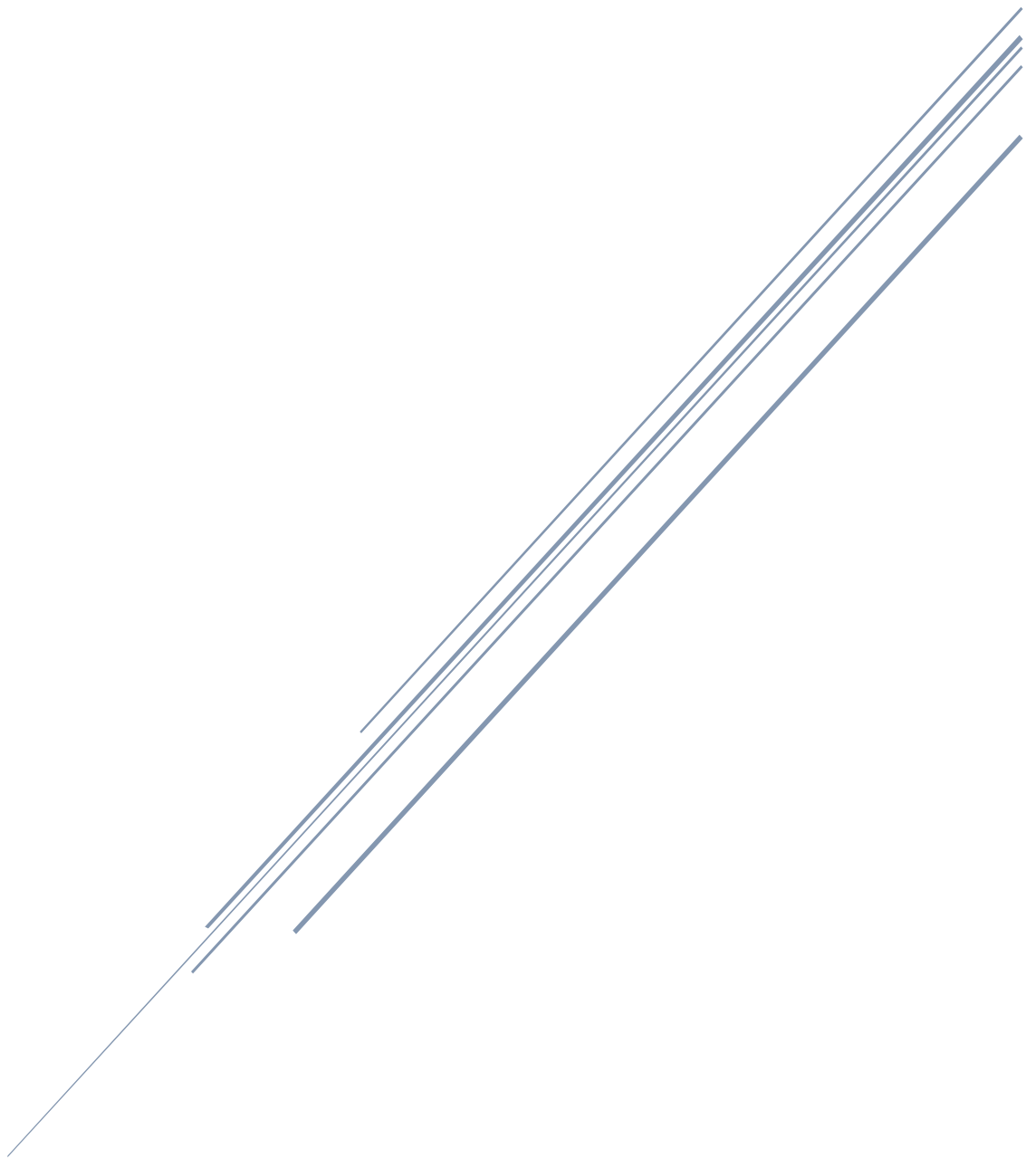


ნავთობისა და გაზის რესურსებით სარგებლობა
XI სალიცენზიო ფართობი
სკოპინგის ანგარიში



თბილისი
2026

XI სალიცენზიო ფართობზე პროდუქციის წილობრივი განაწილების ხელშეკრულების მინიმალური სამუშაო პროგრამის ფარგლებში გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

სკოპინგის ანგარიში

დამკვეთი ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი

შემსრულებელი გეო კონსალტინგ



თბილისი

2026

ანოტაცია

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) პროცესის ფუნდამენტურ ნაწილს, რომელიც ეხება შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანის“ მიერ გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ნორიოს მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული **ცენტრალური შემკრები პუნქტის (ნორიოს ნავთობბაზის)** მიმდინარე საქმიანობას. პროექტის ინიციატორია შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“. პროექტის მთავარი მიზანია არსებული 8 მოქმედი ჭაბურღილიდან ამოღებული ნავთობშემცველი მასის (ფლუიდი) შეგროვება, პირველადი გადამუშავება, დროებითი შენახვა და შემდგომი ტრანსპორტირება, რაც მოიცავს არსებული ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციას.

შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“ არის ოპერატორი კომპანია, რომელიც ფლობს წიაღით სარგებლობის სახელმწიფო ლიცენზიას და ახორციელებს საქმიანობას ნორიოს ნავთობის საბადოზე. საქმიანობა მოიცავს ფლუიდის მიღებას, წყლის გამოყოფას და მის უკან ჭაბურღილში ინექციას, ნავთობის დროებით შენახვას რეზერვუარებში, აგრეთვე ნავთობის ტრანსპორტირებას მილსადენით ან ავტოცისტერნებით. აღნიშნული ბაზა, რომლის საერთო ფართობი 8,327 მ²-ია, ისტორიულად გამოირჩევა ნავთობის მოპოვების პოტენციალით.

ეს ანგარიში განსაზღვრავს ძირითად გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებს და აყალიბებს შემდგომი დეტალური კვლევების ჩარჩოს. იგი შეესაბამება საქართველოს ეროვნულ კანონმდებლობასა და საერთაშორისო სტანდარტებს. პროექტი ხორციელდება არსებული წიაღით სარგებლობის ლიცენზიის ფარგლებში, რომელიც შეთანხმებულია საქართველოს ნავთობისა და გაზის რესურსების მარეგულირებელ სახელმწიფო სააგენტოსთან (SAOG). გზშ ტარდება იმისათვის, რომ დადგინდეს და განხორციელდეს ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების, დაცვის და გარემოს (HSSE) საუკეთესო პრაქტიკა, ნახშირწყალბადების რესურსების გამოყენების პროცესში.

სკოპინგის დასკვნა არის გარემოს დაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პირველი ეტაპი. ოპერატორი ვალდებულია შეასრულოს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით განსაზღვრული პირობები. ეს ანგარიში შემუშავდა საქართველოს კანონმდებლობის, კერძოდ საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნების სრული დაცვით და გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად.

სკოპინგის ანგარიშის ძირითადი მიზნები:

- **პოტენციური ზემოქმედების იდენტიფიცირება:** არსებული საქმიანობის (ნავთობის შეგროვება, გადამუშავება, შენახვა, ტრანსპორტირება) გარემოზე (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი, ბიომრავალფეროვნება) და სოციალურ გარემოზე (მოსახლეობა, ეკონომიკა, კულტურული მემკვიდრეობა) შესაძლო ზემოქმედების წინასწარი დადგენა.
- **გზშ-ის ფარგლების განსაზღვრა:** იმ თემების და არელების გამოყოფა, რომლებიც საჭიროებენ დეტალურ კვლევას გარემოზე ზემოქმედების სრულ ანგარიშში.
- **ალტერნატივების შეფასება:** საქმიანობის განხორციელების სხვადასხვა ვარიანტის განხილვა და მათი ზემოქმედების შედარება.
- **დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა:** პროექტის შესახებ ინფორმაციის მიწოდება და მოსახლეობისა და სხვა დაინტერესებული მხარეების მოსაზრებების გათვალისწინება.

სკოპინგის ანგარიში განსაზღვრავს ძირითად გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებს და აყალიბებს შემდგომი დეტალური კვლევების ჩარჩოს.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1	შესავალი	8
2	სამართლებრივი და ინსტიტუციური ჩარჩო	10
2.1	ზოგადი მიმოხილვა	10
2.2	საქართველოს კანონმდებლობა	10
2.2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	10
2.2.2	საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“	10
2.2.3	საქართველოს კანონი „ნავთობისა და გაზის შესახებ“	10
2.2.4	საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი	11
2.2.5	საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“	11
2.2.6	საქართველოს წყლის რესურსებთან, მიწისქვეშა წყლებთან, მიწის რესურსებთან და ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული მოქმედი კანონმდებლობა	11
2.3	ნავთობისა და გაზის სექტორის მარეგულირებელი მოთხოვნები	11
2.4	საერთაშორისო სტანდარტები და საუკეთესო პრაქტიკა	11
2.5	ინსტიტუციური ჩარჩო	12
3	პროექტის აღწერა	12
3.1	ზოგადი ინფორმაცია პროექტის შესახებ	12
3.2	პროექტის საფუძველი და მიზანშეწონილობა	13
3.3	საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა და გეოგრაფიული კოორდინატები	13
3.4	არსებული ობიექტის აღწერა	16
3.5	არსებული ტექნოლოგიური პროცესი	16
3.6	ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები	17
3.6.1	ფლუიდის მიღება და პირველადი გადამუშავება	17
3.6.2	ნავთობის შენახვა	17
3.6.3	ნავთობის ტრანსპორტირება	17
3.6.4	დამხმარე სისტემები	17
3.6.5	ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრები	18
3.6.6	ტექნოლოგიური სქემა	18
3.7	დაგეგმილი საქმიანობა	18
3.7.1	№4 რეზერვუარის ჩანაცვლება	18
3.7.2	ახალი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მოწყობა	19
3.8	დამხმარე სისტემები	19

3.9	პროექტის ძირითადი ეტაპები.....	19
4	ალტერნატივების განხილვა.....	20
4.1	ზოგადი მიმოხილვა	20
4.2	არაქმედების ალტერნატივა	20
4.3	რეზერვუარის განთავსების ალტერნატივა	20
4.4	ნავთობის ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის განთავსების ალტერნატივა	21
4.5	ტექნოლოგიური ალტერნატივები.....	21
4.6	შერჩეული ალტერნატივა	21
5	გზშ-ს მომზადების მეთოდოლოგია	21
5.1	შესავალი	21
5.1.1	პრინციპები.....	22
5.1.2	ეტაპები	22
5.2	მიდგომა.....	23
5.2.1	შეფასება.....	23
5.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	24
6	ფიზიკური და სოციალური გარემოს საბაზისო მდგომარეობა	25
6.1	ფიზიკური გარემო.....	26
6.1.1	კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები	26
6.1.2	რელიეფი და გეომორფოლოგია.....	30
6.1.3	გეოლოგიური აგებულება	32
6.1.4	ჰიდროგეოლოგია	36
6.1.5	ტექტონიკა და სეისმურობა.....	37
6.1.6	ჰიდროლოგია	38
6.1.7	ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა	40
6.1.8	რადიაციული ფონი.....	43
6.2	ბიოლოგიური გარემო (Biological Environment)	43
6.2.1	ეკოსისტემები და ჰაბიტატები.....	43
6.2.2	ფლორა	44
6.2.3	ფაუნა.....	46
6.2.4	დაცული ტერიტორიები და სენსიტიური უბნები	47
6.3	სოციალური გარემო	48
6.3.1	ადმინისტრაციული მოწყობა	48

6.3.2	მოსახლეობა	48
6.3.3	მიწათსარგებლობა	49
6.3.4	ინფრასტრუქტურა	49
6.3.5	კულტურული მემკვიდრეობა.....	51
7	გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და მათი ტიპები	53
7.1	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	54
7.2	ხმაური.....	55
7.3	ხმაურის დონე.....	55
7.4	გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე.....	55
7.5	წყლის ჩაშვება	56
7.6	ავარიული დაღვრა.....	56
7.7	ატმოსფერული ემისიები	56
7.8	ნარჩენები	57
7.9	ფიზიკური ყოფნა	57
7.9.1	მიწათსარგებლობა	57
7.9.2	ხელის შეშლა.....	58
7.9.3	ზემოქმედება საგზაო მოძრაობაზე	58
7.9.4	ვიზუალური ზემოქმედება	58
7.10	კულტურული მემკვიდრეობა	59
7.10.1	საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	59
7.11	კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.....	59
7.11.1	კუმულაციური ზემოქმედება.....	59
7.11.2	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	60
8	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) შემოთავაზებული ფარგლები	61
8.1	ძირითადი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხები, რომლებიც უნდა განხილულ იქნას გზმ-ში	61
8.2	გზმ-ის გეოგრაფიული და დროითი საზღვრები.....	61
8.3	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიები	62
8.4	ალტერნატივების განხილვა.....	62
9	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის ჩარჩო	62
9.1	ზოგადი მიმოხილვა	62
9.2	პოტენციური შემარბილებელი სტრატეგიების საწყისი იდენტიფიცირება.....	65

9.3	გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის (ESMP) კომპონენტების მონახაზი	66
9.4	მონიტორინგი და ანგარიშგების მოთხოვნები	67
9.5	გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა	68
9.5.1	შემარბილებელი ღონისძიებები	68
9.5.2	გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის (ESMP) დეტალური მონახაზი	70
10	მონაცემთა ხარვეზები და საჭირო შემდგომი კვლევები	73
11	დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და საჯარო კონსულტაცია	74
11.1	ძირითადი დაინტერესებული მხარეების იდენტიფიცირება	74
11.2	გზშ-ის პროცესის შემოთავაზებული საკონსულტაციო გეგმა	74
12	დასკვნა და რეკომენდაციები	75
13	გამოყენებული ლიტერატურა	77
	დანართი 1	79
	დანართი 2	82

ტექსტში გამოყენებული შემოკლებები

შემოკლება	განმარტება
გზშ	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება
გსმგ (ESMP)	გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა
SAOG	ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტო
PSC	პროდუქციის წილობრივი განაწილების ხელშეკრულება (Production Sharing Contract)
PSC	პროდუქციის განაწილების ხელშეკრულება
HSSE	ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება, დაცვა და გარემო
BOC	შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი" (Block Operating Company)

1 შესავალი

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანის“ (BOC) დაკვეთით, რომელიც ფლობს წიაღით სარგებლობის სახელმწიფო ლიცენზიას და წარმოადგენს ოპერატორ კომპანიას XI-C სალიცენზიო ბლოკზე. ანგარიში ეხება ნორიოს ნავთობის საბადოზე არსებული ცენტრალური შემკრები პუნქტის (ნავთობის შემკრები, სეპარაციისა და დროებითი შენახვის ობიექტის) ექსპლუატაციისა და ინფრასტრუქტურის განახლების პროექტს.

ობიექტი წარმოადგენს ნავთობისა და გაზის ოპერაციების ინფრასტრუქტურის უმნიშვნელოვანეს ნაწილს და ემსახურება ნორიოს საბადოს 8 მოქმედი ჭაბურღილიდან ამოღებული ფლუიდის (ნავთობის, წყლისა და გაზის ნარევი) მიღებას, პირველად გადამუშავებას (სეპარაციას), ნავთობის დროებით შენახვას, ავტოცისტერნებში ჩატვირთვასა და თანამდევად წარმოებული წყლის მართვას.

პროექტი ითვალისწინებს როგორც არსებული ობიექტის მიმდინარე ექსპლუატაციის გაგრძელებას, ისე მისი ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციასა და მოდერნიზაციას. მათ შორის, დაგეგმილია დაზიანებული ნავთობის საცავი რეზერვუარის დემონტაჟი და მის ნაცვლად ახალი რეზერვუარის მოწყობა. გარდა ამისა, დაგეგმილია ნავთობის ჩატვირთვის დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაცია, რაც უზრუნველყოფს ობიექტის შესაბამისობას თანამედროვე საერთაშორისო სტანდარტებთან.

საქმიანობის სამართლებრივი და ადმინისტრაციული დეტალები, ასევე პროექტში მონაწილე მხარეთა საკონტაქტო მონაცემები მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში №1.

ცხრილი 1. - საკონტაქტო ინფორმაცია

ოპერატორი კომპანია	შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“ (Block Operating Company)
იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, სდ. ლილო, რ. აბრამიშვილის ქ. # 4.
საქმიანობის ადგილი	გარდაბნის რ-ნი, სოფ. ნორიოს მიმდებარე ტერიტორია (ს/კ 81.09.01.013 და ს/კ 81.09.01.025)
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	405348315
კომპანიის ხელმძღვანელი	პოლ ჰეივედი
საქმიანობის სახე	ნავთობის მოპოვება და პირველადი გადამუშავება
გარემოსდაცვითი მმართველი (საკონტაქტო ინფორმაცია)	დავით ქურდაძე; ტელ: 595-11-60-17; E-mail: david.kurdadze@boc.ge
საკონსულტაციო კომპანია	შპს „გეო კონსალტინგ“
საკონტაქტო პირი	გიორგი ჯაოშვილი ტელ: 574905533 E-mail: gjao@hotmail.com

სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის, „ნავთობისა და გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონისა და „ნავთობისა და გაზის ოპერაციების წარმოების მარეგულირებელი ეროვნული წესების“ მოთხოვნათა სრული დაცვით. დოკუმენტი უზრუნველყოფს, რომ გზმ პროცესი იყოს ყოვლისმომცველი, გამჭვირვალე და შეესაბამებოდეს როგორც ეროვნულ კანონმდებლობას, ისე საერთაშორისო სტანდარტებს (მათ შორის, საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციის – IFC-ის

სახელმძღვანელო პრინციპებს), რაც აგრეთვე ითვალისწინებს საზოგადოების ადრეულ მონაწილეობასა და საჯარო განხილვებს.

