგრაფიულ ჭრილში მონაწილეობენ ძირითადად თიხური სახესხვაობები, უპირატესად რბილპლასტიკურ და იშვიათად დენადპლასტიკურ მდგომარეობაში დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მნიშვნელობების პარამეტრებით. შრეები განლაგებულია თითქმის ჰორიზონტალურად, რაც მიანიშნებს ამ გრუნტების ტბიურ-ჭაობურ გენეზისზე.

19-20 მეტრის სიღრმიდან გრუნტები წარმოდგენილია ზღვიური ალუვიური ქვიშებით და ოთხივე ჭაბურღილში დაძიებულ (30 მ) სიღრმემდე ლითოლოგიური სურათი ურთიერთიდენტურია. ქვიშების განლაგების ზედაპირი, რელიეფის მსგავსად, თითქმის ჰორიზონტალურია. ქვიშები წვრილმარცვლოვანია, თიხების ლინზები ან შრეები არც ერთ ჭაბურღილში არ დაფიქსირებულა. სტანდარტული პენეტრაციის სავლე გამოცდების შედეგებიც დამაკმაყოფილებელია. აღნიშნული ქვიშები (სგე-9) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრების მნიშვნელობებით აკმაყოფილებს ყველა მოთხოვნას ესტაკადის ბურჯების მოსაწყობად.

ა/ს კვანძი #1-ის განთავსების უბანზე გაიბურღა 2 ჭაბურღილი, BH-60.3 და BH-60.4 სიღრმით 10 მეტრი თითოეული. ლითოლოგიურად გრუნტები წარმოდგენილია უპირატესად თიხური სახესხვაობებით, ზედაპირიდან 2.3-2.4 მეტრის სიღრმემდე ნახევრადმყარი და ძნელპლასტიკური, ხოლო ქვედა ინტერვალში რბილპლასტიკური და დენადპლასტიკური თიხებით, დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრების მნიშვნელობებით.

აღნიშნულ ჭაბურღილებში 9.2-9.6 მეტრის სიღრმეზე ფიქსირდება მტვროვანი, ფხვიერი ქვიშები, ასევე დაბალი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მნიშვნელობებით. ა/ს კვანძის მოწყობისათვის საჭიროა გრუნტების აღნიშნული თვისებების გაუმჯობესება გრუნტის ხიმიწებებით.

ამრიგად, პროექტის ხელმძღვანელის ტექნიკური დავალების საუძველზე ოქტომბრის თვეში ჩატარებული სავლე საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები წარმოდგენილია შემდეგი სახით: მიუხედავად სიღრმის მნიშვნელოვანი ზრდისა (30 მ), დამატებითი ჭაბურღილებით გამოვლენილი გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე) იდენტურია პირველადი კვლევების შედეგად მიღებულ მონაცემებთან და გრუნტების ახალი სახეობები არ დაფიქსირებულა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებიდან, აგრეთვე დამატებითი ჭაბურღილებით მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე, ესტაკადების ბურჯები შესაძლებელია მოეწყოს გრუნტებში, რომელთა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მნიშვნელობები მაღალია და სრულიად აკმაყოფილებს დადგენილ ნორმებს მიწის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნულიდან სიღრმის შემდეგ ინტერვალში:

- ესტაკადა OP-1 12-30 მ;
- ესტაკადა OP-2 15-30 მ;
- ესტაკადა OP-3 17-30 მ;
- ესტაკადა OP-4 18-30 მ;
- ესტაკადა OP-5 19-30 მ.

დამატებითი კვლევების ჩატარების პერიოდში, 10-12 ოქტომბერს, საავტომობილო გზის და რკინიგზის განთავსების დერეფანში ჩატარდა საცდელი გათხრები, სულ 26 შურფი, სიღრმით 3.5 მ-მდე. შურფის პირის ზომები დაახლოებით შეადგენდა 1.2X2.5 მ-ს.

შურფებზე დაკვირვების პერიოდში, მათი გათხრიდან ოქტომბრის ბოლომდე, მიუხედავად მცირე წვიმისა, შურფის კედლები ინარჩუნებს სტაბილურობას და რაიმე დეფორმაციები არ შეინიშნება. ასევე ხდებოდა დაკვირვება ახლად გათხრილ არხებზე, რომელთა კედლები ვერტიკალურია და დეფორმაციის რაიმე კვალი არ შეინიშნება. ამასვე ადასტურებს არსებული, ათეული წლების წინ მოწყობილი საწრეტი არხების სისტემა. მიუხედავად მათი მნიშვნელოვანი ზომებისა (სიგანე 8-10 მ-მდე, სიღრმე 3.5 მ და მეტი), არხების განივი პერიმეტრი სტაბილურია,

დაფარულია ძირითადად ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეებით და ძლიერი წვიმების შემდეგაც ინარჩუნებს სტაბილურობას.

5.2.2.5.4 გრუნტების ქიმიური შემადგენლობა და აგრესიულობა

სხვადასხვა ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტების ნიმუშების და წყლების ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით, გარემო არ ავლენს აგრესიულ თვისებებს ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული, წყალშეუღწევადობის მიხედვით არცერთი მარკის ბეტონის მიმართ.

5.2.2.5.5 გრუნტის წყლები

შესწავლილ უბანზე გრუნტის წყლებს შეიცავს ქვიშოვანი და თიხოვანი გრუნტები, რომლებიც მათი ერთმანეთში არაკანონზომიერად გარდამავალი შრეობრიობის გამო ერთ მთლიან წყალშემცავ ჰორიზონტს ქმნიან. ჰორიზონტი შეიცავს ფორებში არსებულ უწყვეტ წყლებს. გრუნტის წყლის დონეები ჭაბურღილებში დაფიქსირდა 1.0 მ-დან 3.5 მეტრამდე სიღრმეებზე.

5.2.2.5.6 გეოდინამიკური პროცესები

სამშენებლო უბნები და მათი მიმდებარე ტერიტორიები წარმოადგენენ ერთ მთლიან მოვაკებას. მასზე არ შეინიშნება რაიმე გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენები, რომლებიც მნიშვნელოვან საფრთხეს შეუქმნიდა ნაგებობებს, საავტომობილო გზას და რკინიგზას მათი მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პერიოდში.

საპროექტო ტერიტორიის დიდი ნაწილი დაფარულია ძნელად წყალგამტარი თიხოვანი გრუნტებით. ცაცხვი-ანაკლიის საპროექტო ტერიტორიაზე გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების მიხედვით შეიძლება პირობითად გამოიყოს სამი უბანი: დასავლეთი – ზღვის მიმდებარე, ცენტრალური და აღმოსავლეთ უბნები.

I უბანი მოიცავს ზღვის მიმდებარე ტერიტორიას, სანაპიროდან 3-4 კმ-ის მანძილზე, სადაც ვლინდება ზღვის აქტიური გეოდინამიკური მოქმედება, აგრეთვე ჭურის ჭაობის და თიკორის ბასეინის ინტენსიური ზეგავლენა, სადაც უპირატესი გავრცელებით სარგებლობენ ჭრელი ლითოლოგოფაციური შემადგენლობის ჭაობისა და ალუვიური წარმოშობის სუსტი გრუნტები, სხვადასხვა პლასტიკურობის და შეფერილობის თიხები, წვრილმარცვლოვანი ქვიშები, ლამები და ტორფნარები. უბანი ხასიათდება გრუნტის წყლების მაღალი დონეებით და ინტენსიური ატმოსფერული ნალექების პირობებში ტერიტორიის ფართო მასშტაბიანი დატბორვებით.

II უბანი მოიცავს ტერიტორიას პირველ უბანს და სოფელ დიდი ნემს შორის, სადაც ტბიურ-ჭაობური წარმოშობის ნალექების წილი საკმაოდ მნიშვნელოვანია, მაგრამ უფრო მეტად დომინირებენ ალუვიური ნალექები, საშუალო კონსისტენციის სხვადასხვა შეფერილობის თიხები, თიხნარები და წვრილმარცვლოვანი ქვიშები. უბანი აქაც ხასიათდება გრუნტის წყლების შედარებით მაღალი დონეებით.

III უბანი მოიცავს ტერიტორიას სოფ. დიდი ნემსიდან სადგ. ცაცხვამდე და მიეკუთვნება მთისწინა გავაკებას რელიეფის უმნიშვნელო დახრილობით დასავლეთის მიმართულებით. ლითოლოგიურად გრუნტები წარმოდგენილია ალუვიურ-დელუვიური წარმოშობის ძნელად წყალგამტარი რბილპლასტიკური და მყარპლასტიკური თიხებით და თიხნარებით სხვადასხვა ხარისხის ქვიშების შუა-შრეებით და ლინზებით, ხასიათდება გრუნტის წყლების შედარებით დაბალი (2-4 მ) დონეებით. საკვლევ ტერიტორიაზე ეს უბანი გამოირჩევა ხელსაყრელი სამშენებლო პირობებით.

არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემების მიხედვით ტრასის პირველი და მეორე უბანი მოითხოვს გრუნტების გაძლიერებას (იხ. გზშ-ს ანგატივის II ტომი, პარაგრაფი 3.3.).

5.2.2.5.7 დასკვნები და რეკომენდაციები

არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალის, ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული კვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება გაკეთდეს შემდეგი დასკვნა:

1. სამშენებლო უბანი კლიმატური პირობების მიხედვით მდებარეობს ზღვის სუბტროპიკული ზონის ჭარბადნოტიო ქვეზონაში, თბილი ზამთრითა და ცხელი ზაფხულით;
2. გეომორფოლოგიურად ტერიტორია განთავსებულია მთისწინა გავაკების (აღმოსავლეთი უბანი) და დაბლობის ზონებში (ცენტრალური და დასავლეთი უბნები);
3. გეოლოგიურად სამშენებლო ტერიტორია, შესწავლილი სიღრმის ფარგლებში, აგებულია მეოთხეული ასაკის კონტინენტური ზღვიური და ტბიური ნალექებით, ძირითადად თიხებით და ქვიშებით;
4. საველე სამუშაოების და გრუნტების ლაბორატორიული გამოცდის შედეგებიდან გამომდინარე საკვლევი ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში გამოიყოფა 11 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე). თერთმეტივე ელემენტი განეკუთვნება დანალექი-შეუცემენტებელი კლასის გრუნტებს;
5. შესწავლილი ტერიტორიის საინჟინრო-ჰიდროგეოლოგიურ პირობებს განსაზღვრავს ქვიშების წყალშემცვავი ჰორიზონტი, ფოროვანი უწნევო წყლებით, წყლის სტატისტიკური დონით, მშენებლობის მთელ ტერიტორიაზე, საშუალოდ 1.5-3.5 მეტრი. გუნტის წყლის დონის მნიშვნელოვანი ცვალებადობა სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში მოსალოდნელი არ არის;
6. წარსულში, ტერიტორიის მიკრორელიეფში მომხდარი ტექნოლოგიური ცვლილების გამო, რომელიც უკავშირდება დაჭაობებული ტერიტორიების დაშრობის მიზნით შექმნილ სადრენაჟო არხების შთამბეჭდავ სისტემას, უზვნალექიან პერიოდებშიც კი აღნიშნული ტერიტორიების დატბორვის საშიშროება არ არსებობს. ამავდროულად ადასტურებს ადგილობრივ მკვიდრთა გამოკითხვის შედეგები;
7. სადრენაჟო არხების პარამეტრებიდან გამომდინარე (სიღრმე 3-3.5 მ), მშენებლობის ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები არხის ფსკერის დონემდე დაცულია ზედაპირული წყლების ხანგრძლივი ზემოქმედებისგან, რის გამოც არანაკლებ აღნიშნულ სიღრმემდე გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები მაღალია და ვარგისია საავტომობილო გზის და რკინიგზის ვაკისების მოსაწყობად;
8. ქიმიური ანალიზების მიხედვით, გრუნტის წყლები არ ავლენენ აგრესიულ თვისებებს არც ერთი სახის ბეტონის მიმართ;
9. სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ არის საშიში მშენებლობისათვის;
10. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების თვისებებიდან გამომდინარე, მათზე დასაშვები დატვირთვების გადაჭარბების შემთხვევაში მოსალოდნელია ჯდენითი პროცესების განვითარება;
11. სამშენებლო ნორმების და წესების – “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ 01.09) მიხედვით მშენებლობის ტერიტორია სეისმურად მდებარეობს 8 ბალიან ზონაში;
12. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო ტერიტორია მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას – საშუალო სირთულის (СНП 1.02.07-87);
13. საპროექტო გაანგარიშებებში გამოყენებული უნდა იქნას გრუნტების (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების – სგე) თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები.

5.2.3 ნიადაგები

საკვლევი ტერიტორია დასავლეთ საქართველოს ნიადაგური ოლქის ფარგლებშია მოქცეული. მის თავისებურებას წარმოადგენს კოლხეთის ნოტიო ჰავისა და ვაკის ბრტყელ რელიეფთან დაკავშირებით, ქვედა ზონაში - ჭაობის, ხოლო გორაკ ბორცვებზე წითელმიწა, ყვითელმიწა, ეწერი და ნეშომძალა-კარმონატული ნიადაგების გავრცელება.

კოლხეთის დაბლობზე ძირითადად წარმოდგენილია ალუვიური და ჭარბტენიანი ნიადაგები. კერძოდ, მის დასავლეთ ნაწილში ფართო გავრცელებით სარგებლობს ლამიან-ჭაობიანი ნიადაგების სახესხვაობები. ტორფიანი ნიადაგები ძირითადად დაბლობის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში, ზღვის მახლობლადაა გავრცელებული. წარსულში კოლხეთის დაბლობის მელიორაციულმა ღონისძიებებმა, რიგ შემთხვევებში არადაამაკმაყოფილებელი შედეგები გამოიღო - მოხდა ნიადაგების დაჭაობება. მიუხედავად ამისა, დასავლეთ საქართველოს ჭაობიანი ნიადაგური ფონდი ის რეზერვია, რომელსაც საკმაოდ დიდი პერსპექტივა აქვს მეურნეობის განვითარებისთვის.

მდინარეთა ხეობების გასწვრივ ფართოდაა განვითარებული ალუვიური ნიადაგები, რომლებიც სახესხვაობების სიმრავლით (უკარბონატო, ქვიშიანი, დაჭაობებული) გამოირჩევიან. ეს ნიადაგები უმთავრესად სიმინდისა და ბოსტნეულის მოსაყვანად გამოიყენება. გარდა ამისა, მასზედა კარგად ხარობს ციტრუსები, ხეხილი და სხვ.

5.2.4 ჰიდროლოგია

5.2.4.1 ზოგადი მიმოხილვა

საპროექტო გზის გადამკვეთი მდინარეები – უტუორი, ბუი და ჩიტა-ღელე სათავეს იღებენ კოლხეთის დაბლობზე, მდ. ჯუმის სამხრეთით, 10-18 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და იკარგებიან ხობი-ენგურის მასივზე არსებულ ჭაობებში ან გასწორხაზოვნებული და კანალიზირებული კალაპოტების მეშვეობით უერთდებიან შედარებით დიდ მდინარეებს ან მაგისტრალურ დამშრობ არხებს, რომლებიც თავის მხრივ ვარდებიან შავ ზღვაში. საკვლევი მდინარეების წყალშემკრები აუზები მდებარეობენ კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით მცირედ დახრილი ტერიტორიის ბორცვიან რელიეფზე. მათი კალაპოტები ხასიათდებიან მცირე ქანობებით და მეანდრირებით, რაც განპირობებულია რელიეფის დაბალი ქანობების პირობებში ნაკადის მცირე სიჩქარეებით და მათი ჩამონადენის მიმღები დიდი მდინარეების შეტბორვით შავი ზღვიდან, რაც შესაბამისად აისახება მცირე მდინარეების კალაპოტურ პროცესებზე. საპროექტო გზის გადამკვეთი მცირე მდინარეების კალაპოტები საკვლევ ტერიტორიაზე არ არის გასწორხაზოვნებული და შემოზვინული, რაც მათი წყალშემკრები აუზის მცირე ფართობებით აიხსნება.