გზშ-ის შემდგომ ეტაპზე დეტალურად შეფასდება დაგეგმილი საქმიანობის პოტენციური პირდაპირი, არაპირდაპირი და კუმულაციური ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე, ნიადაგზე, მიწისქვეშა და ზედაპირულ წყლებზე (მათ შორის, მდ. ლოჭინის აუზზე), ბიომრავალფეროვნებაზე, სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ნარჩენების მართვასა და ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებულ რისკებზე.

2 სამართლებრივი და ინსტიტუციური ჩარჩო

2.1 ზოგადი მიმოხილვა

ნორიოს ნავთობის შემკრები, სეპარაციისა და დროებითი შენახვის ობიექტის ექსპლუატაციისა და ინფრასტრუქტურის განახლების პროექტი ექვემდებარება საქართველოს გარემოსდაცვით, ნავთობისა და გაზის სექტორულ, ტექნიკური უსაფრთხოების, შრომის უსაფრთხოებისა და ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნებს.

სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის, ნავთობისა და გაზის ოპერაციების წარმოების ეროვნული მარეგულირებელი წესების, საერთაშორისო ნავთობმრეწველობის საუკეთესო პრაქტიკისა და გარემოსდაცვითი შეფასების თანამედროვე მიდგომების გათვალისწინებით.

2.2 საქართველოს კანონმდებლობა

პროექტის დაგეგმვის, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისა და შემდგომი განხორციელების პროცესში გათვალისწინებული იქნება შემდეგი ძირითადი საკანონმდებლო და ნორმატიული აქტები:

2.2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი

კოდექსი განსაზღვრავს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, სკოპინგის პროცედურის, საზოგადოების მონაწილეობისა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების სამართლებრივ საფუძვლებს.

2.2.2 საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“

კანონი განსაზღვრავს გარემოს დაცვის ძირითად პრინციპებს, ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენების, გარემოსდაცვითი უსაფრთხოებისა და გარემოს ხარისხის დაცვის მოთხოვნებს.

2.2.3 საქართველოს კანონი „ნავთობისა და გაზის შესახებ“

კანონი წარმოადგენს ნავთობისა და გაზის სექტორის ძირითად მარეგულირებელ აქტს და განსაზღვრავს ნავთობისა და გაზის ოპერაციების სამართლებრივ საფუძვლებს. კანონის თანახმად, ნავთობისა და გაზის ოპერაციები მოიცავს მოპოვებული პროდუქტის შეგროვებას, მომზადებას, გაზომვასა და შენახვას, რაც პირდაპირ უკავშირდება ნორიოს შემკრები პუნქტის საქმიანობას.

2.2.4 საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი

არეგულირებს ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციას, შეგროვებას, დროებით შენახვას, ტრანსპორტირებასა და საბოლოო მართვას.

2.2.5 საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“

განსაზღვრავს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევებთან დაკავშირებულ მოთხოვნებს.

2.2.6 საქართველოს წყლის რესურსებთან, მიწისქვეშა წყლებთან, მიწის რესურსებთან და ბიომრავალფეროვნებასთან დაკავშირებული მოქმედი კანონმდებლობა

განსაზღვრავს წყლის, ნიადაგისა და ბიოლოგიური რესურსების დაცვის მოთხოვნებს, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გზშ-ის ეტაპზე.

2.3 ნავთობისა და გაზის სექტორის მარეგულირებელი მოთხოვნები

პროექტისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს „ნავთობისა და გაზის ოპერაციების წარმოების ეროვნული მარეგულირებელი წესების“ მოთხოვნებს.

აღნიშნული წესები ვრცელდება საქართველოს ტერიტორიაზე განხორციელებულ ყველა ნავთობისა და გაზის ოპერაციაზე და არეგულირებს ნავთობისა და გაზის ძებნა-ძიების, მოპოვების, შეგროვების, მომზადების, შენახვისა და ტრანსპორტირების პროცესებს.

წესების შესაბამისად ოპერატორი ვალდებულია საქმიანობა წარმართოს:

- გარემოს დაცვის მოთხოვნების დაცვით;
- ტექნიკური უსაფრთხოების უზრუნველყოფით;
- საერთაშორისო ნავთობმრეწველობის პრაქტიკის შესაბამისად;
- რესურსების რაციონალური გამოყენების პრინციპების გათვალისწინებით.

2.4 საერთაშორისო სტანდარტები და საუკეთესო პრაქტიკა

პროექტის დაგეგმვისა და შეფასების პროცესში, საჭიროების შემთხვევაში, გათვალისწინებული იქნება საერთაშორისო ნავთობმრეწველობაში ფართოდ გამოყენებული სტანდარტები და რეკომენდაციები, მათ შორის:

- API (American Petroleum Institute);
- ISO სტანდარტები;
- IFC Environmental, Health and Safety Guidelines;
- IOGP (International Association of Oil & Gas Producers) სახელმძღვანელო დოკუმენტები.

ნავთობისა და გაზის ოპერაციების ეროვნული მარეგულირებელი წესები ასევე უშვებს საერთაშორისოდ აღიარებული ტექნიკური სტანდარტებისა და საუკეთესო პრაქტიკის გამოყენებას.

2.5 ინსტიტუციური ჩარჩო

პროექტის გარემოსდაცვითი შეფასებისა და საქმიანობის რეგულირების პროცესში ჩართული ძირითადი სახელმწიფო უწყებები არიან:

- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო;
- გარემოს ეროვნული სააგენტო;
- საქართველოს ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტო;
- შესაბამისი მუნიციპალიტეტის ორგანოები;
- კანონმდებლობით განსაზღვრული სხვა ადმინისტრაციული ორგანოები.

საქართველოს ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტო ახორციელებს ნავთობისა და გაზის ოპერაციების რეგულირებასა და ზედამხედველობას.

გზმ-ის პროცესის ფარგლებში შესაბამის სახელმწიფო უწყებებთან კონსულტაციები განხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.

3 პროექტის აღწერა

3.1 ზოგადი ინფორმაცია პროექტის შესახებ

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოში, გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ნორიოს მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ნორიოს ნავთობმეცხრები ბაზის (ნავთობის საცავები) მიმდინარე საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) პროცესის საწყის ეტაპზე. ანგარიშის მიზანია, საქართველოს კანონმდებლობით, კერძოდ, „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსითა“ და ნავთობისა და გაზის ოპერაციების მარეგულირებელი ეროვნული წესების შესაბამისად, განსაზღვროს საქმიანობის პოტენციური გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების მასშტაბი. იგი ასევე გამოავლენს კვლევის ძირითად მიმართულებებს და მომავალი გზმ ანგარიშისთვის საჭირო ინფორმაციის მოცულობასა და შინაარსს.

პროექტის ოპერატორია შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“ (Block Operating Company), რომელიც საქართველოში მოქმედებს წიაღით სარგებლობის სახელმწიფო ლიცენზიის ფარგლებში. საქმიანობა ითვალისწინებს ნორიოს ნავთობის საბადოზე ნავთობის მოპოვების, პირველადი გადამუშავების, დროებითი შენახვისა და ტრანსპორტირების ოპერაციების განხორციელებას. ანგარიში მომზადებულია მიმდინარე კანონმდებლობისა და საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

ნორიოს შემკრები პუნქტი წარმოადგენს მოქმედ საწარმოო ობიექტს, რომლის დანიშნულებაცაა მოპოვებული ფლუიდის მიღება, პირველადი სეპარაცია, ნავთობის დროებითი შენახვა, ავტოცისტერნებში ჩატვირთვა და წარმოებული წყლის მართვა.

პროექტი მოიცავს როგორც არსებული საწარმოო ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციის გაგრძელებას, ასევე არსებული ინფრასტრუქტურის ნაწილობრივ განახლებასა და დამატებითი ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის მოწყობას.

3.2 პროექტის საფუძველი და მიზანშეწონილობა

წინამდებარე პროექტი ითვალისწინებს XIC სალიცენზიო ბლოკზე არსებული ნორიოს სათაო ნავთობშემკრები ბაზის (აირ-ჯგუფური გადამუშავების დანადგარის — აჯგდ) მოდერნიზაციასა და რეკონსტრუქციას. საქმიანობის განხორციელების აუცილებლობა განპირობებულია ორი ძირითადი ფაქტორით:

ავარიული ობიექტის ლიკვიდაცია: 2025 წლის 15 სექტემბერს მომხდარი ფორსმაჟორული ბუნებრივი მოვლენის (რეზერვუარზე მეხის დაცემა) შედეგად, მწყობრიდან გამოვიდა და მძიმე დეფორმაცია განიცადა №4 სასაქონლო ნავთობის რეზერვუარმა (1000 მ³). ეკოლოგიური და ტექნოლოგიური რისკების გამორიცხვის მიზნით, დღის წესრიგში დადგა მისი დემონტაჟისა და უსაფრთხო ჩანაცვლების საკითხი.

უსაფრთხოების ზონების განცალკევება: საწარმოო ოპერაციების საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის (HSE) დანერგვის მიზნით, დაგეგმილია ნავთობის პირველადი დამუშავების (სეპარაციის) ზონისა და სატრანსპორტო კვანძის (ავტოცისტერნების ჩამოსხმის ესტაკადის) ფიზიკური განცალკევება, რისთვისაც გამოყენებული იქნება ახლად გამოყოფილი მიმდებარე ნაკვეთი.

3.3 საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა და გეოგრაფიული კოორდინატები

ნორიოს შემკრები პუნქტი მდებარეობს გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ნორიოს მიმდებარე ტერიტორიაზე.

ობიექტი წარმოადგენს მოქმედ საწარმოო მოედანს, სადაც მრავალი წლის განმავლობაში ხორციელდება ნავთობის შეგროვების, პირველადი მომზადების, დროებითი შენახვისა და ტრანსპორტირების ოპერაციები.

პროექტის ტერიტორია მოიცავს არსებულ ტექნოლოგიურ მოედანს, სადაც განთავსებულია სეპარაციის, შენახვის, გადატვირთვისა და დამხმარე ინფრასტრუქტურის ობიექტები. აგრეთვე ძველი ბაზის გვერდზე, ახალ ნაკვეთზე, მოეწყობა ნავთობის გაცემის ახალი პუნქტი და ჩამსხმელი ესტაკადა.

პროექტი მოიცავს ორ ურთიერთდაკავშირებულ ტერიტორიას:

არსებული აჯგდ-ის პერიმეტრი: ხორციელდება რეზერვუარების პარკის რეკონსტრუქცია. განთავსებულია არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე: ს/კ 81.09.01.013 (საერთო ფართობი: 7,002 მ²). უახლოეს დასახლებამდე (სოფ. ნორიო) მანძილი შეადგენს ≈2.5 კმ-ს.

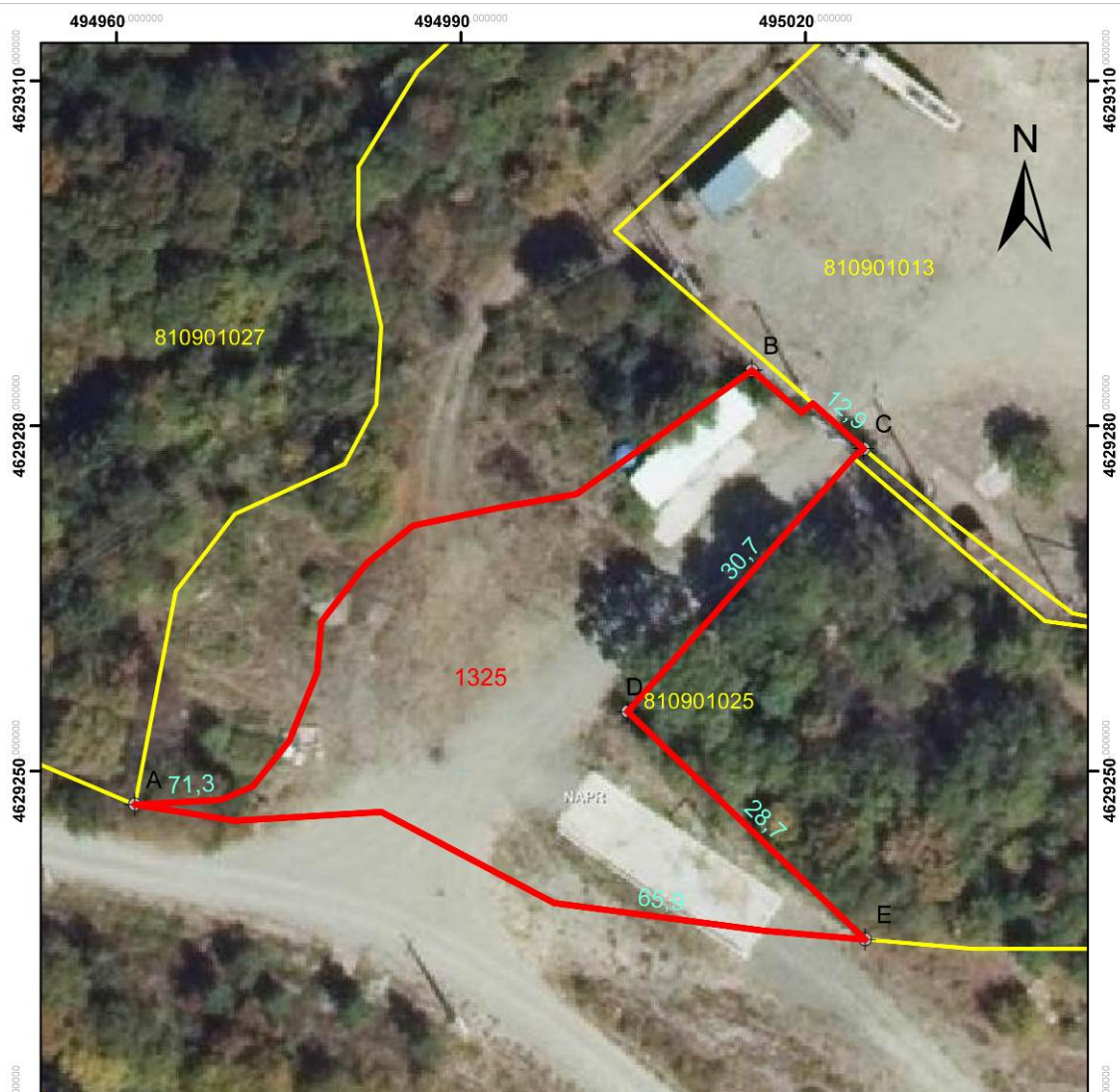
ახალი სატრანსპორტო ნაკვეთი: მოეწყობა ნავთობის გაცემის ახალი პუნქტი და ჩამსხმელი ესტაკადა. განთავსებულია არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე ს/კ 81.09.01.025 (საერთო ფართობი: 1,325 მ²).

ცხრილი 2. ობიექტების გარდამტეხი წერტილების კოორდინატები (WGS 1984 UTM Zone 38N)

ობიექტი / წერტილი	X კოორდინატი (მ)	Y კოორდინატი (მ)
-------------------	------------------	------------------

არსებული ბაზის ცენტრი	495179.91	4629253.81
ახალი ნაკვეთი A	494961.59	4629247,103
ახალი ნაკვეთი B	495015,356	4629284,818
ახალი ნაკვეთი C	495025.08	4629278,024
ახალი ნაკვეთი D	495004,513	4629255,188
ახალი ნაკვეთი E	495025,212	4629235.38

ნახაზი 1 ახალი ნაკვეთის გეგმა



XIC სალიცენზიო ბლოკი შედგება ორი ურთიერთდაკავშირებული კონტურისგან, რომელთა საერთო ჯამური ფართობი შეადგენს 51.7 კმ²-ს. უშუალოდ ნორიოს სათაო შემკრები პუნქტი

(აჯგდ) და მოქმედი ჭაბურღილების ძირითადი ინფრასტრუქტურა მოქცეულია №1 კონტურის ახლოს, ინფრასტრუქტურის კოორდინატებია:

ბლოკი XIc საზღვრების კუთხეების კოორდინატები წარმოდგენილია ცხრილი 3 - ცხრილი 4-ში.

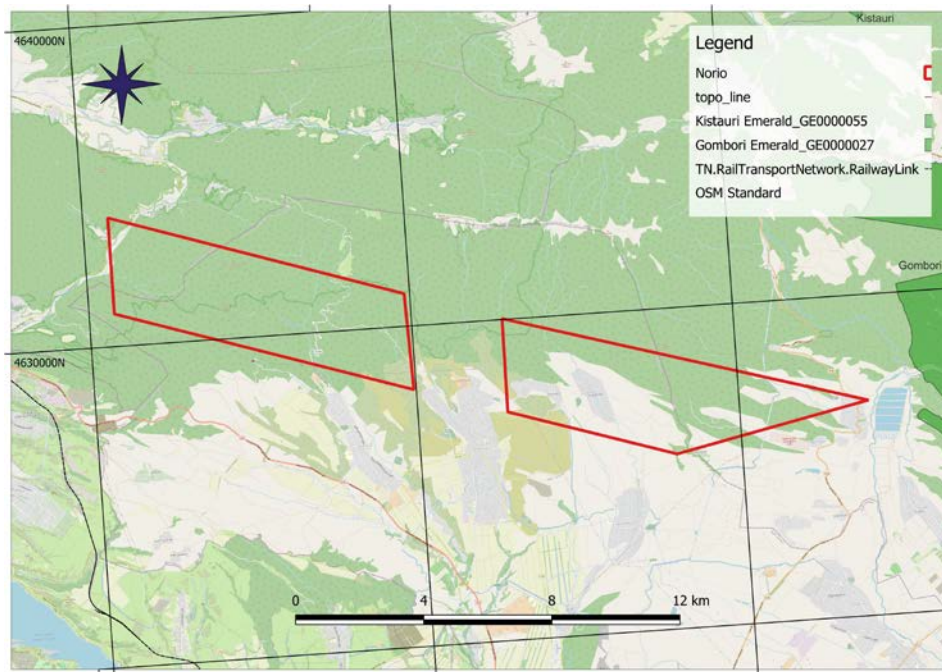
ცხრილი 3. კონტური 1 (ჩრდილო-დასავლეთ სეგმენტი)

წერტილი	X კოორდინატი (UTM 38N)	Y კოორდინატი (UTM 38N)	განედი (Latitude)	გრძედი (Longitude)
1	495927.87	4626601.55	41.791500°	44.951000°
2	505335.79	4626613.68	41.791500°	45.064200°
3	505342.34	4618100.23	41.714800°	45.064200°
4	495941.56	4618088.16	41.714800°	44.951000°

ცხრილი 4. კონტური 2 (სამხრეთ-აღმოსავლეთის სეგმენტი)

წერტილი	X კოორდინატი (UTM 38N)	Y კოორდინატი (UTM 38N)	განედი (Latitude)	გრძედი (Longitude)
1	505335.79	4626613.68	41.791500°	45.064200°
2	511000.00	4626620.00	41.791515°	45.132336°
3	511000.00	4622300.00	41.752575°	45.132431°
4	505342.34	4618100.23	41.714800°	45.064200°

ნახაზი 2 XIc ბლოკის რუკა ;



3.4 არსებული ობიექტის აღწერა

ნორიოს შემკრები პუნქტი წარმოადგენს ნავთობის შეგროვებისა და დროებითი შენახვის ინფრასტრუქტურულ ობიექტს, რომელიც უზრუნველყოფს ჭაბურღილებიდან მიღებული ფლუიდის მიღებას, სეპარაციას, ნავთობის დროებით შენახვას და ავტოცისტერნებით გატანას.