აღნიშნული მდინარეების წყლიანობის რეჟიმი, ისევე როგორც კოლხეთის დაბლობზე არსებული ყველა მცირე მდინარის რეჟიმი, მთლიანად დამოკიდებულია მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე და ხასიათდება წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. მკაფიოდ გამოყოფილი წყალმცირობის პერიოდი მათ არ გააჩნიათ.

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული, საპროექტო გზის გადამკვეთი დიდი წყალმიმღები არხების პარამეტრები საკმაოდ შთამბეჭდავია – ცალკეული არხების ფსკერის სიგანე 2 მეტრს, სიმაღლე კი 3 მეტრს აღემატება. აღნიშნული გასწორხაზოვნებული წყალმიმღები არხები, მცირე დამშრობი არხებიდან და სასოფლო-სამეურნეო ფართობებზე მოწყობილი დამშრობი კვლებიდან იღებენ ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით წარმოქმნილ ჭარბ წყალს და მას უშვებენ საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთით არსებულ თიკორის მაგისტრალურ დამშრობ არხში, რომელიც თავის მხრივ მიღებულ წყალს სატუმბი სადგურის მეშვეობით უშვებს შავ ზღვაში.

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული დამშრობი სისტემების არხები, რომლებიც ემსახურებოდნენ ტერიტორიაზე მოსული უხვი ნალექებით წარმოქმნილი ჭარბი წყლის გაყვანას, წინა ათწლეულის მანძილზე მელიორაციის დარგის არასათანადო დაფინანსების მიზეზით, ამოივსო მყარი მონატანი მასალით და შიგ ალმოცენდა ხე-მცენარეულობა, რის გამო აღნიშნული დამშრობი არხები იშვიათი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას ვერ უზრუნველყოფენ დასაშრობი ფართობებიდან ჭარბი წყლის საანგარიშო ხარჯის სრულყოფილ ტრანსპორტირებას.

ამჟამად სახელმწიფო დაფინანსებით და დონორთა ფინანსური მხარდაჭერით მიმდინარეობს სამელიორაციო სისტემების და მათ შორის დამშრობი სისტემების რეაბილიტაცია, რაც ითვალისწინებს დამშრობი არხების გაწმენდას და მწყობრში მოყვანას არსებული, ადრე შედგენილი პროექტების მიხედვით.

საკვლევ ტერიტორიაზე ახალი დამშრობი სისტემების მოწყობის საკითხი ჯერ-ჯერობით არ განიხილება.

5.2.4.2 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან მისასვლელი სარკინიგზო და საავტომობილო გზა, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, იკვეთება 3 მცირე მდინარით და დამშრობი სისტემების მრავალი დიდი თუ მცირე არხით. დამშრობი არხების პარამეტრები – ფსკერისა და ზედაპირის სიგანე, ფერდების დახრა, კალაპოტის ქანობი და არხის გამტარუნარიანობა, დადგენილია ადრე შედგენილი მაღალკვალიფიციური პროექტების საფუძველზე. ვინაიდან ახლო მომავალში გათვალისწინებულია დამშრობი არხების რეაბილიტაცია, საპროექტო გზის მშენებლობის პერიოდში დაუშვებელია აღნიშნული დამშრობი არხების ამჟამად შენარჩუნებული პარამეტრების ცვლილება, რაც შესაბამისად აისახება მათ გამტარუნარიანობაზე და ტერიტორიის ხელმეორედ დაჭაობების პროცესზე. სამწუხაროდ, აღნიშნული დამშრობი არხების საპროექტო მონაცემების და შესაბამისად მათი წყლის საანგარიშო მაქსიმალური ხარჯების მოძიება, საპროექტო გზის გადაკვეთებზე მათი გათვალისწინების მიზნით, შეუძლებელია პროექტების სიძველის მიზეზით. ამიტომ, საპროექტო გზის გადაკვეთებზე, აღნიშნულ დამშრობ არხებზე უნდა მოეწყოს კოლექტორები, რომლებზეც შენარჩუნებული იქნება არხების არსებული პარამეტრები – სიგანე, სიღრმე, ფსკერისა და ზედაპირის სიგანე და ქანობი, რაც უზრუნველყოფს ადრე შედგენილი პროექტებით დადგენილი წყლის საანგარიშო ხარჯების შეუფერხებელ გატარებას.

საპროექტო გზის გადამკვეთი სამი მცირე მდინარე – უტუორი, ბუი და ჩიტა-ღალი, მათი წყალშემკრები აუზების სიმცირის მიზეზით, ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით შეუსწავლელია. ამიტომ, მათი წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო გზის გადაკვეთების გასწორებში დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 5-10%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83-ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ამ ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით.

აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხევებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L + 10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \delta \cdot \lambda \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც

R_რაიონული პარამეტრი. მისი მნიშვნელობა დასავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლი;

F_მდინარის ან ხევის წყალშემკრები აუზის ფართობია კმ²-ში;

K_რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალურად დამუშავებული რუკიდან; ჩვენ შემთხვევაში K = 8,0;

τ_განმეორებადობა წლებში;

\bar{i} _მდინარის ან ხევის გაწონასწორებული ქანობა ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L_მდინარის ან ხევის კალაპოტის სიგრძე სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π_მდინარის ან ხევის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახა- სიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან; ჩვენ შემთხვევაში Π = 1,19;

δ_აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

სადაც

B_{max}_აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

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

ჩვენ შემთხვევაში δ = 1,0 ;

λ_აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ F_t_ აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში.

იმ მცირე მდინარეებისა და ხევების წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშებისას, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობები ნაკლებია 5 კმ²-ზე, ზემოთ განხილულ ფორმულაში დამატებით შედის წყალშემკრები აუზის ფართობების შესაბამისად სპეციალურად დამუშავებული, ქვემოთ მოყვანილი კოეფიციენტები:

ცხრილი 5.2.4.2.1.

F კმ ²	<1	1	2	3	4	5
K ¹	0.70	0.80	0.83	0.87	0.93	1.00

საპროექტო გზის გადამკვეთი მცირე მდინარეების წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკიდან, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული წყლის

მაქსიმალური ხარჯების 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში 5.2.4.2.2.

ცხრილი 5.2.4.2.2. საპროექტო გზის გადამკვეთი მცირე მდინარეების წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში გადაკვეთის გასწორებში

მდინარის დასახელება	F კმ ²	L კმ	i კალ	λ	δ	K ^I	მაქსიმალური ხარჯები			
							τ = 100 წელს	τ = 50 წელს	τ = 20 წელს	τ = 10 წელს
მდ. უტუორი	2.66	2.60	0.00227	0.92	1.00	0.85	34.0	26.1	18.4	14.2
მდ. ბუი	1.68	2.30	0.00065	0.92	1.00	0.82	20.8	16.7	11.8	9.08
მდ. ჩიტა-ღალი	5.19	5.35	0.00103	0.90	1.00	-	50.9	39.1	27.6	21.2

რაც შეეხება საწრეტ (წყალგამყვან) არხებს: პროექტის განხორციელების შემდგომ, ტრასის გადამკვეთი წყალგამყვანი არხების განივი კვეთის გაბარიტები გაიმეორებს არსებული არხების განივი კვეთის ზომებს (შენარჩუნებული იქნება “ცოცხალი” კვეთი).

5.2.5 ბიომრავალფეროვნება

5.2.5.1 საკვლევ ტერიტორიის ზოგადი დახასიათება

პროექტი ითვალისწინებს საქართველოს რკინიგზის და თბილისი-ზუგდიდის საავტომობილო გზის ხამისქური-ცაცხვის უბნიდან ანაკლიის საზღვაო ნავსადგურთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის, რკინიგზის და მათი შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მშენებლობას. ტერიტორიაზე გვხვდება საირიგაციო არხების ხშირი ქსელი, რომელთა დიდი ნაწილი დაზიანებული და ამორტიზებულია.

საპროექტო ტერიტორიას დასავლეთიდან ესაზღვრება შავი ზღვა, აღმოსავლეთიდან არსებული საავტომობილო გზა და რკინიგზა, ჩრდილოეთიდან მდ. ჯუმი, თავისი ორი ტოტით და მდინარე ენგური.

სამცხეთ-დასავლეთიდან საპროექტო ტერიტორიას ესაზღვრება კოლხეთის ეროვნული პარკისა და რამსარ საიტის ჭურის მონაკვეთი (აქვე მდებარეობს ჭურის ჭაობი).

საპროექტო ტერიტორია, მ.შ. ხობი ანაკლიის ზონა მიეკუთვნება კოლხეთის ვაკე დაბლობს და წარმოადგენს ერთსართულიან ლანდშაფტს, ვაკე რელიეფითა და ტენიანი (ნესტიანი) სუბტროპიკული ჰავით.

დაბლობის ზღვისპირა ნაწილში ჭაობიანი ტყეებია, ჭარბობს მურყანი და ტირიფი. დაუჭაობებელ ნაწილში კოლხური ტყის ნარჩენებია, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია სხვადასხვა სახეობის მუხით, რცხილით, წიფლით, ლაფნით და სხვა, ასევე გავრცელებულია მარადმწვანე ბუჩქები და ლიანები. მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან აქ გავრცელებულია ტურა (*Canis aureus*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), შველი (*Capreolus capreolus*) და წავი (*Lutra lutra*).

5.2.5.2 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ რამდენიმე საკონსერვაციო საიტია, მათ შორის: კოლხეთის ეროვნული პარკი, რამსარ საიტი, სპეციალურად დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ტერიტორია. კოლხეთის ეროვნული პარკი: კოლხეთის ეროვნული პარკის საერთო ფართობია 44,313 ჰა, საიდანაც 28,571 ჰა ხმელეთია, ხოლო 15,742 ჰა - ზღვის აკვატორია. ეროვნული პარკის სახმელეთო ნაწილი კოლხეთის ჭარბტენიანი ეკოსისტემების შემადგენელია; ეს ეკოსისტემები საერთაშორისო მნიშვნელობის წყალჭარბ ტერიტორიებს მიეკუთვნება და დაცულია რამსარის კონვენციით „საერთაშორისო მნიშვნელობის წყალჭარბი ტერიტორიების

(„რამსარის საიტები“) შესახებ“. დაცული ტერიტორიის საზღვაო ნაწილი ითვლება საქართველოს შავი ზღვისპირეთის ერთ-ერთ ყველაზე პროდუქტიულ ნაწილად, რომელიც თევზის მრავალი მოწყვლადი სახეობის გამოზამთრების, საკვების მიღების და გამრავლების ადგილს წარმოადგენს; ის, ასევე, შედარებით ხელუხლებელი ჰაბიტატია შავი ზღვის რამდენიმე სახეობის დელფინისათვის (*Delphinus delphis*, *Tursiops truncates* და *Phocoena phocoena*).

კოლხეთის ზურმუხტის ქსელის ობიექტი: კოლხეთის ეროვნული პარკი აღიარებულია 21 ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის ადგილს შორის, ევროკავშირის პროგრამის „ზურმუხტის ქსელის კონსერვაციის ზონების შექმნა სამხრეთ კავკასიასა და ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ევროპაში“ ფარგლებში. ამჟამად აღნიშნული საიტი დეზიგნირებული ზურმუხტის ტერიტორიაა.

ცენტრალური კოლხეთის რამსარის ობიექტი - წყალჭარბი ტერიტორია: ცენტრალური კოლხეთის წყალჭარბი ტერიტორიები (რამსარის ობიექტი) ფარავს 33,710 ჰა-ს, რომელიც ხასიათდება ტორფნარებით, მაღალი ტენიანობით, ფლორისა და ფაუნის რელიქტური და ენდემური სახეობებით, ასევე უხვწყლიანი მდინარეებითა და ტბებით. რამსარის ობიექტი განიხილება საერთაშორისო მნიშვნელობის ტერიტორიად, იმიტომ რომ მოიცავს სათანადო ბიოგეოგრაფიულ რეგიონში არსებული ბუნებრივი ან ბუნებრივთან მიახლოებული ჭარბტენიანი ტერიტორიების წარმომადგენლობით, იშვიათ ან უნიკალურ ნიმუშს; აქ გვხვდება მოწყვლადი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი ან გადაშენების უკიდურესი საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობები, ან საფრთხის წინაშე მყოფი ეკოლოგიური თემები; აქ წარმოდგენილია მცენარეთა და/ან ცხოველთა ისეთი სახეობების პოპულაციები, რომლებიც მნიშვნელოვანია კონკრეტული ბიოგეოგრაფიული რეგიონის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად. ობიექტი მოიცავს შემდეგი ტიპის ჭარბტენიან ზონებს: ზღვის წყალმარჩხი წყლები, ქვიშიანი ნაპირები, მომლაშო/მარილიანი სანაპირო ყურეები, მდინარეთა შესართავები, მუდმივი მდინარეები / დელტები/ ნაკადულები, მუდმივი მტკნარი ტბები, მუდმივი მტკნარწყლიანი ჭაობები, სეზონური მტკნარი ჭაობები, ტორფნარები (ტორფიანი ჭაობები, მერქნიანებით დაფარული ჭაობები, ჭანჭრობები), ჭარბტენიანი უბნები ბუჩქნარის დომინირებით, მტკნარი ჭარბტენიანი უბნები ხეების დომინირებით, ტყით დაფარული ტორფნარები და არხები.

კოლხეთის ფრინველთა მნიშვნელოვანი საიტი: კოლხეთის ეროვნული პარკის სახმელეთო ზონა მიჩნეულია ფრინველთა მნიშვნელოვან არეალად და დაცულია საქართველოს ეროვნული კანონმდებლობით. ფრინველთა მნიშვნელოვანი არეალი ითვალისწინებს ფართო სპექტრის ფრინველების ხელშეწყობას, მათ შორის გადამფრენი და ისეთი ფრინველებისაც, რომლებიც ადგილზე იზამთრებენ. მიგრირებადი მტაცებლები და სხვა დიდი ზომის, მონავარდე ფრინველები აქ კონცენტრირდებიან გაზაფხულსა და შემოდგომაზე, რათა თავი აარიდონ ზღვაზე ან მაღალ მთებზე გადაფრენას. საიტი ასევე მნიშვნელოვანი გამოსაზამთრებელი ადგილი და დროებითი საცხოვრებელია მრავალი წყლის ფრინველისთვის. საიტზე არსებული ჭარბტენიანი ტერიტორიები იზიდავს მრავალი სახის გადამფრენ ფრინველს.

ჭურია, რიონის დელტა და კოლხეთის სპეციალურად დაცული ტერიტორიები: სამი სპეციალურად დაცული ტერიტორიაა განსაზღვრული ცენტრალური კოლხეთის რამსარის საიტის წყალჭარბ ტერიტორიებზე, რომლებიც განკუთვნილია ვარდისფერი ვარხვის (*Pelecanus onocrotalus*), ხუჭუჭა ვარხვის (*Pelecanus crispus*) და სხვა წყალჭარბი ზონებისა და ზღვის ფრინველებისთვის. სპეციალურად დაცული ტერიტორიები 100,000-ზე მეტი წყლის ფრინველის და 100,000-ზე მეტი ზღვის ფრინველის მიერ გამოიყენება გამოზამთრების და მიგრაციის პერიოდში. არსებული ინფორმაციით, აღნიშნულ ტერიტორიაზე 50-100 ხუჭუჭა და ვარდისფერი ვარხვი იზამთრებს.

5.2.5.3 ბიოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია

ბიომრავალფეროვნებისა და ფონური მდგომარეობის შესწავლა განხორციელდა ორ ეტაპად. საწყისი ეტაპი მოიცავდა ლიტერატურული მონაცემების (სტატიები, კვლევის ანგარიშები და სხვა) დამუშავებას (მ.შ. მათ ანალიზს). მონაცემების ანალიზის შედეგად შესაძლებელი გახდა საველე გასვლებისთვის პრიორიტეტების დასახვა.

საველე სამუშაოები განხორციელდა რამდენიმე ეტაპად:

- ძუძუმწოვრების კვლევა განხორციელდა: 2019 წლის 13-14 ივლისი, 16-17 აგვისტო.
- ამფიბიებისა და რეპტილიების კვლევა განხორციელდა: 2019 წლის 13-14 ივლისი, 16-17 აგვისტო.
- ფრინველების კვლევა განხორციელდა: 2019 წლის 13-14 ივლისი, 16-17 აგვისტო.
- ბოტანიკური კვლევა განხორციელდა: 2019 წლის 13-14 ივლისი, 16-17 აგვისტო.

ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია:

საავტომობილო გზის და რკინიგზის ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ არსებული მცენარეული საფარის დეტალური კვლევისათვის (სახეობების აღრიცხვისათვის) გამოიყენებოდა სანიმუშო ნაკვეთები ზომით 10X10 მ.

საკვლევ ტერიტორიაზე სახეობათა ფლორისტული და ბოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროების გამოყენებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური 2000; Doluchanov, 2010, Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012).

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების მიხედვით. სანიმუშო წერტილებზე მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობისათვის გამოყენებული იქნა პროცენტული დაფარულობის შკალა. ამ შკალის კავშირი მცენარეულობის შეფასების ტრადიციულ - „ბრაუნ-ბლანკეს“ სისტემასთან ნაჩვენებია ქვემოთ:

ცხრილი 5.2.5.3.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარეების სახეობათა პროექციული დაფარულობის განსაზღვრის შკალა და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი : ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა (Peet&Roberts,2013)

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე
ერთი ინდივიდი	r
მცხე მეჩხერად განაწილებული	+
0-1%	1
1-2%	1
2-3%	1
3-5%	1
5-10%	2
10-25%	2
25-33%	3
33-50%	3
50-75%	4
75-90%	5
90-95%	5
95-100%	5

ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია:

საველე სამუშაოების დაწყებამდე მოხდა ლიტერატურული მონაცემების დამუშავება: Bukhnikashvili & Kandaurov 2001; Arabuli, 2002; Kvavadze & Pataridze, 2002; Merkviladze & Kvavadze, 2002; Tarknishvili, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Didmanidze, 2004; Arabuli et al., 2007; Kvavadze et al., 2008; Murvanidze et al., 2008; Pokryszko et al., 2011; Кутинидзе, 1966), რომლებზე დაყრდნობითაც მომზადდა საპროექტო დერეფანში (სამეგრელოს რეგიონი) (ჭაობის მცენარეულობის, მტკნარი წყლის ჰაბიტატების, ზომიერად ტენიანი ბუჩქნარების, ბუნებრივი და ნახევრად ბუნებრივი ბუჩქნარების, წყალჭარბი მდელოებისა და ტყეების და სხვა) არსებულ ბიომებში გავრცელებული სახეობრივი ნუსხები, რომლებიც დეტალურად გადამოწმდა საველე კვლევების დროს, რის შედეგადაც დადგინდა თუ რომელი ფაუნის წარმოდგენლები არიან გავრცელებულები საავტომობილო გზისა და რკინიგზის საპროექტო ტერიტორიაზე.

საველე გასვლების დროს ფაუნისტურ მრავალფეროვნებაზე დაკვირვებისათვის საკვლევი ტერიტორია დაიყო ორ უბნად: პირველი უბანი მოიცავდა მდელოებსა და წყალჭარბ ტყეებს მურყნის დომინირებით, ხოლო მეორე უბანი კი წარმოადგენდა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებსა და საკარმიდამო ნაკვეთებს.

- ძუძუმწოვრები - კვლევა მოიცავდა უშუალო შეხვედრიანობას, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, სოროების, ფულუროებისა და ბუნაგების აღმოჩენას;
- რეპტილიები და ამფიბიები - კვლევა მოიცავდა მათთან უშუალო შეხვედრიანობას;
- ფრინველები - ფრინველების სახეობრივი აღრიცხვა ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა ბინოკლი „Nikon ACULON A211“. ცხრილებში წარმოდგენილია ფრინველების როგორც ლათინური ასევე ქართული სახელწოდება;

5.2.5.4 საველე კვლევის შედეგები

საპროექტო დერეფნის დიდი ნაწილი გაივლის დასახლებულ პუნქტებსა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს (დაახლოებით 8-9 კილომეტრი) დანარჩენი ნაწილი კი დაუსახლებელ პუნქტებში. საპროექტო ტერიტორია მოიცავს, როგორც სასოფლო სამეურნეო სავარგულებს (იხ. სურათი 5.2.5.4.1.), ასევე დასახლებულ პუნქტებსა (იხ. სურათი 5.2.5.4.2.) და დაუსახლებელ მონაკვეთებს (იხ. სურათი 5.2.5.4.3.).



სურათი 5.2.5.4.1. სასოფლო-სამეურნეო სავარგული



სურათი 5.2.5.4.2. დასახლებული პუნქტი



სურათი 5.2.5.4.3. დაუსახლებელი მონაკვეთი

5.2.5.4.1 ფლორისტული კვლევის შედეგები

საავტომობილო გზისა და რკინიგზის საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება სამი ტიპის მონაკვეთს:

- დასახლებული პუნქტი;
- სასოფლო-სამეურნეო სავარგული;
- დაუსახლებელი მონაკვეთი (მდელოები და გატყიანებული ტერიტორიები);

დასახლებული პუნქტი


აღნიშნული ტიპის მონაკვეთებში ძირითადად გვხვდება არაადგილობრივი სახეობის მცენარეები, ნაყოფმსხმოიარე ხეები და კენკროვანი ბუჩქები.

საიტი N1		GPS კოორდინატი: X724215 Y4698385
[Blank area for data entry]		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Cryptomeria japonica</i>	იაპონური კრიპტომერია	+
<i>Pyrus spp</i>	მსხალი	r

<i>Poncirus trifoliata</i>	ტრიფოლიატი	2
<i>Cyperus fuscus</i>	თავნასკვა	4

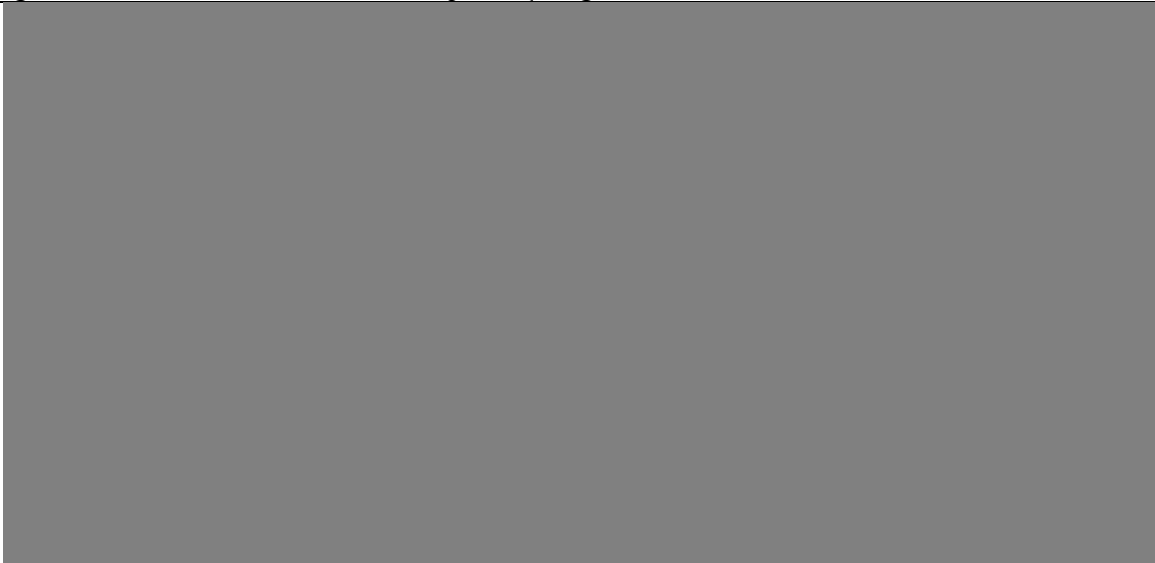
საიტი N2		GPS კოორდინატი: X723084;Y4698506
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Pyrus spp</i>	მსხალი	R
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	+
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	1

საიტი N3		GPS კოორდინატი: X716391 Y4697108;
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	3
<i>Juglans mandshurica</i>	იაპონური კაკალი	+
<i>Feijoa sellowiana</i>	ფეიხო	4
<i>Corylus spp</i>	თხილი	4
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	3
<i>Cyperus fuscus</i>	თავნასკვა	4


საიტი N4		GPS კოორდინატი: X729575 Y4698272;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	1
<i>populus pyramidalis</i>	პირამიდალური ვერხვი	1
<i>Poncirus trifoliata</i>	ტრიფოლიატი	2
<i>Polygonum persicaria</i>	მატიტელა	5
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	4

სასოფლო-სამეურნეო სავარგული

აღნიშნული ტიპის მონაკვეთებში ძირითადად გვხვდება სასოფლო-სამეურნეო კულტურები.


საიტი N5		GPS კოორდინატი: X715308 Y4696655;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Corylus spp</i>	თხილი	4
<i>Cirsium ciliatum</i>	ნარი	4
<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	5
<i>Urtica urens</i>	ჰინჯარი	3
<i>Polygonum hydropiper</i>	წალიკა	4
<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	5

Cichorium intybus	ვარდკაჭაჭა	3
-------------------	------------	---


საიტი N6		GPS კოორდინატი: X719755;Y4697779;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	2
<i>Urtica urens</i>	ჭინჭარი	3
<i>Polygonum hydropiper</i>	წალიკა	4
<i>Zea mays</i>	სიმინდი	5
<i>Cirsium ciliatum</i>	ნარი	1
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	2
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	3
<i>Cyperus fuscus</i>	თავნასკვა	3
<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	4

საიტი N7		GPS კოორდინატი: X717238 Y4696939;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	+
<i>Zea mays</i>	სიმინდი	5
<i>populus pyramidalis</i>	პირამიდალური ვერხვი	3
<i>Cirsium ciliatum</i>	ნარი	4

<i>Cyperus fuscus</i>	თავნასკვა	4
<i>Cichorium intybus</i>	ვარდვაჭაჭა	2


საიტი N8		GPS კოორდინატი: X722198 Y4698511;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Corylus spp</i>	თხილი	5
<i>populus pyramidalis</i>	პირამიდალური ვერხვი	3
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	2
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	4
<i>Polygonum hydropiper</i>	წალიკა	4
<i>Urtica urens</i>	ჭინჭარი	3
<i>Cirsium ciliatum</i>	ნარი	2
<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	4


დაუსახლებელი მონაკვეთი (მდელოები და გატყვიანებული ტერიტორიები):

საიტი N9		GPS კოორდინატი: X717954 Y4698048;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	5
<i>Cryptomeria japonica</i>	იაპონური კრიპტომერია	3


<i>Eucalyptus globulus</i>	ეკალიპტი	4
<i>populus pyramidalis</i>	პირამიდალური ვერხვი	3
<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიქი	2
<i>Urtica urens</i>	ჰინჭარი	5
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	4
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	4
<i>Platanus digitifolia</i>	ჭადარი	2
<i>Cichorium intybus</i>	ვარდკაჭაჭა	2
<i>Polygonum persicaria</i>	მატიტელა	3
<i>Juglans mandshurica</i>	იაპონური კაკალი	1
<i>Cirsium ciliatum</i>	ნარი	2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ცრუაკაცია	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	იფანი	3

საიტი N10		GPS კოორდინატი: X726079 Y4698663;
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Quercus castanefolia</i>	წაბლფოთოლა მუხა	+
<i>Quercus hartwissiana</i>	კოლხური მუხა მუხა (Red list of Georgia)	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ცრუაკაცია	3
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	5
<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	4
<i>Polygonum hydropiper</i>	წალიკა	4
<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიქი	1
<i>Cyperus fuscus</i>	თავნასკვა	2
<i>Poncirus trifoliata</i>	ტრიფოლიატი	3
<i>Cichorium intybus</i>	ვარდკაჭაჭა	2
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	4
<i>Cirsium ciliatum</i>	ნარი	3
<i>Carpinus caucasica</i>	რცხილა	2

საიტი N11		GPS კოორდინატი: X724381 Y4698442;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Eucalyptus cinerea</i>	ვერცხლისფერი ევკალიპტი	5
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	5
<i>Corylus spp</i>	თხილი	4
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	4
<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	2
<i>Urtica urens</i>	ჭინჭარი	3
<i>Polygonum hydropiper</i>	წალიკა	4
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	3
<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	2
<i>Cyperus fuscus</i>	თავნასკვა	5
<i>Platanus digitifolia</i>	ჭადარი	2
<i>Cryptomeria japonica</i>	იაპონური კრიპტომერია	2
<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	3
<i>Typha angustifolia</i>	ლაქაში	2

საიტი N12		GPS კოორდინატი: X724494 Y4698528;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)

<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	5
<i>populus pyramidalis</i>	პირამიდალური ვერხვი	3
<i>Polygonum hydropiper</i>	წალიკა	4
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	2
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	3
<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	2
<i>Cyperus fuscus</i>	თავნასკვა	5
<i>Cichorium intybus</i>	ვარდკაჭაჭა	2

საიტი N13		GPS კოორდინატი: X725111 Y4698240;
		
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	პროექციული დაფარულობა (%)
<i>Alnus nigra</i>	შავი მურყანი	5
<i>Platanus digitifolia</i>	ჭადარი	3
<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	5
<i>Sambucus ebulus</i>	ანწლი	4
<i>Punica granatum</i>	ბროწეული	2
<i>Rosa canina</i>	ასკილი	3
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	4
<i>Corylus spp</i>	თხილი	4
<i>Polygonum hydropiper</i>	წალიკა	3

5.2.5.4.2 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

საველე სამუშაოების ჩატარების დროს განსაკუთრებული ყურადღება მახვილდებოდა შემდეგ საკითხებზე:

- საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული იმ სახეობების აღმოჩენა/აღწერა, რომლებიც შესულია საქართველოს წითელ ნუსხაში;
- განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო წყალთან და წყლის ეკოსისტემებთან დაკავშირებულ ფრინველების სახეობებს:

საველე გასვლების დროს ყურადღება ექცეოდა როგორც უშუალოდ ცხოველების შემხვედრიანობას, ასევე მათი ცხოველქმედების (ექსკრემენტი, ბუმბული, სორო, კვალი და სხვა) ნიშნების აღმოჩენას.

ძუძუმწოვრები

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საქართველოში ბინადრობს 109 სახეობის ძუძუმწოვარი, რომლებიც გაერთიანებულია 62 გვარში, 26 ოჯახსა და 7 რიგში. მსხვილი ძუძუმწოვრებიდან კოლხეთის ჭაობიან ჭალებში, ტყეებში და ბარდებში და მათ მიმდებარედ გავრცელებულია: ტურა (*Canis aureus*), ველის მელა (*Vulpes vulpes*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), შველი (*Capreolus capreolus*) და წავი (*Lutra lutra*).

ცხრილი 5.2.5.4.2.1.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	წითელი ნუსხა	IUCN	Bern Conventi	ლიტერატურული მონაცემი	კვლევის დროს დაფიქსირებული
1.	<i>Sus scrofa</i>	გარეული ღორი		LC		+	-
2.	<i>Erinaceus concolor Martin.</i>	ზღარბი		LC		+	-
3.	<i>Suncus etruscus Savi.</i>	ფულუ		LC		+	-
4.	<i>Vulpes vulpes</i>	ველის მელა		LC		+	-
5.	<i>Canis aureus</i>	ტურა		LC		+	+
6.	<i>Capreolus capreolus</i>	შველი		LC		+	-
7.	<i>Apodemus agrarius</i>	მინდვრის თაგვი		LC		+	+
8.	<i>Talpa caucasica</i>	თხუნელა		LC		+	-
9.	<i>Rattus norvegicus</i>	რუხი ვირთაგვა		LC		+	-
10.	<i>Mus musculus</i>	სახლის თაგვი		LC		+	-
11.	<i>Dryomys nitedula Pallas.</i>	ტყის ძილგუდა(ღნავი)		LC		+	-
12.	<i>Sorex raddei</i>	რადეს ბიგა		LC		+	-
13.	<i>Sylvaemus fulvipectus</i>	კავკასიური ტყის თაგვი		LC		+	+
14.	<i>Sylvaemus uralensis</i>	მცირე ტყის თაგვი		LC		+	-
15.	<i>Talpa caucasica</i>	კავკასიური თხუნელა		LC		+	-
16.	<i>Lutra lutra</i>	წავი	VU	NT	II	+	-

წავი (*Lutra lutra*)- წავი გვხვდება თითქმის ყველა მდინარის აუზში, თუმცა არა ყველა მდინარეში. წავი მეტწილად ღამის სახეობაა. საბინადრო ტერიტორიაზე იგი ჯგუფებად ცხოვრობს; თუმცა, თითოეულ მდედარს თავისი ძირითადი საბინადრო ტერიტორია აქვს, რომლის ზომაც საკვების სიუხვესა და თავშესაფრების არსებობაზეა დამოკიდებული. საბინადრო ტერიტორიის ზომას მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს საკვების ხელმისაწვდომობა; ამასთან, ერთ წავზე გადაანგარიშებით, არეალის ზომა საშუალოდ მდინარის 10კმ მონაკვეთიდან 50კმ მონაკვეთამდე იცვლება. მამრების საბინადრო ტერიტორია უფრო დიდია და მასში შეიძლება რამდენიმე მდედარის საბინადრო ტერიტორია შედიოდეს. წავი ძირითადად თევზით იკვებება, მაგრამ ასევე იყენებს რეპტილიებს, ამფიბიებს, ფრინველებს, მცირე ძუძუმწოვრებსა და მწერებსაც. წავი ძირითადად მარტო ბინადრობს და მხოლოდ გამრავლების პერიოდში იკრიბება ჯგუფებად. წავის საზოგადოების ყველაზე მნიშვნელოვანი ერთეული

მდედრისა და მისი ნაშიერების ჯგუფია. წავი შეიძლება წლის ნებისმიერ დროს გამრავლდეს. მკეობის 63-65 დღის შემდეგ ბაღებს ერთიდან ხუთ ნაშიერამდე.