ობიექტზე ფუნქციონირებს:

- ფლუიდის მიღების სისტემა;
- სეპარატორი;
- ნავთობის საცავი რეზერვუარები;
- წყლის საცავი რეზერვუარი;
- ნავთობშემცველი წყლის ავზი;
- სატუმბი დანადგარები;
- ავტოცისტერნებში ჩატვირთვის კვანძი;
- წარმოებული წყლის მართვის სისტემა;
- სახანძრო დაცვის სისტემა;
- დამხმარე ადმინისტრაციული და ტექნიკური ნაგებობები.

3.5 არსებული ტექნოლოგიური პროცესი

ჭაბურღილებიდან მიღებული ფლუიდი მიეწოდება ნორიოს შემკრები პუნქტს, სადაც ხდება მისი პირველადი სეპარაცია.

სეპარაციის პროცესში ხდება ნავთობისა და წყლის ფაზების განცალკევება.

გამოყოფილი ნავთობი მიემართება საცავ რეზერვუარებში დროებითი შენახვისთვის, ხოლო გამოყოფილი წყალი თავსდება შესაბამის ავზებში და შემდგომ გადაიტუმბება ჩასაჭირხნ სისტემაში.

ნავთობი სატუმბი დანადგარების საშუალებით მიეწოდება ჩატვირთვის კვანძს და ავტოცისტერნებით გადაადგილდება შემდგომი რეალიზაციის მიზნით.

წარმოებული წყლის მართვა ხორციელდება მოქმედი ჩასაჭირხნი სისტემის მეშვეობით, რომელიც დაკავშირებულია №36 ჩასაჭირხნ ჭაბურღილთან.

3.6 ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები

პროექტის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები:

3.6.1 ფლუიდის მიღება და პირველადი გადამუშავება

- ნორიოს ტერიტორიაზე მდებარე 8 მოქმედი ჭაბურღილიდან ამოღებული ფლუიდი თავს იყრის ერთ ნავთობსადენში და მიემართება სეპარატორში (20 მ³ მოცულობის, 11 მ სიმაღლის).
- სეპარატორში ხდება თავისუფალი წყლის გამოყოფა ფლუიდიდან გრავიტაციული მეთოდით.
- გამოყოფილი წყალი მიემართება 200 მ³ მოცულობის №2 რეზერვუარში, საიდანაც ტუმბოს მეშვეობით იტუმბება №36 ჭაბურღილში.
- ნავთობი სეპარატორის ზედა გადმოსასვლელიდან მიემართება №3 ან №4, 1000 მ³ მოცულობის სასაქონლო რეზერვუარში.

3.6.2 ნავთობის შენახვა

- ნავთობი ინახება 1000 მ³ მოცულობის ვერტიკალურ რეზერვუარში (№3).
- რეზერვუარების სარქველების სიმაღლე მიწის ზედაპირიდან: №3 - 10.21 მ.
- რეზერვუარი აღჭურვილია მეორადი შეკავების სისტემით (მიწაყრილი).

3.6.3 ნავთობის ტრანსპორტირება

- ნავთობის ტრანსპორტირება ხდება როგორც მილსადენით, ასევე ავტოცისტერნებით.
- ავტოცისტერნებში ჩასატვირთად გამოიყენება სპეციალური სატუმბი სადგური, რომლის სიმძლავრეა 40 მ³/სთ.

3.6.4 დამხმარე სისტემები

- **სახანძრო სისტემა:** ობიექტი აღჭურვილია 200 მ³ მოცულობის წყლის რეზერვუარით, სახანძრო ტუმბოებით და წყალ-ქაფის ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემით.
- **ელექტრომომარაგება:** ობიექტი იკვებება სახელმწიფო ენერგოსისტემიდან, ხოლო ავარიულ შემთხვევებში გამოიყენება სათადარიგო დიზელ-გენერატორი.

- **წყალმომარაგება:** სასმელი წყალი მიეწოდება ბუტილიზირებული სახით და დისპენსერების მეშვეობით, ხოლო სამეურნეო და ტექნიკური წყალი შემოჰყავთ ავტოცისტერნებით.
- **წყალარინება:** საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები გროვდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოში, ხოლო სანიაღვრე წყლები - 25 მ³ მიწისქვეშა რეზერვუარში.

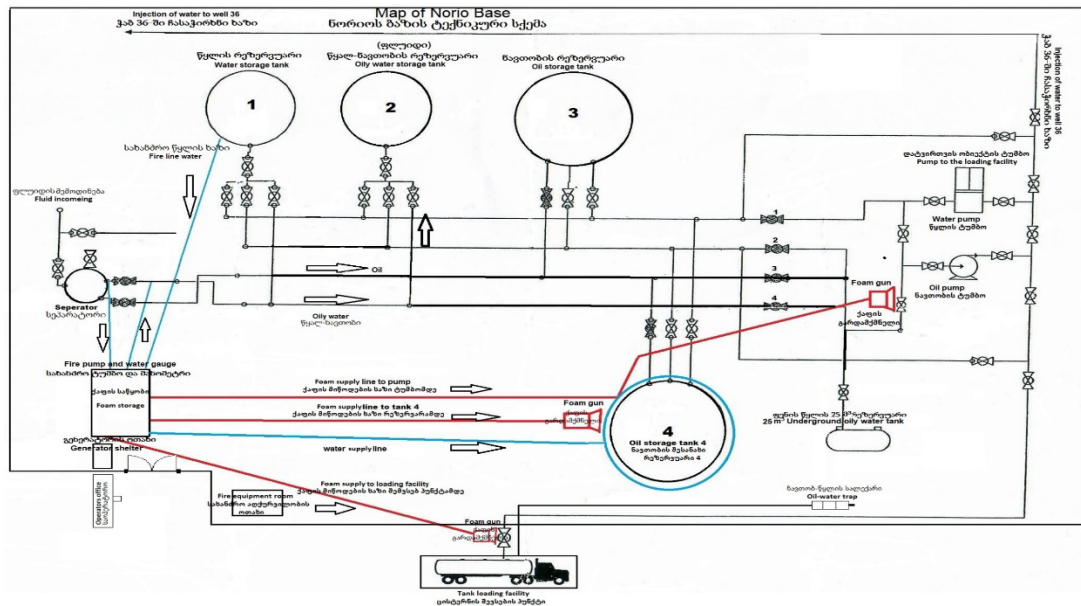
3.6.5 ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრები

- ფლუიდის წლიური მაქსიმალური რაოდენობა: 20,000 ტონა (20% ნავთობი, 80% წყალი);
- ნავთობის წლიური წარმადობა: $\approx 4,000$ ტონა;
- ფლუიდის მიღების სიმძლავრე: 4 მ³/სთ;
- ნავთობის გაცემის სიმძლავრე ავტოცისტერნებში: 40 მ³/სთ;
- სამუშაო რეჟიმი: 24 საათიანი, 365 დღე წელიწადში;

3.6.6 ტექნოლოგიური სქემა

საწარმოს ტექნოლოგიური სქემა ასახავს ფლუიდის მოძრაობას ჭაბურღილებიდან სეპარატორამდე, შემდეგ წყლის გამოყოფას და ნავთობის შენახვას/გაცემას. აღნიშნული სქემა წარმოდგენილია გზმ ანგარიშში (სურათი 3).

ნახაზი 3 ნორიოს ნავთობშემკრები ჰუნქტის ტექნოლოგიური სქემა



3.7 დაგეგმილი საქმიანობა

3.7.1 №4 რეზერვუარის ჩანაცვლება

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია არსებული დაზიანებული №4 რეზერვუარის დემონტაჟი და ახალი რეზერვუარის მოწყობა (აღნიშნული გამოწვეულია ფორს-მაჟორული ბუნებრივი მოვლენის — მეხის დაცემის შედეგად არსებული რეზერვუარის დაზიანებით).

ახალი რეზერვუარი განთავსდება არსებული რეზერვუარის ადგილზე.

საპროექტო გადაწყვეტის მიხედვით:

- ახალი რეზერვუარის მოცულობა იქნება არსებული 1000 მ³ მოცულობის რეზერვუარზე დაახლოებით ერთი მესამედით ნაკლები;
- რეზერვუარი აღიჭურვება დამატებითი სახანძრო დაცვის საშუალებებით;
- შენარჩუნდება კავშირი მოქმედ ტექნოლოგიურ სისტემასთან;
- სამუშაოები განხორციელდება არსებული საწარმოო მოედნის ფარგლებში.

3.7.2 ახალი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მოწყობა

დამატებით ტერიტორიაზე დაგეგმილია:

- ნავთობის გატანის პუნქტის მოწყობა;
- ავტოცისტერნებში ჩატვირთვის ახალი კვანძის მოწყობა;
- ტექნოლოგიური მილსადენების მოწყობა;
- უსაფრთხოების სისტემების მოწყობა;
- დამხმარე საინჟინრო ინფრასტრუქტურის განთავსება.

3.8 დამხმარე სისტემები

პროექტის ფარგლებში გამოყენებული იქნება:

- ელექტრომომარაგების სისტემა;
- სახანძრო წყლის სისტემა;
- ქაფის სახანძრო სისტემა;
- შიდა ტექნოლოგიური მილსადენები;
- წარმოებული წყლის მართვის სისტემა;
- ნარჩენების დროებითი დაგროვების ადგილები;
- საწარმოო და ადმინისტრაციული ინფრასტრუქტურა.

3.9 პროექტის ძირითადი ეტაპები

პროექტის განხორციელება მოიცავს შემდეგ ძირითად ეტაპებს:

1. მოსამზადებელი სამუშაოები;
2. დაზიანებული რეზერვუარის დემონტაჟი;
3. სამშენებლო სამუშაოები;
4. ახალი რეზერვუარის მონტაჟი;
5. ახალი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მოწყობა;
6. ტექნოლოგიური სისტემების მიერთება;
7. საცდელი რეჟიმი;
8. ექსპლუატაცია.

4 ალტერნატივების განხილვა

4.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი შეფასების პროცესის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენს პროექტის განხორციელების შესაძლო ალტერნატივების განხილვა. ალტერნატივების ანალიზის მიზანია ისეთი ტექნიკური და ორგანიზაციული გადაწყვეტების შეფასება, რომლებიც უზრუნველყოფს პროექტის მიზნების მიღწევას გარემოზე მინიმალური ზემოქმედებით.

ნორიოს პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილულია შემდეგი ალტერნატივები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- რეზერვუარის განთავსების ალტერნატივა;
- ნავთობის ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის განთავსების ალტერნატივა;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

4.2 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს დაგეგმილი საქმიანობის განუხორციელებლობას, მათ შორის დაზიანებული №4 რეზერვუარის დემონტაჟისა და ახალი რეზერვუარის მოწყობაზე უარის თქმას, ასევე დამატებითი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის არ აშენება.

აღნიშნული ალტერნატივის შემთხვევაში ვერ მოხდება არსებული დაზიანებული ინფრასტრუქტურის ჩანაცვლება თანამედროვე ტექნიკური და უსაფრთხოების მოთხოვნების შესაბამისი ობიექტით, რაც უარყოფითად აისახება ობიექტის უსაფრთხო და ეფექტიან ოპერირებაზე.

ამასთან, არსებული ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის შეზღუდული შესაძლებლობები შეამცირებს ოპერაციების მოქნილობას და გაართულებს ნავთობის ტრანსპორტირების პროცესს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, არაქმედების ალტერნატივა მიჩნეული იქნა არამიზანშეწონილად.

4.3 რეზერვუარის განთავსების ალტერნატივა

განხილული იქნა ახალი რეზერვუარის არსებული საწარმოო მოედნის ფარგლებში სხვა ადგილას განთავსების შესაძლებლობაც.

ალტერნატივების შეფასების შედეგად დადგინდა, რომ ტექნიკური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ყველაზე ოპტიმალურ გადაწყვეტას წარმოადგენს ახალი რეზერვუარის მოწყობა არსებული დაზიანებული №4 რეზერვუარის ადგილზე.

აღნიშნული გადაწყვეტა:

- არ საჭიროებს ახალი ტერიტორიის ათვისებას;
- არ იწვევს დამატებითი მიწის სამუშაოების აუცილებლობას;
- ამცირებს სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბს;
- უზრუნველყოფს არსებული ტექნოლოგიური კავშირების გამოყენებას;
- ამცირებს გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებას.

4.4 ნავთობის ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის განთავსების ალტერნატივა

პროექტის ფარგლებში განიხილება ნავთობის ჩატვირთვის ოპერაციების ახალი ინფრასტრუქტურის ფარგლებში განხორციელების შესაძლებლობა.

შეფასების შედეგად დადგინდა, რომ დამატებითი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მოწყობა სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე უფრო ოპტიმალურ გადაწყვეტას წარმოადგენს, რადგან:

- აუმჯობესებს სატრანსპორტო ოპერაციების ორგანიზებას;
- ამცირებს ტექნოლოგიური პროცესების გადაკვეთის რისკს;
- ზრდის ოპერაციულ უსაფრთხოებას;
- უზრუნველყოფს ავტოცისტერნების გადაადგილების უკეთეს მართვას.

4.5 ტექნოლოგიური ალტერნატივები

პროექტის დაგეგმვისას განხილული იქნა სხვადასხვა ტექნოლოგიური გადაწყვეტები, მათ შორის რეზერვუარის პარამეტრებისა და დამხმარე უსაფრთხოების სისტემების კონფიგურაციები.

შერჩეული იქნა ისეთი ტექნიკური გადაწყვეტა, რომელიც უზრუნველყოფს:

- მოქმედ ტექნოლოგიურ სისტემასთან თავსებადობას;
- უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვას;
- სახანძრო დაცვის გაუმჯობესებას;
- გარემოზე ზემოქმედების მინიმიზაციას;
- ობიექტის საიმედო ექსპლუატაციას.

4.6 შერჩეული ალტერნატივა

განხილული ალტერნატივების შეფასების საფუძველზე შერჩეული იქნა პროექტის განხორციელების შემდეგი ვარიანტი:

- არსებული დაზიანებული №4 რეზერვუარის დემონტაჟი;
- ახალი რეზერვუარის მოწყობა იმავე ადგილზე;
- დამატებითი სახანძრო დაცვის სისტემების მოწყობა;
- ახალი ნავთობჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მოწყობა მომიჯნავე ტერიტორიაზე;
- არსებული ტექნოლოგიური სისტემების გამოყენება და ოპტიმიზაცია.

აღნიშნული ალტერნატივა შეფასდა როგორც ტექნიკურად, ეკონომიკურად და გარემოსდაცვითი კუთხით ყველაზე მისაღები გადაწყვეტა.

5 გზმ-ს მომზადების მეთოდოლოგია

5.1 შესავალი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი ასპექტები განხილულია თავში "გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და მათი სახეები". აქ ჩვენ გთავაზობთ გზმ მეთოდოლოგიას, რომელიც უნდა შემუშავდეს მომავალი კვლევისთვის ნორიოს ნავთობშემკრები ბაზის

მიმდინარე საქმიანობის ფარგლებში. გზმ მეთოდოლოგია შემუშავებულია საქართველოს კანონმდებლობის ძირითადი პრინციპებისა და ინსტრუქციების შესაბამისად, ასევე საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით.

ნორიოს ნავთობშემკრები ბაზის საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გზმ მეთოდოლოგია ფოკუსირებული იქნება არსებული ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციით გამოწვეულ ზემოქმედებაზე, მათ შორის:

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები (რეზერვუარების სასუნთქი სარქველებიდან, სატუმბი სადგურებიდან);

- ხმაურის გავრცელება (ტუმბოების მუშაობა, სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობა);
- ნარჩენების წარმოქმნა და მართვა (საყოფაცხოვრებო და სახიფათო ნარჩენები);
- წყლის რესურსების გამოყენება და ჩამდინარე წყლების მართვა;
- ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების პოტენციური რისკები;
- ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე და სოციალურ გარემოზე.

5.1.1 პრინციპები

საპროექტო გადაწყვეტილებების ზოგადი ეკოლოგიურ-ეკონომიკური შეფასება უნდა განხორციელდეს როგორც შემოთავაზებული, ასევე სხვა შესაძლო ვარიანტების, მათ შორის უმოქმედობის ვარიანტის გათვალისწინებით.

- დაგეგმილი აქტივობების ინტეგრირებული განხილვა;
- საპროექტო გადაწყვეტილებების ალტერნატივები, გარემოსდაცვითი სტანდარტების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველსაყოფად;
- რეგიონული და ადგილობრივი ფაქტორების კომპლექსური გათვალისწინება;
- მდგრადი განვითარების პრინციპებთან შესაბამისობა;
- საჯაროობა და საზოგადოების მონაწილეობა;
- მოქმედი მეთოდოლოგიების გამოყენება, ობიექტური და არსებითი ინფორმაციის მოპოვება.

5.1.2 ეტაპები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ხორციელდება რამდენიმე ურთიერთდაკავშირებულ ეტაპად:

- არსებული პირობების შესახებ ინფორმაციის შეგროვება და ანალიზი;
- გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების წყაროების, ტიპებისა და ობიექტების იდენტიფიცირება;
- ზემოქმედების სიდიდისა და ხასიათის შეფასება;
- რისკის შეფასება;
- შერბილება;
- შედეგები;
- მართვის გეგმა.

5.2 მიდგომა

5.2.1 შეფასება

ამ ნაწილში წარმოდგენილია პროექტის ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.

შეფასების პირველი ნაბიჯი არის ურთიერთქმედების იდენტიფიცირება, რომელიც შეიძლება წარმოიშვას ნებისმიერ საქმიანობასა და ზემოქმედების არეალის ეკოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ კომპონენტებს შორის, როგორც დროში, ასევე სივრცეში. შემდეგ ხდება პოტენციური ზემოქმედების შეფასება და კლასიფიკაცია ეფექტის სიდიდის მიხედვით.

დადებითი ზემოქმედება დადებითია და სასარგებლოა ბუნებრივი ან სოციალურ-ეკონომიკური გარემოსთვის.

ნულოვანი ზემოქმედება არ ხდება ან ზემოქმედება არ აისახება გარემო პირობებზე.

არასასურველი, მაგრამ არა მნიშვნელოვანი (დაბალი ზემოქმედება), როდესაც შეიძლება წარმოიშვას გარკვეული ზემოქმედება, მაგრამ ისინი მოკლევადიანი, ადგილობრივი და უმნიშვნელოა. გავლენა ასევე ითვლება უმნიშვნელოდ, თუ ცვლილებები უმნიშვნელოა არსებულ რესურსებთან შედარებით.

პოტენციურად მნიშვნელოვანი (საშუალო, მაღალი ზემოქმედება) ზემოქმედება შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი, მაგრამ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შემთხვევაში შეიძლება შემცირდეს დაბალ მნიშვნელობამდე.

ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები:

საზღვრები ზემოქმედების გეოგრაფიული არეალი; ადგილობრივ, რეგიონულ, ეროვნულ, ტრანსსასაზღვრო და ა.შ.;

ხანგრძლივობა მოკლევადიანი (წუთები/საათები), საშუალოვადიანი (დღეები/კვირები), გრძელვადიანი (თვეები/წლები), მუდმივი ან უცნობია;

ინტენსივობა ფარდობითი თვალსაზრისით ზემოქმედების საერთო სიმძიმე შეფასებულია (დაბალი, საშუალო ან მაღალი).

ალბათობა ზემოქმედების ალბათობა, ფასდება როგორც დაბალი (<25% ალბათობა), საშუალო (25-75% ალბათობა) ან მაღალი (>75% ალბათობა).

მნიშვნელობა ზემოქმედების საერთო მნიშვნელობა ფასდება (დაბალი, საშუალო ან მაღალი).

ზემოქმედების სახეობა ეფექტის თვისობრივი კატეგორიების მიხედვით: პირდაპირი, ირიბი და კუმულაციური ზემოქმედება:

პირდაპირი: ნებისმიერი პირველი რიგის ეფექტი, გავლენა ან შედეგი, რომელიც შეიძლება დაკავშირებული იყოს აქტივობასთან.

არაპირდაპირი: ნებისმიერი მეორე რიგის ეფექტი, გავლენა ან შედეგი, რომელიც შეიძლება მიზეზობრივად იყოს დაკავშირებული აქტივობასთან.

კუმულაციური: ზემოქმედება, რომელიც მოქმედებს სხვა აქტივობებთან ერთად და გავლენას ახდენს იმავე რეცეპტორებზე, რაზეც განხილვადი პროექტი.

ფიზიკურ და ბიოლოგიურ რეცეპტორებზე ზემოქმედების ზოგადი განმარტება მოცემულია ზემოთ აღწერილი ზემოქმედების ყველა ასპექტის გათვალისწინებით, რათა განისაზღვროს, ზემოქმედება შესაბამეა უმნიშვნელო, მცირე, საშუალო თუ ფართომასშტაბიან კრიტერიუმებს;

უმნიშვნელო შეუმჩნეველი/შეუმჩნეველი ცვლილებები;

მცირე მინიმალური/ლოკალიზებული ეფექტი;

საშუალო ლოკალიზებული/მოკლევადიანი დარღვევა;

ფართომასშტაბიანი გავრცელებული/გრძელვადიანი დარღვევა.

ეფექტის მნიშვნელობა დამოკიდებულია რეცეპტორების მგრძნობელობაზე. რეცეპტორის მნიშვნელობა ფასდება საზოგადოებისთვის მისი მნიშვნელობის მიხედვით როგორც ადგილობრივი ან უფრო ფართო, მისი ეკოსისტემის ან ეკონომიკური ღირებულების გათვალისწინებით. ზემოქმედების მნიშვნელობა და რეცეპტორების მგრძნობელობის მიხედვით შეფასება ხდება შემდეგნაირად:

უმნიშვნელო გავლენის გარეშე ან ზემოქმედება რეცეპტორზე კვალის გარეშე.

მცირე ზემოქმედების სიდიდე არის მიღებული სტანდარტების ფარგლებში, ან რეცეპტორს აქვს დაბალი მგრძნობელობა.

ზომიერი როდესაც ზემოქმედება მოიცავს ფართო დიაპაზონს, უმნიშვნელოდან დასაშვებზე ოდნავ ნაკლებ დონემდე, მაგრამ რჩება მიღებული საზღვრებისა და სტანდარტების ფარგლებში.

მნიშვნელოვანი როდესაც ზემოქმედების დასაშვები ნორმები გადაჭარბებულია და/ან რეცეპტორი მგრძნობიარეა. შესაბამისად, გზშ-ის მიზანია მოიძიოს გზა, რომლითაც საქმიანობას მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ ექნება.

ცხრილი 5. ზემოქმედების მნიშვნელობის კრიტერიუმები;

სიდიდე	მგრძნობელობა რეცეპტორის მნიშვნელობა		
ზემოქმედების	დაბალი	საშუალო	მაღალი
უმნიშვნელო	უმნიშვნელო	უმნიშვნელო	უმნიშვნელო
მცირე	უმნიშვნელო	მცირე	ზომიერი
ზომიერი	მცირე	ზომიერი	მნიშვნელოვანი
მნიშვნელოვანი	ზომიერი	მნიშვნელოვანი	მნიშვნელოვანი

5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

შემარბილებელი ღონისძიებები ნებისმიერი გარემოსდაცვითი კვლევის ერთ-ერთი მთავარი მიზანია. ისინი შექმნილია შეფასების პროცესში გამოვლენილი მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების შესამცირებლად იმდენად, რამდენადაც მათ არ გამოიწვიონ ნეგატიური ზემოქმედება და შექმნან ან გააძლიერონ ისეთი დადებითი ზემოქმედება, როგორიცაა გარემოსდაცვითი და სოციალური სარგებელი. შემარბილებელი ღონისძიებები მიზნად

ისახავს ეკოლოგიურად და სოციალურად მისაღები, ტექნიკურად განხორციელებადი და ხარჯ ეფექტური ღონისძიებების გამოვლენას და დაგეგმვას.

გზშ პროცესი უნდა მოიცავდეს შემარბილებელ ზომებს, რომლებმაც შეიძლება შეცვალონ მიდგომები და შესთავაზონ ცვლილებები პროექტის დიზაინში, საინჟინრო კონტროლში, საოპერაციო გეგმებსა და პროცედურებში.

შემარბილებელი ღონისძიებები მოიცავს როგორც ოპერატიულ კონტროლს, ასევე მართვას. ხასიათიდან გამომდინარე, გამოიყენება მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების სხვადასხვა ფორმები;

თავიდან აცილება - როდესაც უარყოფითი ზემოქმედების გამოწვევი კომპონენტები აღმოიფხვრება პროექტირების ეტაპზე;

საწყის ეტაპზე შემცირება - პროექტის ან საოპერაციო პროცედურების ადაპტირება ზემოქმედების შესამცირებლად.

შემცირება რეცეპტორის დონეზე - თუ შეუძლებელია ზემოქმედების შემცირება პროექტირების ეტაპზე, შესაბამისი ქმედებების განხორციელება ადგილზე რეცეპტორის დონეზე.

გამოსწორება - ზოგიერთი ქმედება იწვევს რეცეპტორის გარდაუვალ დაზიანებას, ამ შემთხვევაში, შეკეთება/გამოსწორება გულისხმობს აღდგენას ან შეცვლას.

კომპენსაცია - როდესაც სხვა საშუალებები ან შეუძლებელია ან არ არის სრულად ეფექტური, კომპენსაცია უნდა იყოს ზარალის პროპორციული.

შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა და გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის ღონისძიებები წარმოდგენილი იქნება გზშ-ის ანგარიშის შესაბამის თავებში.

6 ფიზიკური და სოციალური გარემოს საბაზისო მდგომარეობა

წინამდებარე თავი წარმოადგენს საპროექტო ტერიტორიის გარემოს საბაზისო მდგომარეობის აღწერას. ეს ინფორმაცია აუცილებელია პროექტის პოტენციური ზემოქმედებების იდენტიფიცირების, შეფასებისა და შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვისთვის. საბაზისო მონაცემები მოპოვებულია არსებული ლიტერატურის, საჯარო წყაროების, რუკებისა და ექსპერტული ცოდნის საფუძველზე.

ნორიოს ნავთობის შემკრები ობიექტი განლაგებულია გარდაბნის რაიონის სოფელ ნორიოს საკრებულოს ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 1025 მ სიმაღლეზე. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს სოფელ ნორიოს ჩრდილო-დასავლეთით, ადმინისტრაციულად ეკუთვნის ნორიოს თემს, გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, ქვემო ქართლის მხარეში.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი არის თვითმმართველი ერთეული აღმოსავლეთ საქართველოში, ქვემო ქართლის მხარეში, რომელიც მდებარეობს ქვემო ქართლის ვაკეზე და ივრის ზეგანზე. მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრია ქალაქი გარდაბანი.

მუნიციპალიტეტის შემადგენლობაში შედის 1 ქალაქი და 18 ადმინისტრაციული ერთეული (თემი), რომლებიც ერთობლივად მოიცავს 41 სოფელს.

სოფელი ნორიო მდებარეობს, თბილისიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით, საგურამო-იალნოს ქედის მთისწინეთში, ზღვის დონიდან 820–840 მ სიმაღლეზე, მდინარეების ნორიხევისა და ფაშატრიხევის შორის გაშლილ ზეგანზე. სოფელი დაცილებულია გარდაბანს 50 კმ-ით, თბილისს — 25 კმ-ით.



სოფლის ჰავაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები. ლიხის და თრიალეთის ქედები აფერხებენ დასავლეთიდან მონაბერი ჰაერის მასების შემოჭრას, რაც განაპირობებს ნალექების სიმცირესა და დაბალ ტენიანობას. იშვიათად ფიქსირდება შემთხვევები, როცა აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან ერთდროულად იჭრებიან ჰაერის მასები, რასაც მოსდევს უხვი ნალექები.

ნალექების მაქსიმუმი მოდის მაისში, მინიმუმი — იანვარში. საგურამო-იალნოს ქედის თხემზე ნალექების რაოდენობა 1000 მმ-ს აღწევს. წლის თბილ პერიოდში ხშირია მთა-ხეობათა ქარები — დღისით ისინი ქვემოდან ზემოთ ქრიან, ღამით — ზემოდან ქვემოთ.

6.1 ფიზიკური გარემო

6.1.1 კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში, სოფელ ნორიოს მიმდებარედ. ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება ქვემო ქართლის ბარისა და ივრის ზეგნის გარდამავალ ზონას, სადაც ჩამოყალიბებულია ზომიერად მშრალი სუბტროპიკული კლიმატი ცხელი ზაფხულითა და შედარებით რბილი ზამთრით.

ტერიტორიის კლიმატის ფორმირებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მისი მდებარეობა მტკვრის აუზის ფარგლებში, თბილისის ქვაბულის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. რეგიონი ხასიათდება შედარებით მცირე ნალექიანობით, შზის გამოსხივების მაღალი ინტენსივობით, ხანგრძლივი სავსეცაფიო პერიოდითა და მშრალი კონტინენტური ჰაერის მასების ხშირი ზემოქმედებით.

კლიმატური თვალსაზრისით გარდაბანი მდებარეობს ზემო და ქვემო ქართლის ბარის მთისწინა გარდამავალ ზონაში და მისთვის დამახასიათებელია ზომიერად ცივი ზამთარი, ცხელი ზაფხული და დასავლეთიდან აღმოსავლეთით კლებადი ზომიერი სინოტივე. ბოლო წლების გლობალური კლიმატური ცვლილებების ფონზე საქართველოშიც შეინიშნება ატმოსფერული ჰაერის საშუალო ტემპერატურის სტაბილური დადებითი გადახრები კლიმატური ნორმიდან.

6.1.1.1 ტემპერატურა

რეგიონის ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, საშუალო ტემპერატურით -2.7°C -დან $+5.8^{\circ}\text{C}$ -მდე. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა შეადგენს 13.0°C -ს, ხოლო ზაფხულის თვეებში (ივლის-აგვისტო) უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 25°C -ს აღემატება.

ცხრილი 6. ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურული რეჟიმის პარამეტრები ($^{\circ}\text{C}$)

პარამეტრი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საშუალო დღეღამური	0.8	2.6	6.6	11.9	17.5	21.6	25.0	25.0	20.3	14.4	7.7	2.6	13.0
საშუალო მინიმალური	-2.7	-1.3	1.8	7.3	12.6	16.4	19.5	19.6	15.3	9.7	3.7	-0.8	8.4
საშუალო მაქსიმალური	5.8	7.6	11.6	17.8	23.7	27.8	31.3	31.4	26.2	20.0	12.4	7.6	18.6

ყინვები იწყება ნოემბერში და გრძელდება მარტის ბოლომდე, ხოლო 10°C -ზე მაღალი ტემპერატურა 6–7 თვის განმავლობაში გრძელდება. იანვრის აბსოლუტური მინიმუმების მრავალწლიური საშუალო -2.7°C -ია, ივლის-აგვისტოს აბსოლუტური მაქსიმუმების საშუალო — 31.4°C , ხოლო აბსოლუტურად ყველაზე მაღალი ტემპერატურა ამ თვეებში 40 – 41°C -ს აღწევს.

ცხრილი 7. საშუალო ტემპერატურა და ექსტრემალური გადახრის მახასიათებლები

მახასიათებელი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ექსტრემალური მაქსიმუმი	6.3	7.3	10.7	16.9	22.7	24.2	26.8	27.1	23.0	17.6	10.6	6.8	14.8
(წელი)	1966	1966	1947	1917	1851	1892	1882	1940	1937/5 7	1927	1848	1946/7 6	1966
საშუალო	0.9	2.6	6.7	12.1	17.4	21.2	24.4	24.2	19.6	13.8	7.7	3.0	12.8
საშ. კვადრატული გადახრა (σ)	2.1	2.0	1.8	1.6	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.5	1.8	0.6
ვარიაციის კოეფიციენტი (C)	2.33	0.76	0.26	0.13	0.07	0.05	0.04	0.05	0.07	0.11	0.19	0.60	0.04
ექსტრემალური მინიმუმი	-4.2	-2.0	2.1	9.0	14.7	18.8	22.1	21.2	16.9	9.5	2.9	-3.6	11.5
(წელი)	1889	1976	1880	1870	1919	1937	1985	1923	1862	1862	1920	1920	1911

6.1.1.2 ნალექები

გარდაბნის რაიონის საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 382 მმ-ია. ნალექების მაქსიმუმი მაისშია (საშუალოდ 64 მმ), ხოლო ყველაზე მშრალი თვე — იანვარი (13 მმ).

ცხრილი 8. ნალექების რეჟიმის პარამეტრები (მმ)

პარამეტრი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ნალექების ჯამის საშუალო	13	17	28	39	64	55	28	28	32	33	28	17	382

სეზონური განაწილების მიხედვით, წლის თბილ პერიოდში (აპრილი–ოქტომბერი) მოდის 279 მმ, ხოლო ცივ პერიოდში (ნოემბერი–მარტი) — 103 მმ. ნალექები წლის განმავლობაში არათანაბრადაა განაწილებული: მაქსიმუმი მოდის გაზაფხულსა და ზაფხულის დასაწყისზე, მინიმუმი — ზამთარსა და ზაფხულის მეორე ნახევარზე. ნალექიან დღეთა საშუალო რაოდენობა წელიწადში 108-ია, ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი — 132 მმ, ხოლო თოვლი შესაძლოა მოვიდეს აპრილამდე.

6.1.1.3 ტენიანობა

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის საშუალო წლიური მაჩვენებელია 66%. წელიწადში საშუალოდ 48 დღეს ფიქსირდება მაღალი ($\geq 80\%$) ტენიანობა, მაქსიმუმ — 71 დღეს.

ცხრილი 9. სინოტივის რეჟიმის პარამეტრები

პარამეტრი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
წყლის ორთქლის დრეკადობა (მმ)	5.2	5.4	6.3	8.8	12.7	15.1	17.3	16.6	14.2	10.9	8.2	5.9	10.6
დრეკადობის დეფიციტი (მმ)	2.2	3.1	4.0	6.4	8.4	11.2	13.9	13.4	8.7	4.2	2.9	2.3	6.7
ფარდობითი სინოტივე (%)	74	70	68	63	63	58	55	54	62	69	77	77	66

6.1.1.4 ნისლი

ნისლიან დღეთა წლიური რაოდენობა შეადგენს 13-ს (ცივ პერიოდში — 11, თბილ პერიოდში — 2). ნისლის ხანგრძლივობა თვის მიხედვით მერყეობს 0.2-დან 70.2 საათამდე.