საველე კვლევების დროს წავის ან მისი ცხოველქმედების ნიშნების (კვალი, ექსკრემენტი, ბეწვი და სხვა) დაფიქსირება არ მომხდარა (საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ეკოსისტემები არ წარმოადგენს წავისათვის შესაფერის ჰაბიტატს).

ევროპული შველი (*Capreolus capreolus*) ირმისებრთა ოჯახის წყვილჩლიქოსანი ცხოველია. სხეულის სიგრძე 108-126 სმ. სიმაღლე მინდაოში 66-81 სმ. უპირატესობას ანიჭებს მეჩხერ ტყეებსა და ბუჩქნარებს, სტეპებისა და ალპური მდელოების ღია ადგილებს. ბინადროს ევროპაში, მათ შორის საქართველოში. განსაკუთრებით ეტანება წიფლის ტყეებს მაყვლითა და მოცვით, სადაც სამარილეები და წყალია. იკვებება ბალახით, ხეებისა და ბუჩქნარების ფოთლებით. სწრაფად მრავლდება, რადგან სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 14-15 თვის ასაკში. ხურაობა ივლის-აგვისტოში, მაის-ივნისში მდედრი შობს ჩვეულებრივ 2 ნუკრს, ზოგჯერ ერთს ან სამს. მამრი არ ზრუნავს შთამომავლობაზე, ზაფხულობით ის ცალკე ცხოვრობს, ზამთრობით კი ოჯახის წევრებთან ერთად. ზამთარში, როდესაც თავდაცვისთვის საჭიროა დიდი სიფრთხილე, შვლები ერთდებიან ჯოგებად. ევროპული შველის რიცხოვნობა შემცირდა ადამიანის საქმიანობის ზეგავლების გამო, ამიტომ შველზე ნადირობა 1974 წლიდან აკრძალა.

როგორც ზემოთ აღინიშნა საპროექტი ტერიტორია არსებული საავტომობილო გზებისა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გამო უკვე განიცდის დიდ ანთროპოგენულ ზემოქმედებას, სწორედ ეს არის სავარაუდოდ მიზეზი საპროექტო ტერიტორიაზე შველის ან მისი ცხოველქმედების ნიშნების ვერ აღმოჩენის.

ტურა (*Canis aureus*) — მტაცებელი ძუძუმწოვარი ცხოველი ძაღლისებრთა ოჯახისა. მისი სხეულის სიგრძეა 71-82 სმ, მასა — 7-13 კგ. ზამთრობით ჩალისფრადაა შეფერილი, ზაფხულში ჭუჭყისფერ-ყვითელია და წითურ-მოშავო ელფერი დაკრავს, კუდი წითურ-მურაა, ბოლოში შავდება. საქართველოში გვხვდება თითქმის ყველგან ზღვის დონიდან 1000 მ სიმაღლემდე. ბინადრობს ჭალისა და მთის ძირების ტყეებში, ბუჩქნარებში და წყალსატევების ახლოს. იკვებება ცხოველური და მცენარული საკვებით, უმეტესად თავგისებრი მღრღნელებით, კურდღლებით, ფრინველებით, ქვეწარმავლებით, ამფიბიებით, თევზებით, მწერებით და სხვა. ჭამს მძორს, ნაყოფს და სხვა. საპროექტო ტერიტორიაზე (კერძოდ საავტომობილო გზასთან) ნანახი იქნა სავარაუდოდ ავტომობილთან შეჯახების შედეგად დაღუპული ტურა - *Canis aureus*, 1 ინდივიდი (იხ. სურათი 5.2.5.4.2.1).

სურათი 5.2.5.4.2.1.



GPS კოორდინატი: X725111;Y4698240;

გარეული ღორი (ტახი) (*Sus scrofa*) — წყვილჩლიქოსანი ძუძუმწოვარი ცხოველი ღორისებრთა ოჯახისა. სხეულის სიგრძე 2 მ აღწევს, სიმაღლე 1,2 მ, წონა 300 კგ-მდე. სხეული უხეში ჯაგრით აქვს შემოსილი, ზამთრობით უვითარდება რბილი თივთიკი. ზრდასრული ცხოველი მურა ფერისაა; საქართველოში მრავალ ადგილას გვხვდება. ცხოვრობს ტყეებში, ჭალებში, წყალსატევების სანაპირო ლელიანებსა და ჩალიანებში. იკვებება ნაირგვარი მცენარეულობითა და მათი ნაყოფით, უხერხემლო ცხოველებით, ზოგჯერ ჭამს მღრღნელებსაც. ბინადრობს მცირერიცხოვანი კოლტების (გუნდების) სახით.

საპროექტო ტერიტორიაზე ტახის ან მისი ცხოველქმედების ნიშნების ნახვა არ გახდა შესაძლებელი, რაც დიდი ალბათობით გამოწვეულია ტერიტორიაზე არსებული ანთროპოგენული ზემოქმედებით (საავტომობილო გზა).

მცირე ძუძუმწოვრებიდან ნანახი იქნა ჩვეულებრივი მემინდვრიების - *Microtus arvalis* სოროები (იხ. სურათი 5.2.5.4.2.2).

სურათი 5.2.5.4.2.2



GPS კოორდინატი: X725111 Y4698240;

ხელფრთიანები

საპროექტო ტერიტორიაზე ხელფრთიანთა მრავალფეროვნების დასადგენად გამოყენებული იქნა რადიოლოკატორი (Batseeker). ღამურებისათვის საბინადრო გარემოს არსებობისათვის ერთ-ერთი განმსაზღვრელი ფაქტორი ფულუროიანი ხეების არსებობაა , სადაც ისინი ჯგუფურად/კოლონიებად ცხოვრობენ. საპროექტო დერეფანში არსებული 3 ტიპის მონაკვეთიდან ხელფრთიანების საბინადრო ყველაზე ხელსაყრელ ადგილად დასახლებული პუნქტები განისაზღვრა, რადგან აქ არსებულ სახლებსა და ფარდულებს გააჩნია დიდი ზომის სხვენები, რომლებსაც ხელფრთიანები შესაძლოა „ბუდეების“ მოსაწყობად იყენებდნენ. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და დაუსახლებელი მონაკვეთი ღამურების საბინადრო გარემოდ ვარგისი არ არის, რადგან აქ არ გვხვდება დიდი გადაარებული მ.შ. ფულუროიანი ხეები, ამ ტერიტორიებს ღამურები საკვებად იყენებენ, რადგან აქ დიდი რაოდენობით მწერები გვხვდებიან. რადიოლოკატორის ანალიზის შემდეგ დადგინდა საპროექტო დერეფანში მობინადრე ღამურების სახეობები: (იხ. ცხრილი 5.2.5.4.2.2.).

ცხრილი 5.2.5.4.2.2.

ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	IUCN	RLG	Bern
Vespertilio murinus	ჩვეულებრივი ღამურა	LC		
Myotis blythii	ყურწვეტა მლამიობი	LC		

Myotis mystacinus	ულვაშა მლამიობი	LC		II
Myotis aurasens	ოქროსფერი მლამიობი	LC		
Pipistrellus pipistrellus	ჯუჯა ღამორი	LC		II
Pipistrellus pygmaeus	პაწია ღამორი	LC		II
Rhinolophus hipposideros	მცირე ცხვირნალა	LC		

ფრინველები

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ რამდენიმე საკონსერვაციო საიტია, მათ შორის: კოლხეთის ეროვნული პარკი, რამსარ საიტი, სპეციალურად დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ტერიტორია. სწორედ ამიტომ სავსე გასვლების დროს განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა წყალზე დამოკიდებული სახეობის ფრინველებისა და მათთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების იდენტიფიკაციას.

საპროექტო ტერიტორიაზე წყლის ეკოსისტემებიდან გვხვდება მხოლოდ ამორტიზებული სამელიორაციო არხები, რომლებშიც დიდი რაოდენობით ბინადრობს ტბის ბაყაყი - *Pelophylax ridibundus*, შესაბამისად ასეთი ტიპის ჰაბიტატები მიმზიდველია ფრინველთა იმ სახეობებისათვის, რომლებიც იკვებებიან ამფიბიებით. ჩვენს შემთხვევაში ასეთები გამოდგნენ ყანჩები, კერძოდ კი დიდი (*Ardea alba*) და მცირე თეთრი (*Egretta garzetta*) ყანჩა და რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), რომელთა დაფიქსირებაც მოხდა უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე (ყოფილ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე) (იხ. სურათი 5.2.5.4.2.3).

სურათი 5.2.5.4.2.3. რუხი ყანჩა - *Ardea cinerea*



GPS კოორდინატი: X719755 Y4697779;

საპროექტო დერეფანში ასევე დაფიქსირდა სხვადასხვა სახეობის ბელურასნაირნი და ყორნისებრნი.

სურათი 5.2.5.4.2.4. ჭილყვაების - *Corvus frugilegus* გუნდი



GPS კოორდინატი: X715308 Y4696655

სურათი 5.2.5.4.2.5. სოფლის მერცხალი - *Hirundo rustica*



GPS კოორდინატი: X715308 Y4696655;

სურათი 5.2.5.4.2.6. სახლის ბელურების - *Passer domesticus* გუნდი;



GPS კოორდინატი: X725111 Y4698240;

სურათი 5.2.5.4.2.7. ჩიტბატონების - *Carduelis carduelis* გუნდი



GPS კოორდინატი: X725111 Y4698240;

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოვლენილი ფრინველების ძირითადი ნაწილი ბუჩქნარების სახეობებით არის წარმოდგენილი. გვხვდება ასევე და წყალთან დაკავშირებული ფორმები.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ რამდენიმე საკონსერვაციო საიტის არსებობის გათვალისწინებით (კოლხეთის ეროვნული პარკი, რამსარ საიტი, სპეციალურად დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ტერიტორია) ყურადღება ექცეოდა ამ ფართობებზე მოზინადრე სახეობების არსებობის დამადასტურებელ ნიშნებს უშუალოდ საპროექტო დერეფანში.

ლიტერატურულად ცნობილი 138 (ძირითადად წყალთან დაკავშირებული) სახეობის ფრინველიდან საპროექტო დერეფანში ნანახი იქნა 27. სახეობების მცირე რიცხოვნობა სავარაუდოდ განპირობებულია ტერიტორიებზე დიდი ანთროპოგენული ზემოქმედებით, ასევე წყლით დაფარული ტერიტორიების ნაკლებობით. ლიტერატურულად ცნობილი და სავსე სამუშაოების დროს ნანახი ფრინველთა ნუსხა იხილეთ ქვემოთ:

ცხრილი 5.2.5.4.2.3.

N	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	სეზონურობა	IUCN	RDG	ველზე ნანახი
1	წითელყურა ღორიხვა	Red-throated Diver (or Loon)	წითელყელა ღორიხვა	WV	LC	
2	ვარდისფერი ვარხვი	Pelecanus onocrotalus	M	LC	VU	

3	ქოჩორა (ან ხუჭუჭა) ვარხვი	<i>Pelecanus crispus</i>	M	VU	EN	
4	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	YR-V	LC		+
5	წითურის (ან ქარცი) ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	M	LC		
6	დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Ardea alba</i>	YR-V	LC		+
7	მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	YR-V	LC		+
8	მწყემსი (ანუ ეგვიპტური) ყანჩა	<i>Bubulcus ibis</i>	M	LC		
9	ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	M	LC		
10	ღამის ყანჩა	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M	LC		
11	მცირე ყარაულა	<i>Ixobrychus minutus</i>	BB	LC		
12	დიდი ყარაულა (წყლის ბუდა)	<i>Botaurus stellaris</i>	M	LC		
13	თეთრი ყარყატი	<i>Ciconia ciconia</i>	M	LC	VU	
14	შავი ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	M	LC	VU	
15	შავი	<i>Pandion haliaetus</i>	M	LC		
16	წითელი ძერა (ან ბორა)	<i>Milvus milvus</i>	Cas	NT		
17	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	M	LC		+
18	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	YR-R	LC		+
19	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	M	LC		
20	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	M	LC		+
21	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	M;WV	LC		
22	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	M	LC	VU	
23	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	M	LC		
24	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M	LC		
25	ბეკობის (ან თეთრმხრება) არწივი	<i>Aquila heliaca</i>	M	VU	VU	
26	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	M	VU	VU	
27	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	M	LC		
28	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	M	EN		
29	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	M	LC	VU	
30	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	M	EN	VU	
31	ბარი (ან გავაზი)	<i>Falco cherrug</i>	M	EN	CR	
32	წითელთავა შავარდენი	<i>Falco biarmicus</i>	M	LC	VU	
33	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	M	LC		
34	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	M	LC		
35	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	M	LC		
36	წითელფეხა შავარდენი	<i>Falco vespertinus</i>	M	NT	EN	
37	მცირე (ან ველის)	<i>Falco naumanni</i>	M	LC	CR	

	კირკიტა					
38	ჩვეულებრივი კირკიტა	Falco tinnunculus	M	LC		+
39	მწყერი	Coturnix coturnix	M	LC		
40	რუხი წერო	Grus grus	M	LC	EN	
41	წეროტურფა	Anthropoides virgo	M	LC		
42	ლაინა	Rallus aquaticus	YR-R	LC		
43	გარეული მტრედი	Columba livia	YR-V	LC		+
44	გულიო (ან გვიძინი)	Columba oenas	M	LC		
45	ქედანი	Columba palumbus	M	LC		
46	ჩვეულებრივი გვრიტი	Streptopelia turtur	M	VU		+
47	საყელოიანი გვრიტი	Streptopelia decaocto	YR-V	LC		
48	მაცინარა (ან სენეგალური) გვრიტი	Spilopelia senegalensis	YR-V	LC		
49	გუგული	Cuculus canorus	BB	LC		+
50	ზარნაშო	Bubo bubo	M	LC		
51	ყურებიანი ბუ (ან ოლოლი)	Asio otus	M	LC		
52	ჭაობის ბუ	Asio flammeus	M	LC		
53	წყრომი	Otus scops	BB,M	LC		
54	ჭოტი	Athene noctua	M	LC		
55	ტყის ბუ	Strix aluco	M	LC		
56	ბუხრინწა	Tyto alba	YR-V	LC	EN	
57	ნამგალა	Apus apus	BB	LC		+
58	მეკირია (ან თეთრმუცელა ნამგალა)	Tachymarptis melba	M	LC		
59	მწვანე კვირიონი	Merops superciliosus	M	LC		
60	ყაპყაპი	Coracias garrulus	M	LC		
61	ალკუნი	Alcedo atthis	YR-R	LC		+
62	ოფოფი	Upupa epops	M	LC		+
63	მწვანე კოდალა	Picus viridis	YR-R	LC		
64	დიდი ჭრელი კოდალა	Dendrocopos major	YR-R	LC		
65	ველის ტოროლა	Melanocorypha calandra	M	LC		
66	ტყის ტოროლა	Lullula arborea	M	LC		
67	მინდვრის ტოროლა	Alauda arvensis	M	LC		
68	სოფლის მერცხალი	Hirundo rustica	BB,M	LC		+
69	წელწითელა მერცხალი	Hirundo daurica	Cas	LC		
70	მენაპირე მერცხალი	Riparia riparia	M	LC		
71	ქალაქის მერცხალი	Delichon urbicum	YR-V	LC		
72	ტყის მწყერჩიტა	Anthus trivialis	M	LC		
73	მდელოს მწყერჩიტა	Anthus pratensis	M	NT		
74	წითელგულა მწყერჩიტა	Anthus cervinus	M	LC		
75	მინდვრის მწყერჩიტა	Anthus campestris	M	LC		
76	თეთრი ბოლოქანქარა	Motacilla alba	YR-R	LC		+

77	რუხი ბოლოქანქარა	Motacilla cinerea	M	LC		+
78	ყვითელი ბოლოქანქარა	Motacilla flava	M	LC		
79	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	Motacilla citreola	M	LC		
80	რუხი ღაქო	Lanius excubitor	WV	LC		+
81	შავშუბლა ღაქო	Lanius minor	M	LC		
82	წითელთავა ღაქო	Lanius senator	M	LC		
83	ჩვეულებრივი ღაქო	Lanius collurio	BB,M	LC		
84	ყვითელგულა ღაქო	Lanius isabellinus	Cas	LC		
85	ტყის ჭვინტაკა	Prunella modularis	BB,M	LC		
86	წინწკლა ჭრიჭინა მეჩალია	Locustella lanceolata	Cas	LC		
87	ჭრიჭინა-მეჩალია	Locustella naevia	M	LC		
88	ჭრიჭინა-ჩიტი	Locustella fluviatilis	M	LC		
89	ბულბულისებრი ჭრიჭინა-ჩიტი	Locustella luscinioides	MM	LC		
90	ლელიანის მეჩალია	Acrocephalus scirpaceus	BB	LC		
91	ჭაობის მეჩალია	Acrocephalus palustris	BB	LC		
92	ბუჩქნარის მეჩალია	Acrocephalus dumetorum	M	LC		
93	ჩვეულებრივი მელორდია	Oenanthe oenanthe	M	LC		
94	ბუქნია-მელორდია	Oenanthe isabellina	M	LC		
95	შავყურა მელორდია	Oenanthe hispanica	M	LC		
96	შავი ბოლოცეცხლა	Phoenicurus ochruros	WV	LC		
97	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	Phoenicurus phoenicurus	BB,M	LC		
98	გულწითელა	Erithacus rubecula	YR-R	LC		
99	ცისფერგულა	Luscinia svecica	M	LC		
100	აღმოსავლური ბულბული	Luscinia luscinia	M	LC		
101	ჩვეულებრივი ბულბული	Luscinia megarhynchos	BB	LC		
102	შაშვი	Turdus merula	YR-R	LC		+
103	თეთრწარბა (ანუ ფრთაქალაი) შაშვი	Turdus iliacus	WV	NT		
104	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	Turdus philomelos	M	LC		
105	ჩხართვი	Turdus viscivorus	M	LC		
106	ულვაშა წივწივა	Panurus biarmicus	M,WV	LC	VU	
107	თოხიტარა	Aegithalos caudatus	YR-R	LC		
108	დიდი წივწივა (დიდი წიწკანა)	Parus major	YR-R	LC		+
109	მოლურჯო წივწივა (მოლურჯო წიწკანა)	Parus caeruleus	YR-R	LC		+

110	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	M	LC		
111	მოკლეთითა მგლინავა	<i>Certhia brachydactyla</i>	M	LC		
112	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	LC		
113	მეფეტვია (ანუ მინდვრის გრატა)	<i>Miliaria calandra</i>	BB,M	LC		
114	მოყვითალო გრატა	<i>Emberiza citrinella</i>	M	LC		
115	შავთავა გრატა	<i>Emberiza melanocephala</i>	M	LC		
116	ბალის გრატა	<i>Emberiza hortulana</i>	M	LC		
117	ლელიანის გრატა	<i>Emberiza schoeniclus</i>	M,WV	LC		
118	ჩრდილოეთის სკვინჩა	<i>Fringilla montifringilla</i>	M	LC		
119	სკვინჩა (ნიბლია)	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R	LC		+
120	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	YR-R	LC		+
121	შავთავა მწვანულა	<i>Carduelis spinus</i>	M	LC		
122	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	YR-R	LC		
123	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Carduelis cannabina</i>	M	LC		
124	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	M	LC		
125	კულუმბური	<i>Coccothraustes Coccothraustes</i>	M	LC		
126	მოყვითალო მთიულა	<i>Serinus serinus</i>	M	LC		
127	ჩვეულებრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	M	LC		
128	შავგულა (ანუ ესპანური) ბელურა	<i>Passer hispaniolensis</i>	M	LC		
129	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	M	LC		
130	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	LC		+
131	შოშია (შროშანი)	<i>Sturnus vulgaris</i>	M	LC		
132	ვარდისფერი შოშია (ტარბი)	<i>Sturnus roseus</i>	M	LC		
133	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	M	LC		
134	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	YR-R	LC		+
135	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	YR-V	LC		+
136	ჭილყვაკი	<i>Corvus frugilegus</i>	M	LC		+
137	რუხი ყვაკი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	LC		+
138	ჭკა	<i>Corvus monedula</i>	M	LC		

ნაგავსაყრელი

საკვლევი დერეფნის ერთ მონაკვეთზე განთავსებულია ნაგავსაყრელი, რომელიც ცოცხალი სამყაროს წარმომადგენლებისთვის ერთის მხრივ საკვებ ობიექტს წარმოადგენს, თუმცა მეორეს მხრივ წარმოადგენს პლასტიკისა და სხვა არაორგანული ნარჩენის დიდ რეზერვუარს, რომლებიც ცხოველის სხეულში მოხვედრისას არ იშლება და იწვევს ცხოველის კვდომას. იხ. სურათი 5.2.5.4.2.8.



GPS კოორდინატი: X725111 Y4698240; (ნარინჯისფერი მართხკუთხედი აღნიშნავს ნაგავსაყრელს)

ნაგავსაყრელზე დაფიქსირდნენ შემდეგი სახეობის ფრინველები: ჭილყავი-*Corvus frugilegus*, რუხი ყვავი-*Corvus corone*, ჩვეულებრივი კირკიტა-*Falco tinnunculus* და ჩვეულებრივი კაკაჩა-*Buteo buteo*.

ქვეწარმავლები

საკვლევ რაიონი ისევე როგორც ყველა ჭარბტენიანი ეკოსისტემა გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საქართველოში გავრცელებული 26 სახეობის გველიდან, საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება 4 სახეობა: სპილენძა - *Coronella austriaca*, ჩვეულებრივი ანკარა - *Natrix natrix*, წყლის ანკარა - *Natrix tessellata* და გრძელი მცურავი (ესკულაპის მცურავი) - *Zamenis longissimus*. გარდა ამისა ტერიტორიაზე ბინადრობს 6 სახეობის ხვლიკი (აქედან ერთი სახეობის უფეხო ხვლიკი): ართვინის ხვლიკი - *Darevskia derjugini*, ქართული ხვლიკი - *Darevskia rudis*, ბოხმეჭა - *Anguis colchica*, მარდი ხვლიკი - *Lacerta agilis*, ზოლიანი ხვლიკი - *Lacerta strigata*, ლიბანური ხვლიკი - *Phoenicolacerta laevis* და ერთი სახეობის კუ: ჭაობის კუ - *Emys orbicularis*.

თუმცა ისევე როგორც ფრინველების შემთხვევაში, აქაც დიდი ზეგავლენა იქონია ანთროპოგენულმა ფაქტორმა (საავტომობილო გზა, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, დასახლებული პუნქტები), რის გამოც, საპროექტო დერეფნის დიდ ნაწილზე რეპტილიები ნანახი ვერ იქნა, მათი ნახვა შესაძლებელი გახდა მხოლოდ N9-13 საიტებზე, სადაც ტერიტორიები მეტნაკლებად გატყვანებულია და ანთროპოგენული ზემოქმედება შედარებით მცირეა.

კერძოდ საველე გასვლებისას ნანახი იქნა: ქართული ხვლიკი - *Darevskia rudis*, მარდი ხვლიკი - *Lacerta agilis* და ჩვეულებრივი ანკარა - *Natrix natrix*. იხ.ცხრილი 5.2.5.4.2.4.

ცხრილი 5.2.5.4.2.4. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული რეპტილიები (ქვეწარმავლები)

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	წითელი ნუსხა	IUCN	ლიტერატურული მონაცემი	კვლევის დროს დაფიქსირებული
1	<i>Pseudopus apodus</i>	გველხოკერა	NE	LC	+	-
2	<i>Anguis fragilis</i>	ბოხმეჭა	NE	LC	+	-
3	<i>Lacerta agilis</i>	მარდი ხვლიკი	LC	DD	+	+
4	<i>Lacerta strigata</i>	ზოლიანი ხვლიკი	LC	LC	+	+
5	<i>Testudo graeca</i>	ხმელთაშუა ზღვის კუ	VU	VU	+	+
6	<i>Natrix natrix</i>	ჩვეულებრივი ანკარა	LC	LC	+	+
7	<i>Coronella austriaca</i>	სპილენძა	LC	LC	+	-
8	<i>Natrix tessellata</i>	წყლის ანკარა	LC	LC	+	-
9	<i>Zamenis longissimus</i>	გრძელი მცურავი (ესკულაპის მცურავი)	LC	DD	+	-
10	<i>Phoenicolacerta laevis</i>	ლიბანური ხვლიკი	NE	NE	+	-
11	<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	LC	LC	+	-

IUCN-ის წითელი ნუსხის კატეგორიები.

CR = კრიტიკული საფრთხის ქვეშ მყოფი.

EN = საფრთხეში მყოფი.

VU = მოწყვლადი

NT = საფრთხესთან მიახლოებული.

LC = არ საჭიროებს ზრუნვას

სურათი 5.2.5.4.2.9. ქართული ხვლიკი - *Darevskia rudis*

GPS კოორდინატი: X725111 Y4698240;

ამფიბიები

საპროექტო ტერიტორიაზე უკულო ამფიბიებიდან ლიტერატურულად ცნობილია ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla orientalis*), მცირეაზიური ვასაკა - *Hyla savignyi* და კავკასიური გომბეშო - *Bufo verrucosissimus*. თუმცა როგორც ზევით აღინიშნა საპროექტო დერეფანში წყლის ეკოსისტემების ელემენტების სახით გვხვდება მხოლოდ ამორტიზებული სამელიორაციო არხები, რომლებშიც ნანახი იქნა ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) ინდივიდები, გარდა ამისა ველზე ნანახი იქნა ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla orientalis*).

ცხრილი 5.2.5.4.2.5.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	წითელი ნუსხა	IUCN	ლიტერატურული მონაცემი	კვლევის დროს დაფიქსირებული
1	<i>Pelophylax ridibundus</i>	ტბის ბაყაყი	LC	LC	+	+
2	<i>Hyla savignyi</i>	მცირეაზიური ვასაკა	DD	LC	+	-
3	<i>Bufo verrucosissimus</i>	კავკასიური გომბეშო	LC	NT	+	-
4	<i>Rana macrocnemis</i>	მცირეაზიური ბაყაყი	LC	LC	+	-
5	<i>Hyla orientalis</i>	ჩვეულებრივი ვასაკა	LC	LC	+	+

IUCN-ის წითელი ნუსხის კატეგორიები.
 CR = კრიტიკული საფრთხის ქვეშ მყოფი.
 EN = საფრთხეში მყოფი.
 VU = მოწყვლადი
 NT = საფრთხესთან მიახლოებული.
 LC = არ საჭიროებს ზრუნვას

სურათი 5.2.5.4.2.10. ტბის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*)



GPS კოორდინატი: X725111 Y4698240

5.2.5.4.3 ენდემური და წითელ ნუსხოვანი სახეობები

მიუხედავად გეოგრაფიული მდებარეობისა მ.შ. მაღალი ტენიანობა, მაღალი ტემპერატურა, საპროექტო დერეფანი არ გამოირჩევა ენდემური და წითელი ნუსხის არც ფლორისა და არც ფაუნის წარმომადგენლების მრავალფეროვნებით. (რაც თავის მხრივ გამოწვეულია არსებული ანთროპოგენული ზემოქმედებით (საავტომობილო გზები, მსხვილფეხა საქონლის მოვება და სხვა)) საველე კვლევების შედეგად გამოიკვეთა წითელი ნუსხის შემდეგი სახეობები

ცხრილი 5.2.5.4.2.6.

ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	IUCN	RLG
<i>Quercus hartwissiana</i>	კოლხური მუხა	DD	VU
<i>Testudo graeca</i>	ხმელთაშუა ზღვის კუ	VU	VU

5.2.5.5 საპროექტო დერეფანში მერქნული რესურსის აღრიცხვის შედეგები

საპროექტო დერეფანი არ კვეთს ბუნებრივი ტყეების დიდ მასივებს. მიუხედავად ამისა, საპროექტო დერეფანში ჩატარდა მერქნული რესურსის აღრიცხვის სამუშაოები (ტაქსაცია). საველე სამუშაოები ჩატარებული იქნა საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 17 ივლისის #179 დადგენილების “ტყის აღრიცხვის დაგეგმვისა და მონიტორინგის წესის დამტკიცების შესახებ” შესაბამისად. ძირითადი აღრიცხვის დროს სატაქსაციო ფართობზე აღიროცხება 8 სანტიმეტრი და მეტი დიამეტრის ყველა მერქნიანი სახეობები სისქის საფეხურების მიხედვით. დავადგინეთ სიმაღლის თანრიგი და ვიანგარიშეთ მათი მოცულობები მერქნიანი სახეობების მიხედვით. აგრეთვე აღრიცხული იქნა 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის ყველა ბუჩქი და აღმონაცენი.

საპროექტო დერეფნის ნაწილი მდებარეობს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს სამეგრელო-ზსვანეთის სატყეო სამსახურის, კოლხეთის სატყეო უბნის, ჭურისის (კვ.-3) სატყეოს დაქვემდებარებულ ტერიტორიაზე ფართობით 17 419 მ². უმეტესად კი დერეფანი მოქცეულია ხობის მუნიციპალიტეტის მერიას და ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის მერიას დაქვემდებარებულ ტერიტორიებზე.

საკვლევ ფართობზე გვხვდება შემდეგი მერქნიანი და არამერქნიანი სახეობები:

ცხრილი 5.2.5.5.1.

#	მერქნიანი სახეობების დასახელება		შენიშვნა
	ქართული	ლათინური	
1	ჭადარი	<i>Platanus</i>	
2	თუთა	<i>Morus alba</i>	
3	ხემყრალა	<i>Ailanthus altissima</i>	
4	აკაცია	<i>Acacia dealbata</i>	
5	ტყემალი	<i>Prunus insititia</i>	
8	ლელვი	<i>Ficus carica</i>	
9	გლედიჩია	<i>Gleditsia caspia</i>	
10	თხმელა	<i>Alnus barbata</i>	
11	მაკლურა	<i>Maklura aurantiaca</i>	
12	ევკალიპტი	<i>Eucalyptus globulus</i>	
13	ვერცხ. ევკალიპტი	<i>Eucalyptus cinerea</i>	
ბუჩქების დასახელება			
1	მაყვალი ჩვ.	<i>Rubus caesius</i>	
2	ბროწეული	<i>Punica granatum</i>	
3	თხილი	<i>Corylus avellana</i>	
4	ტრიფოლიატი	<i>Citrus limon</i>	
5	კალდიჭი	<i>Smilax excelsa</i>	
6	ჭინდანწლა	<i>Swida, Thelycrania</i>	

ჩამოთვლილთაგან არცერთი არ განეკუთვნება საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობას. სატყეოს დაქვემდებარებულ ტერიტორიაზე სულ ამორიცხვას ექვემდებარება 225,16 კუბ.მ.