6.1.1.5 ღრუბლიანობა

ღრუბლიანობა აღიწერება საერთო მოდრუბულობისა და ცის ქვედა ნაწილის დაფარულობის მიხედვით, სამი გრადაციით: ნათელი (0–2 ბალი), ნახევრად ნათელი (3–7 ბალი) და მოდრუბული (8–10 ბალი).

ცხრილი 10. ცის მდგომარეობა ღრუბლიანობის მიხედვით (%)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საერთო, 0-2	23	22	16	18	15	23	30	35	28	32	20	28	24
საერთო, 3-7	23	22	20	24	32	32	34	29	28	22	20	18	25
საერთო, 8-10	54	56	64	58	53	45	36	36	44	46	60	54	51

ქვედა, 0-2	46	45	33	38	40	40	46	49	44	50	38	48	43
ქვედა, 3-7	18	19	22	26	35	35	36	30	25	20	20	14	25
ქვედა, 8-10	36	36	45	36	25	25	18	21	31	30	42	36	32

ცხრილის ანალიზი აჩვენებს, რომ მოდრუბლული ამინდის შემთხვევებში ჭარბობს მესამე გრადაციის (8–10 ბალი) მაჩვენებლები.

ცხრილი 11. ნათელ და მოდრუბლულ დღეთა რაოდენობა

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ნათელი, საერთო (0-2)	3.4	2.4	1.6	2.4	1.2	2.7	4.7	6.8	7.5	5.3	1.9	4.0	42
ნათელი, ქვედა (0-2)	8.6	8.0	6.3	7.4	6.8	6.9	9.8	10.9	8.9	10.8	6.5	9.8	101
მოდრუბლული, საერთო (8-10)	11.1	9.7	14.7	12.8	9.8	8.3	6.5	5.9	8.5	8.8	13.5	11.3	121
მოდრუბლული, ქვედა (8-10)	6.4	5.7	9.2	6.9	2.9	3.2	2.0	3.2	5.5	5.2	8.6	6.6	65

6.1.1.6 ქარი

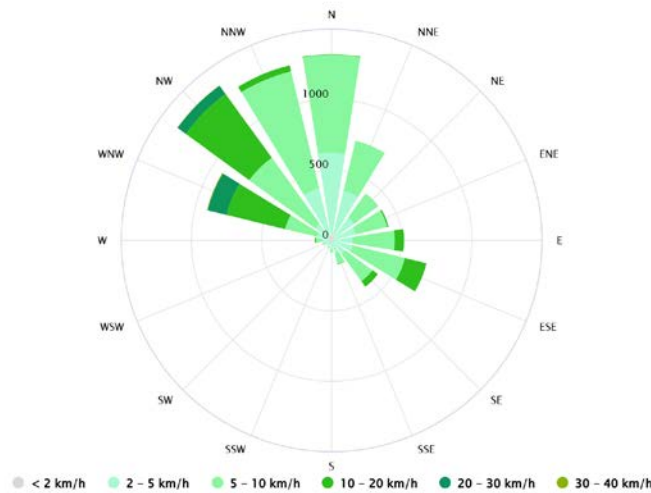
გარდაბნის რაიონის მიდამოებში ქარების საშუალო წლიური სიჩქარეა 4.8 მ/წმ. ვენტილაცია ძირითადად ხდება ჩრდილო-დასავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარების ხარჯზე, რომელთა სიჩქარე ხშირად შტორმულ დონეს (15 მ/წმ და მეტი) აღწევს.

ცხრილი 12. ქარის მიმართულებების განმეორებადობა

მიმართულება	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
განმეორებადობა (%)	8	4	7	12	10	3	7	49	18

უფრო ძლიერი ქარები იცის გაზაფხულზე (მარტი-აპრილი), შედარებით სუსტი — შემოდგომა-ზამთარში. ქარის 15 მ/წმ-ზე მეტი მაქსიმალური სიჩქარე წლის განმავლობაში საშუალოდ 19 დღეს ფიქსირდება, მაქსიმუმ — 65 დღეს. შტილისა და ტემპერატურული ინვერსიების პერიოდში ქალაქის ტერიტორიაზე ხდება ცივი ჰაერის მასების დაგროვება, რაც ხელს უშლის ატმოსფეროში გამოფრქვეული ან დაგროვილი მავნე ნივთიერებების გაბნევას.

ნახაზი 4 ქარის ვარდის გრაფიკული გამოსახულება

Norio41.79°N, 44.98°E (842 m asl),
Model ERA5T.**6.1.1.7 დასკვნა**

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრით, ცხელი ზაფხულით და ზომიერი სინოტივით. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 382 მმ-ია, ქარების საშუალო წლიური სიჩქარე — 4.8 მ/წმ, ჭარბობს ჩრდილო-დასავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულების ქარები. აღწერილი მეტეოროლოგიური პირობები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელების პროცესებზე.

6.1.2 რელიეფი და გეომორფოლოგია

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს გეომორფოლოგიურ ოლქში, ქვემო ქართლის ბარის ჩრდილოეთ ნაწილში, მტკვრის შუა დინების აუზის ფარგლებში. რეგიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტურ-ვაკე რელიეფურ ზონას და ხასიათდება შედარებით სუსტად დანაწევრებული რელიეფით.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია განლაგებულია ივრის ზეგნისა და ქვემო ქართლის ვაკის გარდამავალ ზონაში, სადაც რელიეფის ფორმირებაში მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა როგორც ტექტონიკურმა პროცესებმა, ასევე მდინარეული ეროზიისა და აკუმულაციის მოვლენებმა.

რეგიონის თანამედროვე რელიეფი ჩამოყალიბებულია ნეოგენურ-ანთროპოგენურ პერიოდში მიმდინარე ტექტონიკური მოძრაობებისა და მდინარეთა ეროზიულ-აკუმულაციური საქმიანობის შედეგად. ტერიტორიის გეომორფოლოგიურ აგებულებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია დენუდაციურ-აკუმულაციურ ზედაპირებს, მდინარეთა ტერასებსა და ალუვიურ ვაკეებს.

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მტკვრის დეპრესიის ცენტრალურ ნაწილში, რომელიც ჩრდილოეთიდან ისაზღვრება საგურამო-იალნოს მორფოსტრუქტურით,

სამხრეთ-დასავლეთიდან მდ. მტკვრით, ხოლო აღმოსავლეთიდან მდ. იორის ხეობით. ამ რეგიონის მსხვილი მორფოლოგიური სტრუქტურების ჩამოყალიბებაში ერთ-ერთი მთავარი როლი ეკუთვნის ახალგაზრდა ტექტონიკას და ვალაზურსა და შემდეგ დროინდელ ნიშანცვალებად აქტიურ მოძრაობებს, ხოლო მისი მეზო და მიკროფორმების წარმოქმნაში რელიეფგარდამქნელ ეგზოგენურ პროცესებს, რასაც ხელს უწყობდა ამგებელი ქანების უკიდურესად სენსიტიური თვისებები.

საკვლევი უბანი მორფოსტრუქტურულად შედის ორმოიანის სინკლინის დეპრესიულ ნაწილში, რომლის სტრუქტურა და მორფოლოგიური აბრსელი სინგენეტურ დამოკიდებულებაში იმყოფება. მისი აბსოლუტური სიმაღლეები მერყეობს 900-950მ საზღვრებში, რომლის მაღალი ჰიფსომეტრიული ნიშნულები მოსწორებული ზედაპირებით წარმოადგენს მდ. მტკვრის ყველაზე მაღალ ტერასულ ზედაპირებს. ეს ერთიანი ტერასული ზედაპირი დანაწევრებულია მდ. ლოჭინის ზემო წელის შენაკადებით – ბლაშობის ხევით, შუბნისხევით და ცერულისხევით, რომლებიც მთლიანობაში წარმოქმნიან ეროზიული დეპრესიის ნაზად დახრილ ერთიან სივრცეს, რომელსაც “ნადუქნარის ვაკის” სახელწოდებით აღვნიშნავთ. ნადუქნარის ვაკის ზედაპირი ორმხრივი დახრილობით ხასიათდება, რომლის ჩრდ-აღმოსავლური მხარე შედარებით მეტი დახრილობისაა ($8-10^\circ$). ვაკე ზედაპირის საერთო დახრილობა სამხრეთ-აღმოსავლურია და წარმოადგენს ზედაპირული წყლების საერთო განტვირთვის არეს მდ. ლოჭინისწყლის ხეობაში. ნადუქნარის ვაკის ზედაპირი ამავე მიმართულებით არის გაკვეთილი შუბნისხევით და ცერულისხევით. ორივე ხევი გაჭრილია ეროზიისადმი არამდგრადი მიოცენური ასაკის ქვიშაქვებისა და თიხების ნალექებში. ხევების ეროზიული ჩაჭრის სიღრმე 8-20მ ფარგლებში მერყეობს, სიმეტრიულად ჩაჭრილი ტიპური “V”-სებური პროფილით ხასიათდება, რომელთა სიგანე ძირში 2-5მ, ზემოთ 20-50მ ფარგლებშია. ხევების ბორტების დახრილობა საშუალოდ $20-45^\circ$ შეადგენს, ცალკეულ უბნებში 60° -მდეც არწევს, იქ სადაც ზედაპირზე გამოდიან ქვიშაქვების შრეები. ბორტების უმეტესობა დამაგრებულია ხე-ბუჩქნარის მცენარეულობით. ეროზიული ხევის მარჯვენა შენაკადი, რომელიც თითქმის შუაზე ჰკვეთს საკვლევ უბანს, ჯერ კიდევ იმყოფება ეროზიული განვითარების აქტიურ სტადიაში, რასაც მოწმობს მისი კალაპორის დახრილობა და “ბრმა” სათავის მორფოლოგია. “ნადუქნარის ვაკის” რელიეფი სხვა სახის მიკროფორმებით გართულებული არ არის და მარტივი რელიეფით ხასიათდება.

ნორიოს შემკრები პუნქტის ტერიტორია განთავსებულია უკვე ათვისებულ და მრავალი წლის განმავლობაში ექსპლუატირებულ საწარმოო მოედანზე. არსებული საწარმოო ტერიტორია ხელოვნურად მოსწორებული და დაგეგმარებულია ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის განთავსების მიზნით.

რელიეფის ზოგადი დახრილობა ხელს უწყობს ზედაპირული წყლების ბუნებრივ ჩამონადენს და არ ქმნის წყლის დაგუბების მნიშვნელოვან რისკებს. ამასთან, ინტენსიური ატმოსფერული ნალექების შემთხვევაში შესაძლებელია დროებითი ზედაპირული ჩამონადენის ფორმირება, რაც გათვალისწინებული იქნება გზმ-ის ეტაპზე.

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი ახალი რეზერვუარის მოწყობა განხორციელდება არსებული დაზიანებული რეზერვუარის ადგილზე, ხოლო დამატებითი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურა განთავსდება ნორიოს ბაზის მიმდებარედ არსებულ დამატებით ტერიტორიაზე. ორივე ტერიტორია ხასიათდება შედარებით მშვიდი რელიეფით და არ საჭიროებს ფართომასშტაბიან მიწის სამუშაოებს ან რელიეფის არსებით გარდაქმნას.

ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება თანამედროვე აქტიური მეწყრული, დვარცოფული, კარსტული ან სხვა სახიფათო გეომორფოლოგიური პროცესების გავრცელება, რომლებიც მნიშვნელოვნად შეზღუდვდა დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებას. მიუხედავად ამისა, გზმ-ის მომზადების ეტაპზე განხორციელდება ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებისა და შესაძლო გეოდინამიკური რისკების დამატებითი შეფასება.

რელიეფური და გეომორფოლოგიური პირობები ზოგადად ხელსაყრელია ნორიოს შემკრები პუნქტის ექსპლუატაციისა და დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული სამუშაოების განხორციელებისათვის.

6.1.2.1 რელიეფი

სოფელ ნორიოს ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება საგურამო-იალნოს ქედი, რომელიც მდებარეობს მდინარეებს არაგვსა და იორს შორის. ქედის უმაღლესი მწვერვალებია საგურამოს მთა (1393 მ) და იალნოს მთა (1877 მ). მთების კალთები ჯერ ციცაბოდ ეშვება, შემდეგ თანდათან დამრეცი ხდება და სამხრეთის მიმართულებით პლატოსმაგვარ სახეს იღებს — სწორედ ამ პლატოს ერთ ნაწილზეა მდებარეობს ნორიო. ტერიტორიისთვის დამახასიათებელია მაღლობებითა და ხეობებით დანაწევრებული რელიეფი.

6.1.2.2 ნიადაგები

ტერიტორიის დიდი ფართობი დაკავებული წაბლა ნიადაგებითაა. ასევე გავრცელებულია შავმიწები, ხირხატიანი ტყის ყავისფერი და ტყის ყომრალ ნიადაგები, ხოლო დაბალ ტერასებზე — ალუვიური ნიადაგები.

6.1.3 გეოლოგიური აგებულება

6.1.3.1 გეოლოგიური განვითარების ისტორია

რაიონის გეოლოგიური აგებულების სრული სურათის წარმოსაჩენად, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია ტერიტორიის გეოლოგიური განვითარების ძირითადი ეტაპები.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ყველაზე ძველ წარმონაქმნებს **ოლიგოცენური ნალექები** წარმოადგენს. ოლიგოცენის განმავლობაში ძირითადად მიმდინარეობდა ტერიგენული მასალის დაგროვება. ამ მასალის შემოტანა აუზში ხდებოდა როგორც ჩრდილოეთიდან, ისე სამხრეთ-დასავლეთიდან, თუმცა გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭებოდა აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემიდან ტრანსპორტირებულ მასალას. ოლიგოცენის ჭრილში ფიქსირდება ტუფოგენური მასალის არსებობაც, რაც მიუთითებს შესაბამისი ეპოქის აქტიურ ვულკანურ მოვლენებზე.

საყარაულოს პერიოდში შეიცვალა აუზში შემომავალი ტერიგენული მასალის ხასიათი — ტერიგენული და გრაუვაკული ქვიშაქვების ნაცვლად იწყება უპირატესად კვარც-მინდვრისმჰატიანი ქვიშაქვების დაგროვება, რაც აიხსნება ჩრდილოეთით კრისტალური ქანებით აგებული ხმელეთის ფართობის გაზრდით. საყარაულოს ჰორიზონტის ნალექებში ჩრდილოეთიდან მოტანილი ნატეხური მასალის შემცირება და მისი პალეოცენისა და ეოცენის ტუფოგენური ქანების ნარეცხით გამდიდრება კარგად ჩანს ორმოიანის სინკლინის სამხრეთით. საყარაულოს ჰორიზონტის ნალექები ამ სინკლინის სამხრეთი ფრთის გასწვრივ

წარმოდგენილია მძლავრშრეებრივი კვარც-მინდვრის მჰატიანი ქვიშაქვებით, მაშინ როდესაც ჩრდილოეთი ფრთის გასწვრივ ისინი უმეტესად თიხებითაა აგებული. ამასთან, ქვიშაქვების შემადგენლობაში ჭარბობს ეფუზიური ქანების გადარეცხვის პროდუქტები.

კოწახურის ჰორიზონტის დასაწყისში, მოცემული რაიონის ფარგლებში, ძირითადად ილექებოდა თიხები, ვინაიდან გადარეცხვის უბნებიდან წამოსული უხეში მასალა აღნიშნულ ზონამდე ვერ აღწევდა. კოწახურის ჰორიზონტის ბოლოს, ჩოკრაკის წინამდებარე ოროფაზას უკავშირდება დანაოჭება და ზღვის რეგრესია. ტექტოგენეზის ამ ფაზის შედეგად, რაიონის სამხრეთ-დასავლეთის მნიშვნელოვანი ნაწილი განთავისუფლდა წყლის საფარისაგან, რის გამოც კოწახურის ჰორიზონტის ზედა ნაწილში ჩამოყალიბდა ქვიშიანი თიხები და ქვიშაქვები.

კოწახურის ჰორიზონტის ბოლოს დაწყებული რეგრესია გაგრძელდა შუა ჩოკრაკამდე, რის შედეგადაც წყლის საფარისგან განთავისუფლდა ნორიო-ხაშმის ანტიკლინის თაღური ნაწილი. ზედა ჩოკრაკში დაწყებულმა ტრანსგრესიამ მხოლოდ ნაწილობრივ დაფარა წარმოქმნილი ხმელეთი.

კარაგანული და კონკური დროის განმავლობაში აუზის კონფიგურაციას მნიშვნელოვანი ცვლილება არ განუცდია; მიმდინარეობდა ძირითადად თიხურ-კარბონატული ნალექების დაგროვება. კონკური დროის ბოლოს, აუზის ცალკეული უბნების ტექტონიკურ აზევებასთან დაკავშირებით, მოხდა ზღვის გათხელება და მსხვილმარცვლოვანი მასალის (ქვიშაქვები და მიკროკონგლომერატები) დაგროვება.

- **ქვედა სარმატის** ნალექების დაგროვება მჭიდროდ არის დაკავშირებული ნორიო-ხაშმის ანტიკლინურ აზევებასთან.
- **შუა სარმატში** მიმდინარეობდა რაიონში არსებული სინკლინების ფსკერის ინტენსიური დაძირვა.
- **ზედა სარმატში** ძირითადად ილექებოდა მტკნარწყლიანი კონტინენტური მასალა, რომელმაც მაქსიმალური სიმძლავრეები შექმნა.

პლიოცენური ეპოქა ხასიათდება აუზის ფსკერის ინტენსიური დაძირვით, სადაც ძირითადად გროვდებოდა კონგლომერატები, ქვიშაქვები და თიხნარები (ფზიური კონტინენტური ნალექები). პლიოცენის შემდეგ ზღვა საბოლოოდ და ხანგრძლივად ტოვებს აღნიშნულ რაიონს.