მოცულობის მერქნული რესურსი, ხოლო მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე - 667.21 კუბ.მ. მოცულობის მერქნული რესურსი

გზმ-ს ანგარიშის დანართებში (ტომი III) მოცემულია საპროექტო დერეფანში მერქნული რესურსის აღრიცხვის შედეგების შემაჯამებელი ცხრილები, სადაც წარმოდგენილია პროექტის ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული სახეობების რაოდენობა და მოცულობა.

5.3 სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა

საპროექტო დერეფანი გაივლის ზუგდიდის და ხობის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე.

ხობის მუნიციპალიტეტში ადმინისტრაციული ერთეულების რაოდენობა არის 22. დასახლებული პუნქტი - 58. მათ შორის 1 ქალაქი და 57 სოფელი. მუნიციპალიტეტის ფართობი შეადგენს 676 კმ²-ს. ზუგდიდის მუნიციპალუტეტში 48 სოფელია. ფართობი შეადგენს 668 კმ²-ს.

5.3.1 მოსახლეობა

2019 წლის მდგომარეობით სამეგრელო-ზემო სვანეთის მოსახლეობის რაოდენობა 316,2 ათას ადამიანს შეადგენს. მუნიციპალიტეტში ცხოვრობენ აზერბაიჯანელები, ქართველები, სომხები და სხვა ეროვნების წარმომადგენლები.

ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით (წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური) ზუგდიდისა და ხობის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა ნაჩვენებია ცხრილში 5.3.1.1.

ცხრილი 5.3.1.1. მოსახლეობის მაჩვენებელი, ათასი კაცი

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
საქართველო	3,829.0	3,799.8	3,773.6	3,739.3	3,718.4	3,716.9	3,721.9	3,728.6	3,726.4	3,729.6	3,723.5
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	373.7	364.9	356.7	347.2	339.8	335.1	331.8	328.4	324.2	320.8	316.2
ზუგდიდის მუნიციპალიტეტი	126.9	122.6	118.6	114.2	110.5	107.8	62.9	62.3	61.5	103.3	101.8
ხობის მუნიციპალიტეტი	33.1	32.6	32.1	31.4	31.0	30.8	30.5	30.1	29.7	29.2	28.7

5.3.2 ცხოვრების დონე, მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყაროები

სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში აქტიური მოსახლეობის რაოდენობა 211,4 ათასს, თვითდასაქმებულთა რაოდენობა 118,9 ათასს, უმუშევრობის დონე 10,0%-ს, აქტიურობის დონე 71,0%-ს, ხოლო დასაქმების დონე 63,8 %-ს შეადგენს. უნდა აღინიშნოს, რომ ექსპერტთა შეფასებით, ოფიციალური მონაცემები რეგიონში დასაქმების რეალურ დონეს არ ასახავს, რაც სოფლის მეურნეობაში თვითდასაქმებულების დასაქმებულებად მიჩნევით არის განპირობებული. თვითდასაქმებულთა უდიდესი ნაწილი, მათი შრომითი საქმიანობის საშუალო წლიური ხანგრძლივობისა და დაბალი შემოსავლების გათვალისწინებით, ვერ მიეკუთვნება სრულფასოვან დასაქმებულთა კატეგორიას.

რეგიონში ძალზე მაღალია სიღარიბისა და უკიდურესი სიღარიბის მაჩვენებლები, თუმცა ეს სტატისტიკა შედარებით მნიშვნელოვანია რეგიონის მთიანი ნაწილისთვის.

ხობის და ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის შემოსავლებს ძირითადად უზრუნველყოფს ვაჭრობა, სოფლის მეურნეობა, ქონების გადასახადი და მომსახურეობის სფერო-ტრანსპორტი. წარსულში მუნიციპალიტეტის ძირითად შემოსავლებს უზრუნველყოფდა სოფლის მეურნეობა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის გადამამუშავებელი საწარმოები.

5.3.3 სოფლის მეურნეობა

სოფლის მეურნეობას სამეგრელო-ზემო სვანეთის ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს და რეგიონში წარმოებულ დამატებულ ღირებულებაში მისი წილი 20%-ია. ამასთან, რეგიონის სოფლის მეურნეობის წილი ქვეყნის სოფლის მეურნეობის წარმოებაში 14,1%-ს შეადგენს. ამ დარგში შრომისუნარიანი მოსახლეობის უდიდესი ნაწილია დასაქმებული. მათი უმრავლესობა თვითდასაქმებულთა კატეგორიას განეკუთვნებიან და ისინი თავიანთ ოჯახურ მეურნეობებში საქმიანობენ.

სოფლის მეურნეობა არ არის სათანადოდ მოდერნიზებული და ძირითადად, ნატურალური მეურნეობის ნიშნებს ატარებს. მეტწილად იგი ორიენტირებულია არა ბაზარსა და პროდუქციის წარმოებაზე, არამედ კომლის სასურსათო მოთხოვნების დაკმაყოფილებაზე. გამონაკლისია თხილის წარმოება, რომელიც თითქმის მთლიანად ექსპორტზეა გათვლილი. მნიშვნელოვანი დისპროპორცია შეინიშნება დასაქმებულთა რაოდენობასა და პროდუქციის მოცულობას შორის. რეგიონი მცირემიწიანია.

რეგიონის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულის ფართობი შეადგენს 268 ათას ჰა-ს. სოფლის კომლების აბსოლუტურ უმრავლესობას საკუთრებაში 1,25 ჰა-ზე ნაკლები სავარგული აქვს.

5.3.4 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა

რეგიონის საავტომობილო გზების საერთო სიგრძე (დასახლებების შიდა გზების ჩათვლით) რეგიონში 5,9 ათასი კმ-ია. ადგილობრივი მნიშვნელობის გზებიდან, ასფალტ-ბეტონის საფარით დაფარულია 414,3 კმ, გრუნტით - 32,6 კმ, ხოლო ხრეშით - 4,1 ათასი კმ. სამეგრელო-ზემო სვანეთის ტერიტორიაზე გადის თბილისი-სენაკი-ლესელიძის 116,1 კმ-იანი საერთაშორისო მნიშვნელობის გზა. ბოლო პერიოდში გზების მშენებლობასა და რეაბილიტაციაში მნიშვნელოვანი ინვესტიციები განხორციელდა. მიუხედავად ამისა, გზების დიდი ნაწილი ვერ აკმაყოფილებს შესაბამის სტანდარტებს და საჭიროებს შემდგომ სამუშაოებს.

5.4 ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიური კვლევის შედეგები

5.4.1 შესავალი

განსახილველ პროექტზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნის შესაბამისად ჩატარდა დერეფნის არქეოლოგიური კვლევა. კვლევა შესრულდა არქეოლოგ კონსტანტინე ფიცხელაურის მიერ და მოიცავდა როგორც საფონდო მასალების შესწავლას, ასევე დერეფნის ზედაპირულ დაზვერვით სამუშაოებს. კვლევის პროცესში გათვალისწინებული იქნა შედეგი ეროვნული და საერთაშორისო ნორმატიული აქტები:

- საქართველოს კონსტიტუცია (1995);
- საქართველოს კანონი “კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ” (2007);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება N 57 – „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“ (2009);
- “კონვენცია მსოფლიო კულტურულ და ბუნებრივ ღირებულებათა დაცვის შესახებ” UNESCO, ქ. პარიზი, 1972 წლის 16 ნოემბერი /საქართველოსთვის ძალაშია 1993 წლის 4 თებერვლიდან/;

- „არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია“ (განახლებული). ლა'ვალეტა, 1992 წლის 16 იანვარი / საქართველოსთვის ძალაშია 2000 წლის 23 თებერვლიდან/;
- „ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის კონვენცია“. გრანადა, 1985 წლის 3 ოქტომბერი /საქართველოსთვის ძალაშია 2000 წლის 23 თებერვლიდან/;
- მსოფლიო ბანკის სამოქმედო სახელმძღვანელო „OP 4.11 – ფიზიკური კულტურული რესურსები“.

5.4.2 რეგიონის მოკლე ისტორიული კონტექსტი

კოლხეთის სამეფო (ძვ. ქართული წყაროებით - *გრისი*) — დასავლეთ საქართველოს დიდი სახელმწიფოებრივი გაერთიანება. ძველ ბერძნულ მითოლოგიაში აღწერილია, როგორც აიეტისა და მედეას სამშობლო, და არგონავტების მოგზაურობის დანიშნულების ადგილი. უძველესი რეგიონი მოიცავდა დღევანდელ აფხაზეთსა, სამეგრელოს, სვანეთს, რაჭას, იმერეთს, გურიას, აჭარას, რუსეთის სოჭის მხარეს და თანამედროვე თურქეთის რიზეს პროვინციას, ასევე ტრაპიზონისა და ართვინის პროვინციების მნიშვნელოვან ნაწილს.

გეოგრაფია და ტოპონიმია

კლასიკურ ავტორთა თანახმად კოლხეთის ტერიტორია ესზღვრებოდა სამხრეთ-დასავლეთით პონტუსს, დასავლეთით პონტუს ექსინუს (შავი ზღვა) მდინარე კორაქსამდე (შესაძლოა დღევანდელი მდ. ბზიფი), ჩრდილოეთით დიდი კავკასიონის მთაგრეხილს, რომლის იქით სარმატია მდებარეობდა, აღმოსავლეთით იბერიასა და მცირე კავკასიის მთაგრეხილს, ხოლო სამხრეთით სომხეთს. ავტორების მიხედვით მცირე განსხვავებაა თუ რამდენად ვრცელდებოდა კოლხეთის ტერიტორია სამხრეთ-დასავლეთზე: სტრაბონის მიხედვით კოლხეთი იწყებოდა ტრაპიზონთან, ხოლო პტოლემეს მიხედვით პონტუსი მდინარე ფაზისამდე ადიოდა. პიტიუსი კოლხების ბოლო ქალაქი იყო ჩრდილოეთში.

სახელწოდება კოლხეთი პირველად მოხსენიებულია ესქილესა და პინდარის მიერ. უფრო ადრეული მწერლები მას სახელით „აია“ მოიხსენიებენ, ადგილი სადაც მითიური მეფე აიეტი ცხოვრობდა. მთავარი მდინარე იყო ფაზისი (ამჟ. რიონი), რომელიც ქვეყანას შუად ჰყოფდა. მთავარი ქალაქები იყო დიოსკურია (რომ.: სებასტოპოლისი, ამჟ.: სოხუმი), სარაპანა (ამჟ. შორაპანი), ფაზისი (ამჟ.: ფოთი), პიტიუსი (ამჟ. ბიჭვინთა), აპსაროსი (ამჟ. გონიო), სურიუმი (ამჟ. ვანი, არქეოპოლისი (ამჟ. ნოქალაქევი), ქითა ან ქუთათისიუმი (ამჟ. ქუთაისი). სკილაქსი ასევე აღნიშნავს მალას ან მალეს, რომელიც, მისი აზრით, მედეას დაბადების ადგილი უნდა ყოფილიყო.

ადრეული პერიოდი

რეგიონის არქეოლოგიური გათხრებით მიღებული ცნობების თანახმად აქ კარგად განვითარებული ბრინჯაოს კულტურა უნდა ყოფილიყო, ცნობილი როგორც კოლხური კულტურა. ის ენათესავება მეზობელ ყუბანის კულტურას, რომელიც შუა ბრინჯაოს ხანაში განვითარდა. ურბანიზაციის პროცესი სწრაფად ვითარდება და ჩამოყალიბებულ სახეს იძენს ძვ. წ.-ის მეორე ათასწლეულის ბოლოსკენ, ბერძნების დასახლებამდე მრავალი საუკუნით ადრე. გვიანდელ ბრინჯაოს ხანაში (ძვ. წ. XVI - VIII საუკუნეები) კოლხებმა ისწავლეს ლითონის დნობისა და ჭედვის ხელობა, ევროპამდე დიდი ხნით ადრე. პარალელურად ვითარდება აგროკულტურა, იმ პერიოდისთვის პროგრესული ირიგაციის სისტემებით, რასაც ხელს უწყობდა ადგილობრივი ნიადაგის ნაყოფიერება და ზომიერი ჰავა.

ამ პერიოდის კოლხეთი დასახლებული იყო მონათესავე, თუმცა ერთმანეთისგან საკმაოდ განსხვავებული ტომებით, განლაგებული ძირითადად შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე. ამ ტომთაგან გამოირჩეოდნენ მაქელონები, ჰენიოხები, ზიდრეტები,

ლაზები, ტიბარენები, მოსინიკები, მაკრონები, მოსკები, მარები, აფსილები, სანები, სანიგები, გელონები და მელანხლაენები.

ეს ტომები იმდენად განსხვავდებოდნენ ერთა და შესახედაობით მეზობელი ერებისგან, რომ ძველი ისტორიკოსები ამ ფენომენის დასაბუთებისთვის მრავალ თეორიაზე ვარაუდობდნენ. პეროდოტეს მიხედვით კოლხები ეგვიპტელებსა და ეთიოპელებთან ერთად პირველები იყვნენ ვინც მამაკაცთა წინადაცვეთა ტრადიციად შემოიღეს. მას სწამდა, რომ ისინი ფარაონი სესოსტრის III-ის (1878-1841 BC) არმიის ნაშთები უნდა ყოფილიყვნენ, და ამგვარად მათ წარმოშობას ეგვიპტელებს მიაწერდა. ასევე, როგორც ჩანს, შავი ზღვის რეგიონში უნდა ყოფილიყო ნეგროიდული კომპონენტიც (არაბ მონათა ვაჭრობამდე პერიოდიდან), რომლის წარმომავლობას მიუყვართ ძველ ადამიანთა აფრიკიდან გამოსვლის ექსპედიციას, თუმცა ამის არქეოლოგიური მტკიცების პოვნა ჯერჯერობით ვერ მოხერხდა.

ხობი — ქალაქი საქართველოში, ხობის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი. მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე, მდინარე ხობის ნაპირას, ზღვის დონიდან 25 მ სიმაღლეზე. ქალაქად გამოცხადდა 1981 წელს. ხობში არის სამრეწველო საწარმოები, ჯანდაცვის, განათლებისა და კულტურის დაწესებულებები. ხობში არის ფოთისა და ხობის ეპარქიის რეზიდენცია, ქალაქიდან 2 კმ-ში დგას XIII საუკუნის დასასრულის ხობის ტაძარი.

ანაკლია — მდებარეობს შავი ზღვის პირას, მდინარე ენგურის შესართავთან, მარცხენა ნაპირას, აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის საზღვართან, ზღვის დონიდან 3 მ., ზუგდიდიდან 30 კმ. სოფელში დგას 1703 წელს აგებული ციხის ნანგრევები. ციხე განახლებულია 1725 წელს. ციხეს ჰქონდა კვადრატული ფორმა. ოთხივე კუთხეში კოშკები იყო აღმართული. გალავანი ორიარუსიანია. ქვედა იარუსი ყრუ კედლითაა ამოყვანილი, ზედაში სათოფურების დატანებული.

ანაკლია პონტოს სამეფოს ქალაქ პერაკლეს ერთ-ერთი კოლონია იყო. XV-XVII საუკუნეებში ანაკლია ოდიშის სამთავროს მნიშვნელოვანი ნავსადგური იყო და ტრაპიზონთან და კონსტანტინოპოლთან აწარმოებდა ვაჭრობას. ანაკლიაში ასევე განვითარებული იყო მეთევზეობა. XVIII საუკუნის დასაწყისში ანაკლია ოსმალეთის იმპერიამ დაიკავა და 1703 წელს ააგო ციხე, რომელიც 1725 წელს განაახლეს. ოსმალთა ხელში ანაკლია ტყვეებით ვაჭრობის ბუდედ გადაიქცა. 1805 წელს ანაკლია რუსეთის იმპერიამ დაიკავა, მაგრამ 1820 წელს რუსეთის ჯარმა ანაკლია და შეკვეთილი დატოვა. ანაკლია ოსმალეთიდან რუსეთს გადაეცა 1812 წლის ბუქარესტის საზავო ხელშეკრულებით, რაც დაადასტურა 1826 წლის აკერმანის კონვენციამ.