ზედა ეოცენიდან პლიოცენამდე მიმდინარეობდა ამ ნაოჭა სისტემის შეკუმშვა ჩრდილოეთიდან საქართველოს, ხოლო სამხრეთიდან — ართვინ-სომხეთის ბაქნების გავლენით. რის შედეგადაც ამ სისტემის ჩრდილოეთ პერიფერიის ნაოჭები გადაბრუნებულია ჩრდილოეთისკენ (საქართველოს ბელტის მიმართულებით), ხოლო სამხრეთის პერიფერიის ნაოჭები — სამხრეთისკენ. ამასთან, საერთო **შესხლეტვა/შეცოცება (როფი)** ხდებოდა სამხრეთიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით.

პლიოცენისა და პოსტპლიოცენის საზღვართან, მძლავრი ოროფაზის შედეგად, განვითარდა ინტენსიური დანაოჭება. როგორც ჩანს, ამავე პერიოდს უკავშირდება მერიდიანული მიმართულების ტექტონიკური რღვევების წარმოშობაც. **პოსტპლიოცენში** გრძელდებოდა ტექტონიკური მოძრაობები, რის შედეგადაც გაიზარდა დანაოჭების ხარისხი და წარმოიქმნა ნახლეტი და ნაწევი ხასიათის რღვევები. მეოთხეულ პერიოდში მდინარეთა ეროზიისგან გადარჩენილი ტერასების ნალექები მიუთითებს ამ ნაოჭა სისტემის თანდათანობით, უწყვეტ აზევებაზე.

6.1.3.2 სტრატეგია და ლითოლოგია

საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ოლიგოცენიდან მეოთხეული (პოსტპლიოცენური) პერიოდის ჩათვლით ასაკის ნალექები.

6.1.3.2.1 პოსტპლიოცენური (მეოთხეული) ნალექები

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ფართოდაა გავრცელებული მეოთხეული ასაკის წარმონაქმნები, რომლებიც გენეტიკურად სამ ძირითად ჯგუფად იყოფა:

- **დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები:** განვითარებულია პრაქტიკულად ყველგან. წარმოდგენილია სხვადასხვა პეტროგრაფიული შედგენილობის ქანების დაუხარისხებელი, კუთხოვანი ნატეხებითა და თიხნარებით.
- **მდინარეთა თანამედროვე ალუვიური ნალექები:** გავრცელებულია მდინარეთა კალაპოტებში, ქალებსა და ქალისზედა ტერასებზე. წარმოდგენილია კარგად და საშუალოდ დამუშავებული კენჭებით, ბულაჩების (კაჭარების) ჩანართებით და ქვიშა-ხრეშოვანი შემვსებით.
- **მდინარე მტკვრის ძველი ტერასული ნალექები:** წარმოდგენილია სუსტად შეცემენტებული კონგლომერატებითა და ქვიშის ლინზებით. ამ ტერასების ზედა ნაწილები შემორჩენილია მდინარე რიყესა და მდინარე ჯაჭვისწყლის წყალგამყოფზე. ტერასები სუსტად არის დაქანებული ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ (მდინარის დინების მიმართულებით).

6.1.3.2.2 მიოცენური ნალექები

ზედა მიოცენი (სარმატის სართული): ლითოლოგიური და ფაუნისტური მონაცემებით იყოფა სამ ნაწილად:

- **ზედა სარმატი:** ფართოდაა გავრცელებული ნორიო-ხაშმის ანტიკლინის ფრთებზე. წარმოდგენილია მტკნარწყლიანი კონტინენტური ნალექებით — თეთრი, ზოგჯერ უსტრუქტურო წითელ-რუხი თიხებით და უხეშმარცვლოვანი მტკიცე ქვიშაქვების მორიგეობით. ქვიშაქვები ჯგუფდებიან ცალკეულ დასტებად (სიმძლავრით 20 მეტრამდე) და რელიეფში მცირე გორაკებს ქმნიან. ჭრილის ზედა ნაწილში ჩნდება შეცემენტებული კონგლომერატების შრეები (სიმძლავრით 5 მეტრამდე).
- **შუა სარმატი:** განვითარებულია ნორიო-ხაშმის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთაზე და ხვთაების ანტიკლინის თაღურ ნაწილში. წარმოდგენილია მტრედისფერ-ნაცრისფერი, შრეებრივი თიხებით, კირქვებისა და ქვიშაქვების შუაშრეებით.
- **ქვედა სარმატი:** გავრცელებულია ნორიო-ხაშმის ანტიკლინის გადმოფარებული ჩრდილოეთი ფრთის გასწვრივ და ორმოიანის სინკლინის მულდაში. წარმოდგენილია მტრედისფერ-ნაცრისფერი თიხებითა და კირქვების იშვიათი შუაშრეებით. რღვევების გამო ზედაპირზე მხოლოდ ლოკალურად შიშვლდება.

შუა მიოცენი: მონაწილეობს ნორიო-ხაშმის ანტიკლინის ფრთებისა და ორმოიანის სინკლინის აგებულებაში. იყოფა შემდეგ ჰორიზონტებად:

- **კონკისა და კარაგანის ჰორიზონტები:** წარმოდგენილია თიხებისა და ქვიშაქვების ერთგვაროვანი წყებით, მერგელების შუაშრეებით. ორმოიანის სინკლინში ჭარბობს თიხებისა და ქვიშაქვების მორიგეობა კირქვა-ლუმაშელების ხშირი ჩანართებით.

- *ჩოკრაკის ჰორიზონტი*: სრული ჭრილი გაშიშვლებულია მდ. პაშატრის ხევში. ქვედა ნაწილი აგებულია ქვიშაქვებისა და თიხების თხელი მორიგეობით, ხოლო ზედა ნაწილი — ძლიერ შრეებრივი ქვიშაქვებითა და ფერადი თიხებით.
- *თარხანის ჰორიზონტი*: განვითარებულია სოფ. ნორიოს მიდამოებში და წარმოდგენილია მუქი ყავისფერი თიხებითა და მერგელებით.

ქვედა მიოცენი (მაიკოპის სერიის I და II წყება):

- *კოწახურის ჰორიზონტი (ზედა მაიკოპი)*: აგებულია არაკარბონატული თიხებით (გამოფიტვისას შოკოლადისფერია) იაროზიტის ყვითელი ჩანარებითა და სიდერიტის კონკრეციებით.
- *საყარაულოს ჰორიზონტი (შუა მაიკოპი)*: წარმოდგენილია მძლავრშრეებრივი, ღია ფერის კვარც-მინდვრისმჰატიანი ქვიშაქვებითა და თიხებით.

6.1.3.2.3 ოლიგოცენი (მაიკოპის სერიის III წყება)

აგებს ნორიო-ხაშმის ანტიკლინის თაღურ ნაწილს. წარმოდგენილია მომწვანო-ნაცრისფერი ტუფოგენური ქვიშაქვების, მაიკოპის ჰაბიტუსის თიხების, მიკროკონგლომერატებისა და ვულკანური ფერფლის შუაშრეების მორიგეობით. დასავლეთით ჭრილში უხეშმარცვლოვანი ფრაქცია ჭარბობს, ხოლო აღმოსავლეთით — თიხები.

საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია, რომელიც შედის სამხრეთ კავკასიის დაძირვის აღმოსავლური მოლასური ზონის ქართლის ქვეზონაში, გეოლოგიურად მთლიანად აგებულია შუა და ქვედა მიოცენური (თარხნული სართულით დაწყებული და საყარაულოთი დამთავრებული) ზღვიური მოლასური ნალექებით და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხებით, ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, მერგელებით, ოლითური და ქვიშიანი კირქვებით. ამ ნალექებით მთლიანად აგებულია ორმოიანის სინკლინის ფრთები და მულდა, რომელთა წოლის ელემენტები მნიშვნელოვნად გართულებულია, ზოგიერთ ადგილზე გადაბრუნებული ნაოჭებით არის წარმოდგენილი. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღინიშნება ნაოჭის სამხრეთ ფრთა, რომლის ამგები შრეები გადაბრუნებულია ჩრდილოეთით.

აღნიშნული ძირითადი ქანები თითქმის ყველგან დაფარულია ამავე ქანების ფერდობული (ელუვიურ-დელუვიური) ნაფენებით, ძირითადი ქანების უბნობრივი გამოსავლები ფიქსირდება მხოლოდ ხევების ბორტებზე, ისიც ძლიერ სახეშეცვლილი.

ფერდობული ნაფენები წარმოდგენილია ძლიერ ელუვირებული გამოფიტვისა და დელუვიური წარმონაქმნების თიხოვანი ფაციესით, რომლის ქვედა ფენებში მნიშვნელოვან ადგილს იკავებენ (5-10%) ამავე ძირითადი ქანების ნამსხვრევი მასალა ფერდობული ნალექების სიმძლავრეები ცვალებადობს 1,5-4.0 მეტრებში, თუმცა მათი ლითოლოგიურ-ფაციალური შედგენილობა საკვლევი უბნის მთელ სივრცეში თითქმის იდენტურია. მიუხედავად იმისა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში წარმოადგენს მდ. მტკვრის მაღალ ტერასულ ზედაპირს, მასზე მდინარეული ნალექები თითქმის არ გვხვდება, რაც ინტენსიური ფერდობული გადარეცხვის მაჩვენებელია.

6.1.3.3 საინჟინრო-გეოლოგიური მდგომარეობა

საკვლევ უბანზე სამიში გეოლოგიური და გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ აღინიშნება — ტერიტორია მდგრადია, კარგ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებშია და მომავალში ამ მდგრადობის დარღვევის წინაპირობა ამჟამად არ იკვეთება. გეომორფოლოგიურად უბანი წარმოადგენს ველების ტერასირებულ, სამხრეთ-დასავლეთით

ოდნავ დაქანებულ, ერთიან და მთლიან ზედაპირს, რისკ-ფაქტორების (მეწყერი, კარსტი, ეროზია) გარეშე. აღნიშნულის გათვალისწინებით, სნ და წ 1.02.07-87-ის მე-10 სავალდებულო დანართის მიხედვით, ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით განეკუთვნება I (მარტივ) კატეგორიას.

6.1.4 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ი. ბუაჩიძე, 1970წ.) მიხედვით საკვლევი უბანი განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალწნევითი სისტემების ოლქში. კერძოდ, მარნეული-გარდაბნის ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების არტეზიული აუზის უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილში და თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების წყალწნევითი სისტემის ფარგლებში.

მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზი, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, შედგება ძველმეოთხეული ალუვიური ნალექების – კენჭნარის, კონგლომერატების, ქვიშების, ქვიშნარის, თიხნარის, აგრეთვე თანამედროვე ალუვიური წარმონაქმნების წყალშემცავი ჰორიზონტებისაგან. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებული წყაროები, ძირითადად მცირედებიტიანია. ძველმეოთხეული წარმონაქმნების დასტებში 20მ-მდე სიღრმეზე ცირკულირებენ მიწისქვეშა წყლების ნაკადები, რომლების ფორმირება ძირითადად წარმოებს სარწყავი სისტემების ხარჯზე.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით საკვლევი რაიონის ფარგლებში ძველმეოთხეულ ნალექების წყლები სულფატურ-ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიან-მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 1.0-დან 10.0 გ/ლ ფარგლებში, ხოლო თანამედროვე ნალექებში კი 0.5-1.5 გ/ლ ფარგლებში.

თბილისის წყალწნევითი სისტემა საკვლევი რაიონის ფარგლებში წარმოდგენილია ქვედა მიოცენის, ოლიგოცენის და ზედა ეოცენის წყალგაუმტარი ლაგუნურ-ზღვიური ნალექებით: თიხებით, ქვიშაქვებით, შედარებით იშვიათად – თიხაფიქლებით და ალევროლიტებით. აღნიშნული ქანები ხასიათდებიან დაბალი კოლექტორული თვისებებით. ზოგიერთ ქვიშაქვოვანი სახესხვაობებიც კი, რომლებიც შეიცავენ კარბონატებს, პარქტიკულად წყალგაუმტარია.

მიწისქვეშა წყლები აღნიშნულ ნალექებში ცირკულირებენ ძირითადად გამოფიტვის ადგილობრივი ეროზიული კვეთის დონის ზევით და ლოკალურად ვლინდებიან მდინარეების ხეობების ბორტებზე, სადაც კვეთენ ცალკეულ მცირესიმძლავრის წყალშემცველ შრეებს. წყაროების დებიტები უმნიშვნელოა (ლიტრის მეასედი წამში); ხოლო წყაროები, რომლებიც დაკავშირებულია ნაპრალოვან ქვიშაქვებთან, შედარებით მაღალდებიტურია (0.3 ლ/წმ-მდე). მიწისქვეშა წყლები ცვალებადი ქიმიური შემადგენლობისაა, მათი მინერალიზაცია ძირითადად განპირობებულია ქანებში თაბამირის შემცველობით.

თბილისის წყალწნევითი სისტემის ფარგლებში წყლის დონის მნიშვნელოვანი აწევა არ არის მოსალოდნელი, ვინაიდან წყლების დონეების მერყეობა პირდაპირ არის დაკავშირებული ატმოსფერული ნალექების სიუხვეზე, რომლის მრავალწლიური მაქსიმუმი არ არის მაღალი და არ აღემატება 700 მმ წელიწადში.

საკუთრივ ნავთობშემკრების მიმდებარე ტერიტორიაზე გრუნტის წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიან-ნატრიუმიან-მაგნიუმიანია. $pH=7,60-7,9$.

6.1.5 ტექტონიკა და სეისმორობა

6.1.5.1 ტექტონიკური აგებულება

საკვლევი რაიონის ფარგლებში ძირითად ტექტონიკურ ერთეულს წარმოადგენს **ნორიო-ხაშმის ანტიკლინური სტრუქტურა**. მას გააჩნია სუბგანედური (დასავლეთ, ჩრდილო-დასავლური — აღმოსავლეთ, სამხრეთ-აღმოსავლური) მიმართულება, ვრცელდება თითქმის 50 კმ-ზე და ხასიათდება რთული, მარაოსებრი აგებულებით. მის ჩრდილოეთით მდებარეობს სადანძილეს, ხოლო სამხრეთით — ორმოიანის ღრმად დაძირული სინკლინები.

სტრუქტურა მკვეთრად ასიმეტრიულია და გართულებულია რღვევითი დისლოკაციებით:

- ანტიკლინის ჩრდილოეთი ფრთა შეცოცებულია თაღურ ნაწილზე და ნაწილობრივ ფარავს სამხრეთ ფრთას. რღვევითი სიბრტყეები ჩრდილოეთისკენ შედარებით მდორედ ($35-50^\circ$) ეცემა, თუმცა სიდრემესთან ერთად მათი დახრის კუთხე მკვეთრად იზრდება. ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ მასების ჯამური გადაადგილება (შეცოცება) 2000–3000 მეტრს აღწევს.
- სწორედ ამ ტექტონიკურად რთულ ჩრდილოეთ ფრთასთან არის დაკავშირებული **ნორიოს ნავთობის საბადოს** ნახშირწყალბადების გამოვლინებები. მაიკოპის II წყების ზოგიერთი ქვიშაქვის შრე პირდაპირ ზედაპირზეა გაჟღენთილი ნავთობით.
- ანტიკლინის სამხრეთით მდებარე ორმოიანის სინკლინი ხასიათდება შედარებით მშვიდი ტექტონიკური აგებულებით. მისი მულდა აგებულია ქვედა სარმატის სუბჰორიზონტალურად განლაგებული ნალექებით, ხოლო ფრთებზე დახრის კუთხეები მცირეა და $5-8^\circ$ -ს არ აღემატება.

6.1.5.2 სეისმური დახასიათება და გეოდინამიკური რისკები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს სამხრეთ კავკასიონის მოლასური დაძირვის აღმოსავლეთ და ასპინძა-თბილისის სეისმოაქტიურ ზონებში, რომლებიც გართულებულია ურთიერთგადამკვეთი ტექტონიკური რღვევებით.

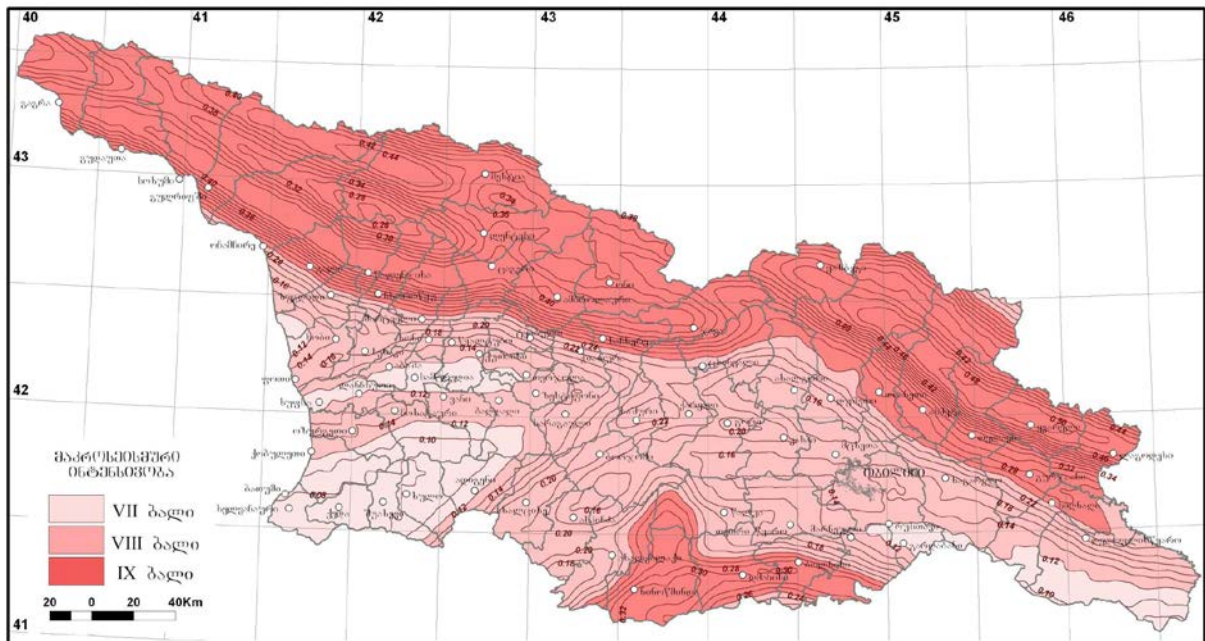
საქართველოს მაკროპროფილური სეისმური დარაიონების მოქმედი სქემის მიხედვით, საპროექტო არეალი მიეკუთვნება **8-ბალიანი სეისმური ინტენსივობის ზონას** (სასარგებლო კოეფიციენტით $A=0.16(0.21)$).

სეისმური ტალღების მაქსიმალური ჰორიზონტალური აჩქარების (A_{max}) მახასიათებლები საპროექტო არეალის მიმდებარე დასახლებული პუნქტებისათვის შეადგენს:

- სოფ. ნორიო: 0.16 მ/წმ^2
- სოფ. მამკოდა: 0.16 მ/წმ^2
- სოფ. გლდანი: 0.16 მ/წმ^2

კრიტიკულ გარემოებას წარმოადგენს ის ფაქტი, რომ მიწისძვრებს აღნიშნულ რეგიონში მეუძლია გამოიწვიოს არა მხოლოდ საინჟინრო ინფრასტრუქტურის დეფორმაცია, არამედ ფერდობული და გრავიტაციული პროცესების (მეწყერები, ღვარცოფები, ქვათაცვენა) ნახტომისებური გააქტიურება, რაც აუცილებლად უნდა იქნეს გათვალისწინებული ნაგებობების საინჟინრო დაპროექტების ფაზაში (სნ და წ II-7-81).

ნახაზი 5 სეისმური საშიშროების რუკა მაქსიმალურ ჰორიზონტალურ აჩქარებასა და ბალებში, აჩქარებები მოცემულია g ერთეულებში;



საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების დღეისათვის მოქმედი კორექტირებული სქემის მიხედვით (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2009 წლის 7 ოქტომბრის N1-1/2284 ბრძანება „სამშენებლო ნორმების და წესების – „სეისმომდებრი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ“). საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური აქტივობის ზონას (მაგნიტუდა მოცემულია MSK64 სკალის მიხედვით). სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A ნორიოს ტერიტორიისთვის 0.16 შეადგენს.

6.1.6 ჰიდროლოგია

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდინარე მტკვრის აუზის ფარგლებში და ჰიდროლოგიურად დაკავშირებულია მდინარე ლოჭინის წყალშემკრებ სისტემასთან. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ღარიბია მდინარეებით, პატარა მდინარეების უმეტესობა სუზონურია.

რაიონის ძირითადი ჰიდროგრაფიული ერთეულია მდინარე ლოჭინი, რომელიც წარმოიქმნება ნორიოსხევისა და მარტყოფისხევის შეერთების შედეგად და წარმოადგენს მდინარე მტკვრის მარცხენა შენაკადს.

მდინარე ლოჭინი სათავეს იღებს იალნოს ქედის სამხრეთ კალთებზე 1085 მ-ზე ზღვის დონიდან, მიედინება ივრის ზეგანზე. მისი სიგრძე 30 კმ-ია, აუზის ფართობი 207 კმ² საშუალო მრავალწლიური ხარჯი 0,79 მ³/წმ-ში. იგი საზრდოობს თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლით, მნისვნელოვანი შენაკადებია ნორიოსხევი და ალიასხევი. ახასიათებს ზამთრის წყალმცირობა, გაზაფხულის წყალდიდობა და ზაფხული-სა და შემოდგომის წყალმოვარდნა. არის მდინარე მტკვრის მარცხენა შენაკადი. იგი მიეკუთვნება საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის ზედაპირული წყლის ობიექტს.

უმუალოდ სოფ. ნორიოს მიმდებარე ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია მდ. ლოჭინითა და მისი შენაკადებით: ნორიოსხევი, მარტყოფისხევი, მლამობისხევი, პატარახევი

და სხვ. ნავთობშემკრები ბაზის ტერიტორიის ჩრდილოეთით, ასიოდე მეტრში მოედინება პატარახევი.

ამრიგად რაიონის ჰიდროლოგიური რეჟიმი ხასიათდება მკვეთრად გამოხატული სეზონურობით. წყლიანობის მაქსიმალური მაჩვენებლები, როგორც წესი, აღინიშნება გაზაფხულზე, თოვლის დნობისა და გაზაფხულის ნალექების პერიოდში, ხოლო მინიმალური ხარჯები – ზაფხულის მეორე ნახევარსა და ზამთრის ცალკეულ პერიოდებში.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ განვითარებულია დროებითი და სეზონური ხევები, რომლებიც აქტიურდება ძირითადად ინტენსიური ატმოსფერული ნალექების დროს. წლის უმეტესი პერიოდის განმავლობაში აღნიშნული ხევები ან მცირეწყლიანია, ან სრულად შრება.

6.1.6.1 სარწყავი არხები

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას კვეთს სამგორის ზემო და ქვემო მაგისტრალური, გარდაბნის (მარინეს), თელეთის, ფონიჭალის სარწყავი არხები და მათი განტოტებები.

6.1.6.2 ზედაპირული წყლების ხარისხი

მდინარე ლოჭინის წყლისთვის „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესებით“ დადგენილია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა შემდეგი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები:

პარამეტრი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია
pH	6.5 - 8.5
ამონიუმის აზოტი	0.39 მგ/ლ
ნიტრატის აზოტი	9.1 მგ/ლ
ნიტრიტის აზოტი	0.02 მგ/ლ
შენიშნული ნაწილაკები	135 მგ/ლ
წყალში გახსნილი ჟანგბადი	> 4 მგ O ₂ /ლ
-ნახშირწყალბადები	0.3 მგ/ლ

ამჟამად, სისტემატური (რეგულარული) ჰიდროლოგიური და ჰიდროქიმიური კვლევები მდინარე ლოჭინზე არ ტარდება.

6.1.7 ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა

6.1.7.1 ზოგადი მიმოხილვა

საქართველოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ მონიტორინგს ახორციელებს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, რომელსაც ქვეყნის მასშტაბით აქვს თანამედროვე ავტომატური სადგურები, ჰაერში ძირითადი დამაბინძურებლების კონცენტრაციის უწყვეტი (24/7) გაზომვისთვის. იმ დასახლებულ პუნქტებში, სადაც ამგვარი გაზომვები არ ტარდება, დაბინძურების შესაბამისი მონაცემები დგინდება მოსახლეობის რაოდენობაზე დაყრდნობით, ქვეყანაში მიღებული მეთოდური რეკომენდაციების შესაბამისად.

ცხრილი 13. ჰაერში ნივთიერებათა გაზნების განმსაზღვრელი პარამეტრები

პარამეტრი	მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის მახასიათებელი კოეფიციენტი	1.3
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშ. ტემპერატურა, 13:00 საათზე (°C)	31.4
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშ. ტემპერატურა, 13:00 საათზე (°C)	-2.7
ქარის სიჩქარე (5% გადაჭარბების განმეორებადობით), მ/წმ	12

ცხრილი 14. ქარის მიმართულებების წლიური განმეორებადობა (%)

მიმართულება	%
ჩრდილოეთი	8
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
აღმოსავლეთი	7
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
სამხრეთი	10
სამხრეთ-დასავლეთი	3
დასავლეთი	7
ჩრდილო-დასავლეთი	49
შტილი	18

6.1.7.2 ფონური კონცენტრაციები

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის დახასიათებისას, საშუალო კონცენტრაციებთან ერთად გამოიყენება ფონური კონცენტრაციები — მავნე ნივთიერების ის მაქსიმალური მნიშვნელობა, რომლის გადამეტება მრავალწლიანი (არანაკლებ 5 წლის) რეგულარული დაკვირვებების მხოლოდ 5%-ში ფიქსირდება. ფონური კონცენტრაცია ცალ-ცალკე დგინდება შტილისთვის (ქარის სიჩქარე 0–2 მ/წმ, რომელიც ყველაზე არასასურველ ეფექტს იძლევა დაბინძურების გავრცელებაზე) და ქარის გაბატონებული მიმართულებებისთვის.

პატარა ქალაქებსა და სოფლებში სადაც არ ტარდება გაზომვები ფონური დაბინძურების მახასიათებლები განისაზღვრება მოსახლეობის საერთო რაოდენობისა და დასახლებისთვის დამახასიათებელი საწარმოო-საყოფაცხოვრებო ინფრასტრუქტურის გათვალისწინებით.

ცხრილი 15. ფონური კონცენტრაციები მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით (მგ/მ³)

მოსახლეობა (ათასი)	მტვერი	SO ₂	NO ₂	CO
< 10	0	0	0	0
10–50	0.1	0.02	0.008	0.4
50–125	0.15	0.05	0.015	0.8
125–250	0.2	0.05	0.03	1.5

2024 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით, სოფელ ნორიოს მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 3,968 ადამიანს, შესაბამისად ფონური კონცენტრაციები განისაზღვრება < 10 ათასი მოსახლის კატეგორიის მიხედვით.

6.1.7.3 დაბინძურების ძირითადი წყაროები

საქართველოში ჰაერის დაბინძურების მთავარი მიზეზია ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვი, რასაც ემატება მრეწველობისა და წიაღისეულ საწვავზე მომუშავე ელექტროსადგურების ემისიები.

მყარი ნაწილაკების (PM10 და PM2.5) ძირითად წყაროებად მიიჩნევა სამშენებლო სექტორი, სამრეწველო ემისიები (განსაკუთრებით რუსთავში), შეშის მოხმარება და ღია გრუნტისა და უდაბნოს მტვერი (საჰარის, არაბეთის ნახევარკუნძულისა და ცენტრალური აზიის უდაბნოებიდან).

6.1.7.4 მონიტორინგის ქსელი და მონაცემები

ჰაერის ხარისხის მონიტორინგი საქართველოში ხორციელდება ავტომატური და ინდიკატორული გაზომვების საშუალებით. ავტომატური მონიტორინგი მოქმედებს 8 სადგურის სახით დიდ ქალაქებში — თბილისში, რუსთავში, ბათუმსა და ქუთაისში; ნიმუშების შეგროვება და ანალიზი ხდება სამ თვეში ერთხელ. ნორიოში (გარდაბნის მუნიციპალიტეტი) ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის სტაციონარული ავტომატური მონიტორინგის სადგური არ არსებობს, რის გამოც ნორიოს ტერიტორიიდან რეალურ დროში (24/7) ზუსტი სახელმწიფო მონაცემები ხელმისაწვდომი არ არის.

6.1.7.5 სტაციონარული წყაროებიდან გაფრქვევები — emoe.gov.ge

გარემოს ეროვნული სააგენტოს სტაციონარული წყაროების რუკის (<http://map.emoe.gov.ge>) მონაცემებით, ნორიოს ტერიტორიაზე რეგისტრირებულია ორი ემიტენტი ობიექტი:

1. ნორიოს ნავთობშემკრები (შპს ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი) საანგარიშგებო წელი: 2025. მისამართი: ქვემო ქართლი, გარდაბანი, ნორიო. GPS: 41.815676, 44.940727. საქმიანობა: საწვავის შენახვა და რეალიზაცია, ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების საცავები და ტერმინალები (რეგლამენტებს დაქვემდებარებული საქმიანობა). საწვავს არ მოიხმარს; მტვერდამჭერი მოწყობილობა მითითებული არ არის.

ნივთიერება	გაფრქვევა (ტ/წელი)
გოგირდწყალბადი (H ₂ S)	0.000240154
ბენზოლი (C ₆ H ₆)	0.00840868
ტოლუოლი (C ₇ H ₈)	0.00528548

ქსილოლი (AAK)	0.00264274
ნაჯერი ნახშირწყალბადები (C ₆ –C ₁₀)	0.643866
ნაჯერი ნახშირწყალბადები (C ₁ –C ₅)	1.7406

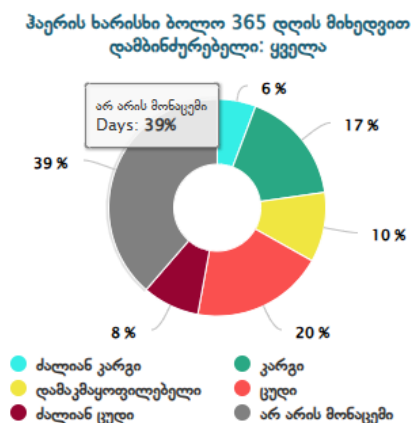
2. ასფალტ-ბეტონის წარმოება (შპს ჯიარჯი) საანგარიშგებო წელი: 2025. მისამართი: ქვემო ქართლი, გარდაბანი, ნორიო. GPS: 41.768206, 44.988703. საქმიანობა: სამშენებლო მასალების და ასფალტის წარმოება (ნებართვით). მოხმარებული საწვავი: ბუნებრივი აირი. მტვერდამჭერი მოწყობილობები: სახელოიანი ფილტრი (ეფექტურობა 99.99%), სველი გაწმენდის აპარატი (99.85%), ორი ციკლონი (თითოეული 99.85%).

ნივთიერება	გაფრქვევა (ტ/წელი)
მტვერი (TSP)	0.5
ბენზ(ა)პირენი (C ₂₀ H ₁₂)	3.2×10 ⁻⁹
აზოტის ჟანგეულები (NO _x)	3.33
ნახშირჟანგი (CO)	3.23
ნახშირორჟანგი (CO ₂)	540

6.1.7.6 ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის სადგური — air.gov.ge

მონაცემთა პორტალის (<https://air.gov.ge>) მიხედვით, საკვლევ რაიონთან ყველაზე ახლოს მდებარე ავტომატური სადგური განთავსებულია ქ. თბილისში, ვარკეთილი 3-ში (VRKT) — IIIა მ/რ, №325-ის მიმდებარედ (41.7073°N, 44.8755°E). სადგური ქალაქის გზისპირა ტიპისაა, მოქმედებს 2016 წლის სექტემბრიდან და ზომავს PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂, NO, NO_x, NO₂, O₃, CO-ს და მეტეოროლოგიურ პარამეტრებს.

ნახაზი 6 ქ.თბილისი - ვარკეთილი 3 (VRKT) ჰაერის ხარისხი ბოლო 365 დღის მიხედვით;



ცალკე უნდა შევეხოთ ატმოსფერული ჰაერის მტვრით დაბინძურების საკითხს. დასახლებული ტერიტორიების მტვრით დაბინძურების პრობლემების განხილვა აქტუალობას იძენს იმის გამო, რომ ატმოსფერული ჰაერის ამ დამაბინძურებლის წარმოშობა არ არის განპირობებული მხოლოდ ანთროპოგენური ფაქტორებით. ამ ფაქტორებთან ერთად, მნიშვნელოვანია

ბუნებრივი პროცესების შედეგად წარმოქმნილი და შემდგომ ატმოსფეროს ცირკულაციურ-დინამიკური პროცესებითა და მეტეოროლოგიური მოვლენებით მიღებული შედეგების ანალიზი და შეფასება.

6.1.7.7 ჰაერის ხარისხი ნორიოში

ნორიოს ჰაერის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასებისთვის მხედველობაშია მისაღები შემდეგი ფაქტორები:

გეოგრაფიული მდებარეობა და მწვანე საფარი — ნორიო ხასიათდება ხელსაყრელი მდებარეობით, სიახლოვეს არსებული ტყის მასივებითა და მწვანე საფარით, რაც ხელს უწყობს ჰაერის ბუნებრივ ფილტრაციას; დიდ ურბანულ ცენტრებთან (თბილისის ცენტრალური უბნები, რუსთავის სამრეწველო ზონა) შედარებით აქ ჰაერი მნიშვნელოვნად სუფთაა.

გარეშე ფაქტორები — სოფლის თბილისის აგლომერაციასთან სიახლოვის გამო, აღმოსავლეთის ან სამხრეთის ქარების დროს დედაქალაქიდან მტვრისა და ტრანსპორტის გამონაბოლქვის გარკვეული მასები შესაძლოა ნორიოს მიმართულებითაც გავრცელდეს.

საერთაშორისო მოდელირება — გლობალური პლატფორმები (მაგ. IQAir) ნორიოს ზონაში ჰაერის ხარისხს ძირითადად აფასებენ როგორც „კარგს“ ან „მისაღებს“, მაშინ ნივთიერებების ინდექსის (AQI) მინიმალურ ნორმებში იმყოფება.

6.1.8 რადიაციული ფონი

რადიაციული ფონისა და ატმოსფეროს მიწისპირა ფენაში გამა-გამოსხივების დონის შესაფასებლად, ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიისა და გარემოს მონიტორინგის სამსახურის ოპერატიული დანიშნულების სადგურები.

მათი უკანასკნელი წლების რეგულარულ დაკვირვებათა მონაცემების საფუძველზე, აღმოსავლეთ საქართველოში რადიაციული დაბინძურების ფონი შეადგენს 10-17 მიკრორენტგენს საათში. გარდაბანსა და მის შემოგარენში აღნიშნული მაჩვენებელი არის 11-13 მიკრორენტგენი საათში.

ამ მონაცემებიდან ჩანს, რომ გამა-გამოსხივების სიმძლავრე, მთელ საქართველოში ნორმის ფარგლებშია და დასაშვებად მიღებულ დონეზე (30 მკრ/სთ), გაცილებით ნაკლებია.

6.2 ბიოლოგიური გარემო (Biological Environment)

6.2.1 ეკოსისტემები და ჰაბიტატები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკული ლანდშაფტების ზონაში, სადაც ბუნებრივი ეკოსისტემები მნიშვნელოვანწილად ტრანსფორმირებულია მრავალწლიანი სასოფლო-სამეურნეო და სამეურნეო საქმიანობის შედეგად.

ნორიოს შემკრები პუნქტის ძირითადი ტერიტორია წარმოდგენილია მრავალი წლის განმავლობაში გამოყენებული სამრეწველო მოედნით, სადაც ბუნებრივი მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არის შემორჩენილი. ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი დაფარულია ტექნოგენურად მოდიფიცირებული ზედაპირებით, საწარმოო ინფრასტრუქტურით, ტექნოლოგიური მოედნებითა და შიდა გზებით.