5.4.3 კოლხეთის არქეოლოგია

ადრებრინჯაოს ხანაში, ძვ. წ. III ათასწლეულში დასავლეთ საქართველოს უფრო ფართოდ ათვისების პროცესი მიმდინარეობს. ამ პერიოდში საკმაოდ ინტენსიურადაა დასახლებული რიონყვირილის აუზი და ჩნდება პირველი დასახლებები კოლხეთის დაბლობზე. მართალია აქ ჯერ კიდევ ძლიერად იყო შემორჩენილი წინარე ხანისათვის დამახასიათებელი ტრადიციები, მაგრამ ლითონის იარაღების მეურნეობაში გამოყენებამ მნიშვნელოვნად შეცვალა საზოგადოების ცხოვრების ხასიათი. ცხოვრება გრძელდება რიონყვირილის აუზის გამოქვაბულებში, სადაც ზედა ჰორიზონტებში უკვე ჩნდება ლითონის წარმოებასთან დაკავშირებული მასალები — ტიგელე-ბი, ყალიბები, ლითონის ნივთები და სხვ. ძვ. წ. III ათასწლეულის პირველ ნახევარში რიონყვირილის აუზში მტკვარარაქსის კულტურა ვრცელდება, რომელმაც გარკვეული გავლენა მოახდინა მოსახლეობის ცხოვრების ხასიათზე. შესაძლოა მტკვარარაქსის კულტურის დასავლეთ საქართველოში გავრცელებამ დააჩქარა კოლხეთის დაბლობის ათვისების პროცესი.

ადრებრინჯაოს ხანაში დაიწყო კოლხეთის ბარის დასახლება, რომელიც მანამდე თითქმის უკაცრიელი იყო. პირველი დასახლებები აქ უპირატესად განაპირა, ზღვისპირა ზოლში ჩნდება სამხრეთდასავლეთით ქობულეთის მხარეში და ჩრდილოდასავლეთით ენგურის ქვემო წელის რეგიონში. კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური ნაწილი რიონის ქვემო წელის მხარე ჯერ კიდევ ნაკლებადაა დასახლებული. კოლხეთის ველის ათვისებას ხელი შეუწყო სოფლის მეურნეობაში ლითონის იარაღის გამოყენებამ. ამ დროის თითქმის ყველა ნამოსახლარზე კარგადაა წარმოდგენილი ლითონის წარმოებასთან დაკავშირებული მასალა. მეტალურგიის აღზევება

უთუოდ მტკვარარაქსის კულტურის გავლენის შედეგი უნდა ყოფილიყო. კოლხეთის ბარის უადრესი დასახლება მის სამხრეთდასავლეთ მხარეში აღმოჩნდა, ქობულეთის მახლობლად, ისპანში. აქ საკმაოდ სქელი ტორფის ფენის ქვეშ ნაპოვნია ხის ძელებისაგან ნაგები შენობა. უფრო გვიან აქ ჩნდება ხიმინჯებზე მდგარი ჯარგვალის ტიპის საცხოვრებელი ნაგებობა. კულტურულ ფენაში აღმოჩენილი კერამიკა საკმაოდ უხეშია, ხელით ნაძერწი, სქელკედლიანი უპირატესად ჭარბობს ქილისა და დერგის ტიპის ჭურჭელი. აქვე ნაპოვნი იყო შედარებით მცირე რაოდენობით თხელკედლიანი შავ-პრიალა კერამიკის ნატეხები. ისპანის ნამოსახლარზე ლითონის დამუშავებასთან დაკავშირებული სახელოსნოს ნაშთები აღმოჩნდა — ყალიბები, ტიგლები, საქშენი მილები, ყუამილიანი ცულის მოდელი და სხვ. გვხვდება აქ ქვის იარაღები — კაჟის ისრის პირები, ხელ-საფეკვაები, სანაყები, რიყის ქვის საწაფები და სხვ.

ამ პერიოდში პირველი დასახლებები ჩნდება კოლხეთის დაბლობზე მდ. ენგურის ქვედა წელზე, ზღვისპირა ზოლში. სოფ. ანაკლიასთან შესწავლილი იყო ორი ნამოსახლარი ბორცვი მდ. ენგურის მარცხენა ნაპირას ზღვასთან — ანაკლია I და ანაკლია II. ანაკლია I, დიხაგუძუმას, ირგვლივ ფართო თხრილი ჰქონდა შემოვლებული. ამ ნამოსახლარზე ცხოვრება ბრინჯაოს ხანის მთელ მანძილზე გაგრძელებულა. ძირა ფენის კერამიკა შედარებით თხელკედლიანია. გამოირჩევა მომცრო ზომის ცალყურა და ორყურა ბიკონუსური ჭურჭელი. ქვის ინვენტარიდან აღსანიშნავია კაჟის დაკბილული ნამგლის პირები, ისრის პირები, ხელსაფეკვავის ქვები და სხვა. აქვე აღმოჩნდა თიხის ყალიბის ნატეხები. ძირა ფენაში ნაპოვნი იყო გარეული და შინაური ცხოველების ძვლები და აგრეთვე კულტურული მცენარეების ნაშთები — ფეტვის, რბილი ხორბლისა და მახას.

ანაკლიასთან გათხრილ მეორე სამოსახლო ბორცვზე ცხოვრება ჩანს ადრებრინჯაოს ხანის ბოლოს ჩასახულა. ქვედა ფენაში ხის ნაგებობის ნაშთები აღმოჩნდა. ამ ფენის კერამიკაში გამოირჩევა შედარებით უხეში, მოშავო-მონაცრისფრო-მოყავისფრო ფერის ჭურჭელი, უპირატესად ქოთნები, ქილები და დერგები, ზოგჯერ ორნამენტირებული. აღსანიშნავია ანაკლია II აღმოჩენილი თიხის თიხის ყალიბები. ნაპოვნია კაჟის, ობსიდიანის და ძვლის იარაღები.

საყურადღებო მასალები აღმოჩნდა მდ. ენგურის მარჯვენა მხარეს, ანაკლიის მახლობლად, ზღვასთან მდებარე ფიჩორის ნამოსახლარზე. აქაც ცხოვრება ადრებრინჯაოს ხანაში იწყება და უწყვეტად ანტიკურ ხანამდე გაგრძელებულა. ნამოსახლარ ბორცვს ირგვლივ ფართო თხრილი შემოუყვება. ქვედა ფენაში ხის ნაგებობის ნაშთები აღმოჩნდა. აქ გვხვდება უპირატესად სამზარეულო დანიშნულების თიხის ჭურჭელი — ქოთნები, ქილები, დერგები და სხვ. სუფრის ჭურჭელიდან წარმოდგენილია — დოქები, სასმისები, კოჭობები და სხვ.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ფიჩორის ნამოსახლარის ქვედა ფენაში ნაპოვნი ლითონის წარმოებასთან დაკავშირებული სახელოსნოს ნაშთები, სადაც აღმოჩნდა საქშენი მილები, ციცხვები, თიხის, ყუამილიანი ცულის ჩამოსასხმელი თიხის ყალიბები და სხვ. ქვის იარაღებიდან გვხვდება კაჟის ისრის პირები, კვირისტავეები, საწაფები და სხვ. აღსანიშნავია ძირა ფენაში ნაპოვნი ხის ორი სახენელი იარაღი.

როგორც ჩანს, კოლხეთის დაბლობზე ადრებრინჯაოს ხანიდან მოკიდებული ძირითადად “ხუტორული” ტიპის დასახლება იყო გავრცელებული, სადაც ერთ დიდ ოჯახს უნდა ეცხოვრა. ამ სამოსახლოთა გეგმარებაზე, არქიტექტურის ხასიათზე ძნელია გარკვევით რაიმეს თქმა.

როგორც ჩანს, ზედმეტი სინოტივის გამო ძირზე ხის მორების საფუძველი იგებოდა, რომელზედაც შემდეგ ხის ძელებისაგან ან სარლასტის ფაცხის მსგავსი საცხოვრებელი შენობა და დამხმარე სათავსოები იყო ამოყვანილი. ზოგჯერ შენობა ხიმინჯებზე იდგა. თითქმის ყველა ნასახლარს ირგვლივ საკმაოდ ფართო თხრილი შემოუყვებოდა. მათ, როგორც ჩანს, სხვადასხვა დანიშნულება ჰქონდათ — სადრენაჟო, მელიორაციის, თავდაცვითი, სამიმოსვლო და სხვ. საარხე სისტემა, ჩანს, მდინარეს უერთდებოდა და ფართოდ გა-მოიყენებოდა სანაოსნოდ.

განსაკუთრებით მდიდრად კოლხეთის ბარის ნამოსახლარებზე წარმოდგენილია კერამიკული ნაწარმი. ძირითადად გვხვდება სამზარეულო დანიშნულების თიხის ჭურჭელი. ზოგიერთ ჭურჭელს ძირზე ჭილოფის ანაბეჭდი ატყვია. ცნობილია აგრეთვე ქსოვილიანი კერამიკა. აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთ ნამოსახლარზე აღმოჩნდა შავპირილა ჭურჭლის ფრაგმენტები, რომლებიც ფაქტურით, ზედაპირის დამუშავებით და იერით, მოგვაგონებენ მტკვარარაქსის კულტურის ნაწარმს. მაგრამ, ეს კერამიკა იმდენად დაზიანებულია, რომ რთულდება ჭურჭლის ფორმის აღდგენა. ამიტომ, მათი აღმოსავლეთ საქართველოს ადრებრინჯაოს ხანის კერამიკასთან ურთიერთობის შესახებ რაიმეს გარკვევით თქმა ძნელია. ზოგის აზრით, ეს თიხის ჭურჭელი კოლხეთის დაბლობზე მტკვარარაქსის კულტურის გვიანდელ საფეხურზე ვრცელდება. ზოგიც მის გამოჩენას უფრო გვიან ბედენური კულტურის ხანაში ვარაუდობს. შესაძლოა გარკვეული იმპულსები მართლაც მომდინარეობდეს აღმოსავლეთ საქართველოდან, მაგრამ რაიმე საგრძნობი გავლენა კულტურის ხასიათზე კოლხეთში ამას არ მოუხდენია.

ადრებრინჯაოს ხანაში კოლხეთში საკმაოდ მაღალ დონეს აღწევს ლითონის წარმოების საქმე. კოლხეთის დაბლობის ნამოსახლარებზე გამოვლენილ სახელოსნოებში უკვე საკმაოდ ჩამოყალიბებული ლითონის სამეურნეო ხასიათის იარაღი მზადდებოდა. აქ ჩაისახა თავისებური ფორმის სამიწათმოქმედო იარაღები, განსაკუთრებით თოხი და ცული. ამ იარაღებმა შეუწყეს ხელი ალბათ ძირითადად კოლხეთის ბარის უფრო ინტენსიურად ათვისებას. სწორედ აქ ჩამოყალიბდა ლითონის იარაღის ის ძირითადი ფორმები, რომლებიც შემდეგში კოლხური ბრინჯაოს კულტურის მთელ მანძილზე ფართოდ გამოიყენებოდა სოფლის მეურნეობაში. ადრებრინჯაოს ხანაში კოლხეთში უპირატესად გავრცელებული იყო მიწის დამუშავებასთან დაკავშირებული ლითონის იარაღები. მოსავლის ასაღებად ძირითადად კაჟის ჩასართებიანი ნამგალია გამოყენებული. საიდან რა გზით მარაგდებოდა კოლხეთის ბარი ლითონით მთლად ნათელი არ არის. შესაძლოა ამ დროიდან იწყება სპილენძის მოპოვება კოლხეთის მაღალმთიან ზოლში.

ადრებრინჯაოს ხანაში კარგადაა ათვისებული კოლხეთის ჩრდილოდასავლეთი ზღვისპირა მხარე. ოჩამჩირის მახლობლად გამოვლინდა საკმაოდ მოზრდილი ნამოსახლარი, რომლის ძირა ფენაში აღმოჩნდა ქვისა და ძვლის იარაღები, კერამიკა და ბლომად სამ-ზარეულო ნარჩენები. ლითონის ნივთები აქ არ აღმოჩენილა. ოჩამჩირის ნამოსახლარზე მო-პოვებული ინვენტარი

გარკვეულ მსგავსებას ავლენს ანაკლიის ნამოსახლარებზე გამოვლენილ მასალასთან. ოჩამჩირის ნამოსახლარს უახლოვდება სოხუმის მახლობლად შესწავლილი გუმისთის ნამოსახლარი. ბევრი საერთო ჩანს ქვის ინვენტარში. გარკვეული მსგავსება შეინიშნება კერამიკაშიც, ოღონდ გუმისთაში ნაპოვნი თიხის ჭურჭელი რამდენადმე უკეთაა ნაკეთები და უფრო მდიდრულადაა შემკული.

ახალათონთან, ზედ ზღვის პირას მდებარე გუანდრას ნამოსახლარზე ცხოვრება ჯერ კიდევ ენეოლითის ხანაში ჩასახულა და შემდეგ ადრებრინჯაოს პერიოდშიც გაგრძელებულა. აქ მრავლად აღმოჩნდა კერამიკული მასალა და ქვის იარაღები. ამავე დროისაა, ეგებ, რამდენადმე ახალგაზრდა, სოხუმის ქვემოთ ზღვისპირას აღმოჩენილი მაჭარის ნამოსახლარი. აქ მოპოვებული ქვის ინვენტარში გარკვეული მსგავსება ჩანს ოჩამჩირის და კოლხეთის დაბლობის ნამოსახლარებზე აღმოჩენილ მასალებთან. კოლხეთის ჩრდილოდასავლეთ ნა-წილში გამოვლენილ ძეგლებზე ლითონის თოხები და საერთოდ მეტალურგიულ წარმოე-ბასთან დაკავშირებული ნაშთები სადღეისოდ ცნობილი არ არის. ჩანს აქ მიწათმოქმედებაში ჯერ კიდევ ძირითადად ქვის და ხის თოხები გამოიყენებოდა.

ჩრდილოდასავლეთ კოლხეთის ნამოსახლარებზე ნაპოვნ მასალასთან გარკვეულ მსგავსებას ავლენს ადრეულ დოლმენებში აღმოჩენილი ინვენტარი. სამარხის ეს ტიპი საქართველოში და საერთოდ სამხრეთ კავკასიაში ცნობილია მხოლოდ კოლხეთის ჩრდილოდასავლეთ ნაწილში. მათი გავრცელების უკიდურესი საზღვარი აღმოსავლეთით ოჩამჩირესთან გადის. დოლმენები კარგადაა ცნობილი ჩრდილოდასავლეთ კავკასიაში, ყუბანისპირეთში. საერთოდ დოლმენი ფართოდ იყო გავრცელებული ევროპაში, აზიაში, აფრიკაში და მათ წარმოშობაგავრცელების საკითხში ჯერ კიდევ ყველაფერი ნათელი არ არის. საკუთრივ კავკასიის დოლმენების წარმომავლობის შესახებ სხვადასხვა მოსაზრებებია გამოთქმული, ზოგი მათ ადგილობრივ წარმოშობას ვარაუდობს, ზოგიც გარედან შემოსულად თვლის. ჩრდილოდასავლეთ კოლხეთში აღმოჩენილ დოლმენებში დაკრძალვის წესი კოლხეთის ამ ნაწილში თითქმის ათას წელს გაგრძელდა, ძვ. წ. III ათასწლეულის მეორე ნახევრიდან, ვიდრე ძვ. წ. II ათასწლეულის შუა ხანებამდე.

ჩრდილოდასავლეთ კოლხეთში დოლმენები ჯგუფჯგუფად გვხვდება როგორც ზღვისპირა, ისე მთის ზოლში. დოლმენი მიწის ზემოდ იგებოდა და იგი კოლექტიურ სამარხს წარმოადგენდა, რომელშიც მიცვალებულის ძვლები ყოველგვარი წესრიგის გარეშე ელაგა. დოლმენური კერამიკა ხელითაა ნამერწი, თხელკედლიანი უმთავრესად პატარა ზომის. იგი ახლო დგას კოლხეთის ზღვისპირა ნამოსახლარებზე გამოვლენილ თიხის ჭურ-ჭელთან. კარგადაა წარმოდგენილი დოლმენებში ლითონის ნივთები — ცულები, კავები, სატევრის პირები, დანები და სხვ.

კოლხეთში მეურნეობის წამყვანი დარგი მიწათმოქმედება იყო. ქვის, რქის თუ ლითონის სამეურნეო იარაღი ძირითადად ეკონომიკის ამ დარგთან იყო დაკავშირებული. ცნობილი იყო უკვე ამ დროს ხის სახვნიელი იარაღი. მიწათმოქმედება ძირითადად ურწყავი იყო. კოლხეთის დაბლობზე შენიშნული თხრილები ალბათ უპირატესად სადრენაჟო ხასიათისა იყო, ნიადაგის ზედმეტი სინოტივისაგან განთავისუფლების მიზნით გაყვანილი.

მეურნეობაში საკმაო ადგილი ეკავა მესაქონლეობას. უპირატესად გვხვდება ტანმორჩილი მსხვილფეხა საქონელის ნაშთები. ჩანს, ამ დროს ჯერ კიდევ არ დაუკარგავს მნიშვნელობა მეურნეობაში მონადირეობას და მეთევზეობას. საქართველოს დასავლეთ ნაწილში ჩამოყალიბებული ეკონომიკური სისტემა ჩანს სავსებით აკმაყოფილებდა მოსახლეობის გაზრდილ მოთხოვნილებას.

ერგეტა - ერგეტის მეორე სამაროვანი ზუგდიდის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ერგეტაში, სოფლის ჩრდილო-დასავლეთით, თიკორის მხარეს, ზღვიდან 2,5 კმ-ის დაშორებით, ცვანეს უბანში მდებარეობს. ამ ადგილს ადგილობრივი მოსახლეობა „საქიროსაც“ უწოდებს, ხოლო უშუალოდ იმ ადგილს, სადაც სამაროვანი მდებარეობს, „ნატყევარს“.

„1980 წელს, როდესაც ამ სამაროვანზე არქეოლოგიური სამუშაოები დაიწყო, იგი პატარა, ტრიალ მინდორს წარმოადგენდა და სოფლის პირუტყვის საძოვრად გამოიყენებოდა. მას აღმოსავლეთიდან ნახევრად დაჭაობებული მინდორი ესაზღვრებოდა, დანარჩენი მხრიდან კი თხემელის ტყე. დღეს იგი კერძო საკუთრებაშია და თხილის პლანტაციას გაშენებული. სამაროვანი ამ პლანტაციშია მოქცეული, მეგლს 1943 წელს მიწის სამუშაოების დროს ადგილობრივმა მკვიდრმა დომენტი შენგელიამ მიაკვლია. მას აქ მძივები და ქვების გროვა უნახავს. 1980 წელს ეს ამბავი კოლხეთის არქეოლოგიურ ექსპედიციას აცნობა. ამავე წელს, მინიშნებულ ადგილზე დაიწყო არქეოლოგიური გათხრები“.

5.4.4 საველე არქეოლოგიური კვლევის შედეგები

საპროექტო ტერიტორია (GPS კოორდინატები იხ. ნახაზზე 5.4.4.1.) მდებარეობს ხობისა და ზუგდიდის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე, რომელიც იწყება სოფ. ცაცხვს და სოფ. ხამისკურს შორის არსებულ სოფ. საკუკავოსთან, არსებული სარკინიგზო ხაზიდან სამხრეთით 200 მეტრში და მთავრდება ანაკლიის პორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დასაწყისში, საპროექტო დერეფანი დაახლოებით 4 კმ-ის მანძილზე გადის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე, სადაც ძირითადად კერძო მესაკუთრეების მიწის ნაკვეთებია განთავსებული (სიმინდის ყანები, თხილი და სხვ.). თითქმის ყველა ნაკვეთი ათვისებულია და მიმდინარეობს მათი სისტემატური დამუშავება. შემდეგ, დაახლოებით 3 კმ-ის მანძილზე, ტრასა გადის დასახლებულ ტერიტორიებზე და ბოლოს, 10 კმ-ის მანძილზე ისევ დაუსახლებელ, ჭაობიან ტერიტორიებზე და უერთდება საზღვაო პორტს.

პროექტის ავტორების მიერ შერჩეული იქნა ნაკლებად დასახლებული ადგილები და იგი შემდგომად ნაკლებად კვეთს ადგილობრივ გზებს. მისასვლელი საავტომობილო გზა უერთდება ხობი-ზუგდიდის არსებულ მაგისტრალს შესაბამისი მიერთების კვანძით, ხოლო მისასვლელი რკინიგზა - რკინიგზის ხობი-ზუგდიდის მონაკვეთს, როგორც თბილისის, ასევე ზუგდიდი-აფხაზეთის მიმართულებით და ორ ადგილზე კვეთს არსებულ საავტომობილო გზას.

ზედაპირული დაზვერვების შედეგად, ზემოაღნიშნულ ტრასაზე, კულტურული მემკვიდრეობის, არქეოლოგიური ძეგლები და არტეფაქტები არ ფიქსირდება.

აღსანიშნავია, რომ კოლხეთის დაბლობზე არაერთი არქეოლოგიური ობიექტია აღმოჩენილი და შესწავლილი. ასე მაგალითად ერთ-ერთი დიხა გუძუბა, ბრინჯაოს ხანის ნამოსახლარი ბორცვი კოლხეთის დაბლობზე, ანაკლიის მახლობლად, მდ. ენგურის შესართავთან გაითხარა 1934-1936 წლებში. შეისწავლა ბ. კუფტინმა. დიხა გუძუბაზე დადგენილია 4 კულტურული ფენა. I-ში აღმოჩნდა ხელით ნამერწი კერამიკა და მეტალურგიული წარმოების ნაშთები (ბრინჯაოს ჩამოსახმელი ყალიბები, წიდა). ეს ფენა თარიღდება ადრინდელი ბრინჯაოს ხანის დასასრულით (ძვ. წ. III - ძვ. წ. II ათასწლეულთა მიჯნა). II-III ფენები შუა ბრინჯაოს ხანას განეკუთვნება (ძვ. წ. XVIII- ძვ. წ. XV სს.). ამ ფენებში აღმოჩნდა ხის ძეგურ ნაგებობათა ნაშთები, მდიდრულად ორნამენტირებული თიხის ჭურჭელი, მახას და ფეტვის მარცვალი და სხვა. IV ფენაში (გვიანდელი ბრინჯაოს ხანა) აღმოჩენილი კერამიკა ჩარხზე ნაკეთებია და განსხვავდება ქვედა ფენის კერამიკისაგან.

ასევე სოფელ ერგეტაში და სოფელ ცვანეში აღმოჩენილია არქეოლოგიური ობიექტები.

საველე არქეოლოგიური სამუშაოების შედეგად შეიძლება ითქვას, რომ ცვანეს დიხაგუძუბა ერთ-ერთი ყველაზე კარგად შემონახული არქეოლოგიური ობიექტია ენგურ-რიონის სანაპიროზე. ცვანეს ბორცვზე წარმოდგენილია 2500 წლიანი რამდენიმე სხვადასხვა პერიოდის დასახლება. მათივე ცნობით, ტერიტორიაზე აღმოჩენილი ბერძნული ჭურჭლის სიმრავლე აშკარას ხდის კოლხეთის მჭიდრო კავშირს ბერძნულ სამყაროსთან.

უძველესი, მეოთხე ფენა ძვ.წ. მეორე ათასწლეულის შუა ხანებით თარიღდება და იგი დამწვარ-დანახშირებული ძეგურ ნაგებობის ნაშთებითაა წარმოდგენილი; მესამე კულტურული ფენა ძვ.წ. მეორე ათასწლეულის მიწურულით თარიღდება და ის ასევე დამწვარ-დანახშირებული და სუსტად გამოსახული ბათქაშების ფრაგმენტებითაა წარმოდგენილი; მეორე კულტურული ფენა ანტიკური ხანის დასაწყისის (ძვ.წ. VI-IV სს.) მძლავრი ძეგურ-ბათქაშაიანი ნაგებობების ნაშთებია და ადგილობრივ არტეფაქტებთან ერთად საბერძნეთიდან იმპორტირებულ სხვადასხვა ჭურჭლის ფრაგმენტებს მოიცავს, აღსანიშნავია ორი ცალი მთელი რკინის თოხის აღმოჩენის ფაქტიც; პირველი კულტურული ფენა ელინისტური ხანით (ძვ.წ. III-I სს.) თარიღდება და დღეისათვის ის ყველაზე უფრო მძლავრად გამოსახული ძეგურ-ბათქაშაიანი ნაგებობის ნაშთებითაა წარმოდგენილი, შესაბამისი დროის არტეფაქტებით: კოლხური და

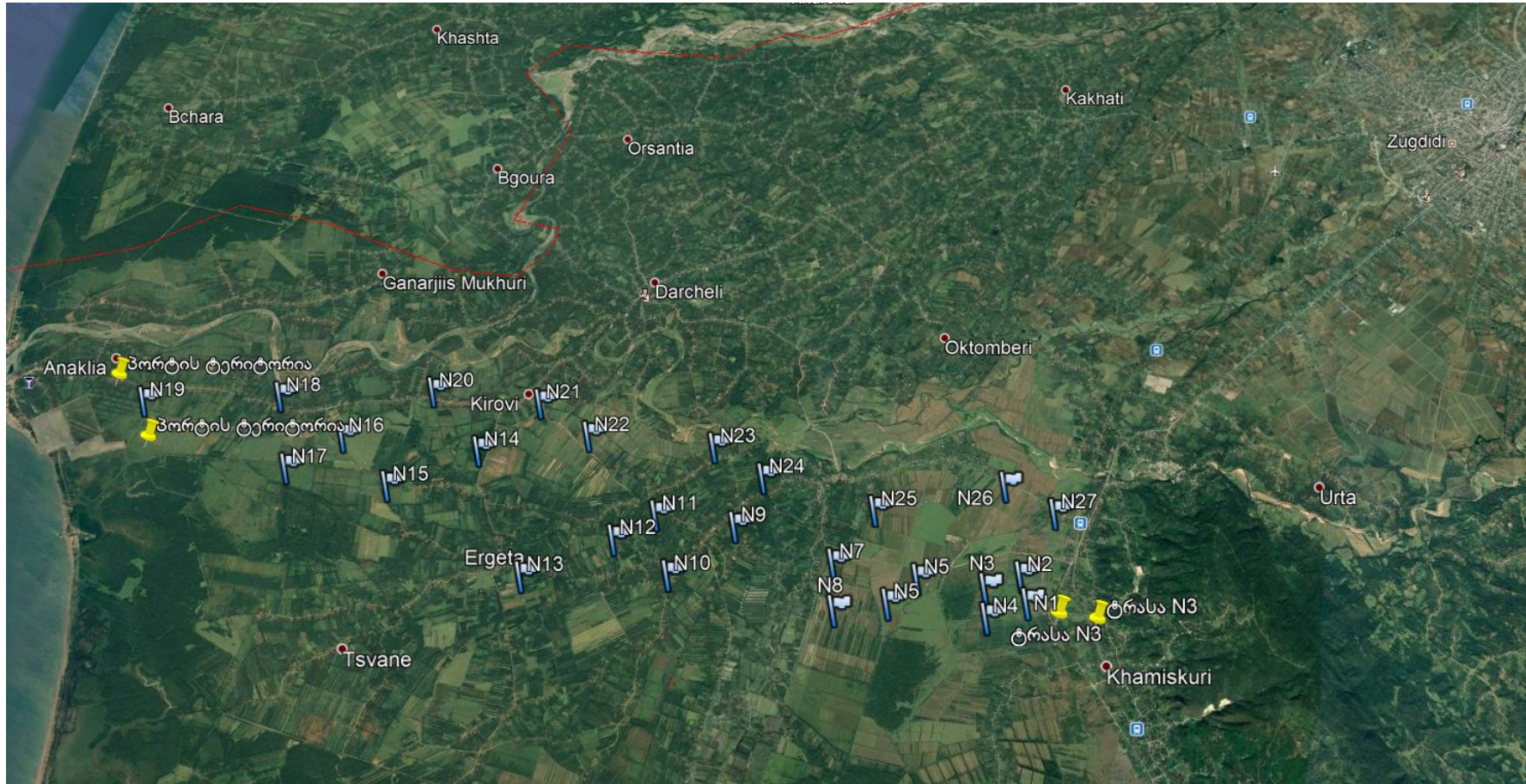
ბერძნული ჭურჭელი, კრამიტები, საწაფი, რკინის ლურსმნები და სხვა. ნაგებობა, რომელიც პირველ კულტურულ ფენაში დაფიქსირდა, სავარაუდოდ საკულტო ხასიოთისა უნდა იყოს. ხოლო ბერძნული ჭურჭლის სიმრავლე აშკარას ხდის კოლხეთის მჭიდრო კავშირს ბერძნულ სამყაროსთან.

ცვანეს დიხაგუძუბისადმი ინტერესს ზრდის ის გარემოებაც, რომ ის ზღვიდან 4,5 კმ-ით, ხოლო სოფლის ცენტრიდან 2,5 კმ-ითაა დაშორებული და ადვილად მისადგომია. მასთან ახლოს 200 მეტრში ცნობილი ოთხირეს მოგრძო დიხაგუძუბა და 400 მეტრში ასევე კოლხური კულტურის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ძეგლია, რომელიც მეორე სამაროვნის სახელითაა ცნობილი, სადაც მსოფლიო მნიშვნელობის არაერთი არტეფაქტია დაფიქსირებული.

აღსანიშნავია, რომ 2014 წელს წარმოებული სამუშაოების შედეგად, ზუგდიდის სოფელ დიდინებში სოხუმის უნივერსიტეტის არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ და გერმანიის არქეოლოგიური ინსტიტუტის არქეოლოგებმა ძველ კოლხურ ნამოსახლარს „ტაბაკონის დიხაგუძუბას“ მიაკვლიეს. მანამდე აღნიშნული ძეგლები კოლხეთის არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ აღმოაჩინა თეიმურაზ მიქელაძის და რევაზ პაპუაშვილის ხელმძღვანელობით.

საველე სამუშაოების შედეგად მოპოვებული ფოტო-მასალა წარმოდგენილია ქვემოთ.

ნახაზი 5.4.4.1 საპროექტო არეალის აეროფოტოსურათი შესწავლილი ნაკვეთების კოორდინატების მითითებით



სურათები 5.4.4.1. საპროექტო დერეფნის არქეოლოგიური შესწავლის პროცესში მოპოვებული ფოტო-მასალის ნაწილი



5.4.5 დასკვნა

ისტორიულ-ბიბლიოგრაფიული კვლევის ჩატარების, საპროექტო ტერიტორიის ფოტოფიქსაციისა, კოორდინატების დაფიქსირების, ტერიტორიის დაზვერვისა და კვლევაში გამოყენებული სატელიტური და აეროფოტო მასალების შეგროვების შემდეგ განისაზღვრა კულტურულ მემკვიდრეობაზე პროექტის ზეგავლენის შესაძლებლობა, რის საფუძველზეც ვიძლევიტ დასკვნას:

ჩატარებული ზედაპირული დაზვერვების შედეგად დადგინდა, რომ ხობისა და ზუგდიდის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე, სოფ. ცაცხვს და სოფ. ხამისკურს შორის არსებულ სოფ. საკუკავოდან ანაკლიის პორტის მიმდებარე ტერიტორიამდე, საპროექტო არეალში და მიმდებარე ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ობიექტი/ები ან/და ძეგლი, ხოლო დაგეგმილი მიწის და/ან სხვა სახის სამუშაოები საფრთხეს არ უქმნის კულტურული მემკვიდრეობის მიწის ზედა ძეგლების დაზიანება/განადგურებას. აღსანიშნავია, რომ სრულიად კოლხეთი მდიდარია არქეოლოგიური ძეგლებითა და აღმოჩენებით. შესაბამისად აუცილებლად მიგვაჩნია პროექტის დაწყებიდან, მის დასრულებამდე, მიწის სამუშაოები წარმართოს მხოლოდ არქეოლოგის ზედამხედველობით.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ტერიტორიაზე სამშენებლო ან/და მიწის სამუშაოების წარმოება დასაშვებად მიგვაჩნია მხოლოდ არქეოლოგის მეთვალყურეობით.

აქვე განვმარტავთ, რომ სამუშაოთა მწარმოებელი ვალდებულია, სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში იმოქმედოს საქართველოს კანონი „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ 10-ე მუხლის თანახმად.

გზშ-ს ამგარიშის დანართებში (III ტომი) წარმოდგენილია კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს წერილის ასლი, რომლის მიხედვითაც საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ არქეოლოგიური ნიშნის მქონე ობიექტები და არტეფაქტები არ ფიქსირდება.