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული დამატებითი ტერიტორია ამჟამად წარმოდგენილია ანთროპოგენურად შეცვლილი ლანდშაფტით და არ შეიცავს მაღალი კონსერვაციული ღირებულების ბუნებრივ ჰაბიტატებს.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ გავრცელებულია:

- სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები;
- საძოვრები;
- მეორადი ბუჩქნარები;
- მცირე, ფრაგმენტირებული ბუნებრივი მცენარეული თანასაზოგადოებები;
- წყალმარჩხი ხეობებისა და ხევების მცენარეული კომპლექსები.

6.2.2 ფლორა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში, რომელიც ბიოგეოგრაფიულად აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სუბტროპიკული ლანდშაფტების ზონას მიეკუთვნება. მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ხასიათდება მრავალფეროვანი მცენარეული საფარით, რომელიც წარმოდგენილია სტეპური, ნახევარუდაბნოს, ბუჩქნარული, ჭალისა და ტყის ეკოსისტემებით.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი დაფარულია უროიან-ვაციწვერიანი და ავშნიან-უროიანი სტეპური მცენარეულობით. ფართოდ არის გავრცელებული სხვადასხვა ქსეროფიტული ბალახოვანი სახეობები, მათ შორის მვრიელა (*Bothriochloa ischaemum*) და თივაქასრა (*Stipa* spp.). კუმისის ტაფობისა და მიმდებარე ტერიტორიებისათვის დამახასიათებელია ნახევარუდაბნოს მცენარეული კომპლექსები, სადაც გვხვდება ავშანი (*Artemisia* spp.), ჩარანი, ყარდანი და სხვა გვალვამძლე სახეობები.

მთისწინა ზონებში გავრცელებულია ბუჩქნარული თანასაზოგადოებები (ფიტოცენოზი), სადაც დომინირებს შავჯაგა (*Paliurus spina-christi*), კუნელი (*Crataegus* spp.), ძეძვი (*Pyrus salicifolia*), კვრინჩხი (*Prunus spinosa*) და ღვია (*Juniperus* spp.). მდინარეთა ხეობებში და ჭალის უბნებში შემორჩენილია ჭალის ტყეების ფრაგმენტები, ხოლო ტბებისა და წყალსაცავების მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილია ჭაობისა და ტენიანი ჰაბიტატებისათვის დამახასიათებელი მცენარეულობა.

ნორიოს დასახლებისა და საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთ და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილებში გავრცელებულია ფოთლოვანი ტყის მასივები, სადაც გვხვდება მუხა (*Quercus* spp.), წიფელი (*Fagus orientalis*), ნეკერჩხალი (*Acer* spp.), რცხილა (*Carpinus caucasica*), აგრეთვე საქართველოს ტყეებისათვის დამახასიათებელი ხეხილოვანი სახეობები – ჰანტა (*Pyrus caucasica*), მაჟალო (*Malus orientalis*), ძახველი (*Mespilus germanica*), კუნელი და კვრინჩხი. ცალკეულ მონაკვეთებზე აღინიშნება ხელოვნურად გაშენებული წიწვოვანი კულტურები და კაკლის (*Juglans regia*) ნარგაობები.

სოფელ ნორიოს მიდამოების ფლორა გამოირჩევა გარდამავალი ხასიათით. ვინაიდან სოფელი გაშენებულია ზღვის დონიდან 820–840 მეტრზე, საგურამო-იალნოს ქედის მთისწინეთში, აქ ერთმანეთს ერწყმის ველისა და შერეული ფოთლოვანი ტყის მცენარეულობა.

ნორიოს შემოგარენის მცენარეული საფარი ძირითადად შემდეგი ზონებისგან შედგება:

ტყის მასივები (იალნოს ქედის კალთები)

სოფლის ჩრდილოეთით, მარტყოფის მონასტრის მიმართულებით აღმართულ ფერდობებზე, იწყება ხშირი ფოთლოვანი ტყე, სადაც წამყვანი სახეობებია:

მუხა და წიფელი: ტყის ძირითადი მერქნიანი მცენარეები, რომლებიც ქმნიან მყუდრო და ჩრდილიან ეკოსისტემას.

რცხილა, იფანი და ცაცხვი: ფართოდ გავრცელებული თანამგზავრი სახეობები.

ველური ხილის ხეები: ტყის პირებში ხშირად შეხვდებით პანტას (ველური მსხალი), მაყვალს, შინდსა და ასკილს.

ბუჩქნარები და სტეპური ზონა (ველები)

სოფლის სამხრეთით და აღმოსავლეთით, სადაც რელიეფი უფრო მოვაკებულია, ქარბობს მშრალი კლიმატისთვის დამახასიათებელი ფლორა:

ჯაგვკლიანი ბუჩქნარები: ძირითადად წარმოდგენილია ძუძუმას, ძეძვისა და კუნელის ბუჩქებით.

ბალახოვანი საფარი: ხასიათდება სხვადასხვა სახეობის ვაციწვერით, უროიანიტა და ავშანიტ. გაზაფხულზე ველები იფარება მრავალფეროვანი ყვავილოვანი მცენარეებით.

სასოფლო-სამეურნეო კულტურები

ადგილობრივი კლიმატი და ნიადაგი ხელსაყრელია ადამიანის მიერ გაშენებული კულტურებისთვის:

ვენახები და ხილის ბაღები: სოფლის მიდამოებში ტრადიციულად განვითარებულია მევენახეობა და მეხილეობა.

მარცვლოვანი კულტურები: მიმდებარე პლატოებზე მაცხოვრებლებს მოჰყავთ ხორბალი და ქერი.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს უკვე არსებული ნორიოს ნავთობშემკრები პუნქტის ფარგლებში, რომელიც მრავალი წელია ფუნქციონირებს და წარმოდგენილია ანთროპოგენურად ტრანსფორმირებული სამრეწველო მოედნით. შესაბამისად, უშუალოდ სამშენებლო და ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის განთავსების ზონაში ბუნებრივი მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არის წარმოდგენილი. პროექტით გათვალისწინებული დამატებითი მიწის ნაკვეთიც ძირითადად ანთროპოგენურად შეცვლილი ტერიტორიაა და არ შეიცავს მაღალი კონსერვაციული ღირებულების ჰაბიტატებს.

სკოპინგის ეტაპზე არსებული ინფორმაციის საფუძველზე, საპროექტო ტერიტორიაზე საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცული მცენარეთა სახეობების გავრცელება დადასტურებული არ არის.

6.2.3 ფაუნა

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი გამოირჩევა ცხოველთა სამყაროს მრავალფეროვნებით, თუმცა მრავალწლიანი ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად ბუნებრივი ჰაბიტატების ნაწილი მნიშვნელოვნად არის ტრანსფორმირებული. მიუხედავად ამისა, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე კვლავ გვხვდება როგორც ტყის, ისე ველის ეკოსისტემებისათვის დამახასიათებელი მრავალი სახეობა.

სოფელ ნორიოს მიდამოები გეოგრაფიულად იალნოს ქედის სამხრეთ კალთებსა და მარტყოფის ტყის მასივებს ესაზღვრება. ეს გარემო ქმნის ხელსაყრელ პირობებს შერეული ტიპის (ტყისა და ველის) ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

ნორიოს შემოგარენის ფაუნა ძირითადად ასე გამოიყურება:

ძუძუმწოვრები (მომცრო და საშუალო ზომის)

ტყის მასივებისა და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სიახლოვის გამო, ამ მიდამოებში ბინადრობენ:

ტურა და მელა: ყველაზე ხშირად გავრცელებული მტაცებლები, რომლებიც ზოგჯერ სოფლის განაპირა ნაწილებსაც უახლოვდებიან.

მგელი: იშვიათად, ძირითადად ზამთრის პერიოდში, შესაძლოა ჩამოვიდეს იალნოს ქედის უფრო მაღალი ტყის ზონებიდან.

კურდღელი, მაჩვი და დედოფალა: ფართოდ არიან გავრცელებული ნორიოს გარშემო არსებულ ველებსა და ბუჩქნარებში.

მემინდვრია და სხვა ღრღნელები: ნიადაგისა და ნათესების ტიპური ბინადრები.

ფრინველები

ნორიოს მიდამოები მდიდარია როგორც მტაცებელი, ისე მგალობელი ფრინველებით:

მტაცებლები: ხშირად შეხვდებით **კაკაჩას, ქორსა და კესანეს** (მარჯანი), რომლებიც მინდვრებში ნადირობენ.

ტყისა და ველის ფრინველები: ოფოფი, მწყერი, გარეული მტრედი, კაჭკაჭი, ყვავი, შაშვი და სხვადასხვა სახეობის ბელურასნაირნი.

ქვეწარმავლები და ამფიბიები

მშრალი და თბილი კლიმატური პირობების გამო, ველებისა და კლდოვანი ადგილების ეკოსისტემებში გვხვდებიან:

ხვლიკები: მწვანე ხვლიკი და კავკასიური ხვლიკი.

გველები: ძირითადად სხვადასხვა სახეობის ანკარა (წყლისა და ჩვეულებრივი) და მცურავი. უფრო მაღალ, მშრალ კლდოვან ზონებში საყურადღებოა გიურზას ან ცხვირრქოსანი გველგესლას თეორიული არსებობა, თუმცა უშუალოდ სოფელთან ახლოს იშვიათია.

მწერები და უხერხემლოები

რეგიონში განვითარებულია მეფუტკრეობა, რადგან ადგილობრივი ალპური და ტყის ფლორა იდეალურ პირობებს ქმნის ფუტკრისთვის. ასევე გავრცელებულია სხვადასხვა სახეობის ხოჭოები, პეპლები და ობობები.

მუნიციპალიტეტის წყლის ობიექტები და წყალსაცავები ქმნის ხელსაყრელ პირობებს ამფიბიებისა და თევზებისათვის. რეგიონში გვხვდება კობრი, ამური, სქელშუბლა და სხვა სახეობები, ხოლო მდინარე მტკვრის აუზში გავრცელებულია წვერა, ხრამული, ლოქო და სხვა ადგილობრივი იქთიოფაუნის წარმომადგენლები.

პროექტი ხორციელდება არსებული ნორიოს ნავთობშემკრები პუნქტის ტერიტორიაზე, რომელიც რამდენიმე ათეული წელია ფუნქციონირებს. შესაბამისად, ტერიტორია უკვე წარმოადგენს ანთროპოგენურად ტრანსფორმირებულ გარემოს და არსებული ფაუნა ადაპტირებულია მოქმედი საწარმოო ინფრასტრუქტურისა და საქმიანობის პირობებთან.

სკოპინგის ეტაპზე არსებული მონაცემებით, საპროექტო ტერიტორიაზე საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცული ცხოველთა სახეობების მნიშვნელოვანი საბინადრო ან გამრავლების ადგილები დადასტურებული არ არის.

6.2.4 დაცული ტერიტორიები და სენსიტიური უბნები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ნორიოს ნავთობსაბადოსა და არსებული ნავთობშემკრები პუნქტის ტერიტორიაზე. ტერიტორია არ შედის საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული დაცული ტერიტორიების საზღვრებში და არ მდებარეობს საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ტერიტორიების უშუალო არეალში.

დაცული ტერიტორიების სააგენტოსა და საჯაროდ ხელმისაწვდომი სივრცითი მონაცემების წინასწარი ანალიზის საფუძველზე, საპროექტო ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება სახელმწიფო ნაკრძალები, ეროვნული პარკები, აღკვეთილები, ბუნების ძეგლები ან დაცული ლანდშაფტები.

პროექტის განხორციელების ტერიტორიიდან 1,7 კმ-ს მანძილზე მდებარეობს თბილისის ეროვნული პარკი, რომელიც წარმოადგენს საქართველოს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დაცულ ტერიტორიას და მოიცავს ტყის, ბუჩქნარისა და მთის ეკოსისტემების ფართო სპექტრს. ეროვნული პარკის ძირითადი დანიშნულებაა ბიომრავალფეროვნების, ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ლანდშაფტური ღირებულებების დაცვა.

ასევე აღსანიშნავია ზურმუხტის ქსელის (Emerald Network) ტერიტორიები, რომლებიც შექმნილია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ ბერნის კონვენციის მოთხოვნების შესაბამისად. რეგიონში წარმოდგენილია ზურმუხტის ქსელის რამდენიმე საიტი, მათ შორის:

გომბორი (GE0000027);

ქისტაური (GE0000055);

საგურამო (GE0000047).

აღნიშნული ტერიტორიები დაცულია მათ ფარგლებში არსებული ღირებული ჰაბიტატებისა და იშვიათი სახეობების შენარჩუნების მიზნით. არსებული ინფორმაციის საფუძველზე,

პროექტის განხორციელების ადგილი არ იკვეთება ზურმუხტის ქსელის რომელიმე საიტის საზღვრებთან.

გზმ-ის ეტაპზე განხორციელდება დაცული ტერიტორიებისა და ზურმუხტის ქსელის საიტების მიმართ პროექტის შესაძლო პირდაპირი, არაპირდაპირი და კუმულაციური ზემოქმედებების დამატებითი შეფასება, საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი GIS-ანალიზისა და სივრცითი მონაცემების გამოყენებით.

6.3 სოციალური გარემო

6.3.1 ადმინისტრაციული მოწყობა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქვემო ქართლის მხარეში, გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში, სოფელ ნორიოს მიმდებარედ.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი აღმოსავლეთ საქართველოს ერთ-ერთი უმსხვილესი ადმინისტრაციული ერთეულია, რომელიც ესაზღვრება თბილისს, მცხეთის, საგარეჯოს, მარნეულის, თეთრიწყაროსა და წალკის მუნიციპალიტეტებს, აგრეთვე საქართველოს სახელმწიფო საზღვარს აზერბაიჯანის რესპუბლიკასთან.

მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი არის ქალაქი გარდაბანი. მუნიციპალიტეტის შემადგენლობაში შედის ქალაქი გარდაბანი და მრავალი სოფელი, მათ შორის სოფელი ნორიო, რომლის მიმდებარედ მდებარეობს საპროექტო ტერიტორია.

პროექტის განხორციელების ტერიტორია განლაგებულია არსებული ნორიოს ნავთობშემკრები პუნქტის ფარგლებში და მის მიმდებარედ არსებულ დამატებით მიწის ნაკვეთზე, რომელიც ადმინისტრაციულად სოფელ ნორიოს ტერიტორიას ეკუთვნის.

6.3.2 მოსახლეობა

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი ქვემო ქართლის ერთ-ერთი ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული მუნიციპალიტეტი. მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი კონცენტრირებულია ქალაქ გარდაბანსა და მსხვილ სოფლებში, მათ შორის ნორიოში.

სოფელი ნორიო ისტორიულად წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დასახლებას, სადაც მოსახლეობის ძირითადი საქმიანობა დაკავშირებულია მიწათმოქმედებასთან, მევენახეობა-მებაღეობასთან, მეცხოველეობასთან, ვაჭრობასა და მომსახურების სფეროსთან.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა სტაბილურად იზრდება. 2014 წლის აღწერით აქ 81 876 ადამიანი ცხოვრობდა. მიმდინარე პერიოდისთვის (2024 წლის აღწერის მონაცემებით) მუნიციპალიტეტის მოსახლეობამ დაახლოებით 99 700-ს მიაღწია. ეს ნიშნავს თითქმის 21%-იან ზრდას, რაც ძირითადად განპირობებულია თბილისის მიმდებარე სოფლებში (მათ შორის ნორიოში) შიდა მიგრაციით.

2024 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით, სოფელ ნორიოს მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 3,968 ადამიანს. წინა (2014 წლის) აღწერასთან შედარებით (როდესაც მოსახლეობა 3,756 კაცი იყო), ნორიოში მაცხოვრებელთა რაოდენობა გაიზარდა. ეს განპირობებულია თბილისთან სიახლოვეთ, ინფრასტრუქტურის განვითარებითა და მიგრაციული პროცესებით (ქალაქგარეთ დასახლების ტენდენციით).

6.3.2.1.1 სოფელ ნორიოს ეთნიკური და ასაკობრივი სტრუქტურა

გარდაბნის მუნიციპალიტეტი მთლიანობაში მულტიეთნიკურია (ქართველები 54%, აზერბაიჯანელები 43.5%). თუმცა, უშუალოდ სოფელი ნორიო გამოირჩევა ჰომოგენურობით: ქართველები მოსახლეობის 99.5%-ს, ხოლო სხვა ეთნოსები (აზერბაიჯანელები, ოსები, რუსები) ჯამში მხოლოდ 0.5%-ს შეადგენენ. ნორიო თბილისის შემოგარენის ერთ-ერთი "ახალგაზრდა" სოფელია, რადგან ახალი ოჯახების ჩასახლება ზრდის ბავშვებისა და შრომისუნარიანი მოსახლეობის წილს. ბავშვები და მოზარდები (0-14 წელი) შეადგენენ სოფლის მოსახლეობის დაახლოებით 19-21%-ს. შრომისუნარიანი მოსახლეობა (15-64 წელი): ყველაზე დიდი ჯგუფია და მთლიანი მაცხოვრებლების დაახლოებით 64-66%-ს მოიცავს. ხანდაზმულები (65 წელი და უფროსი): შეადგენენ მოსახლეობის დაახლოებით 14-15%-ს.

გზმ-ის ეტაპზე განხორციელდება უახლოესი საცხოვრებელი სახლების, მგრძნობიარე რეცეპტორების და პოტენციური სოციალური ზემოქმედებების დამატებითი შეფასება.

6.3.3 მიწათსარგებლობა

გარდაბნის მუნიციპალიტეტში ფართოდ არის განვითარებული სასოფლო-სამეურნეო მიწათსარგებლობა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია სახნავი მიწები, საძოვრები, მრავალწლიანი ნარგავები, ბაღები და ვენახები.

ნორიოს მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებულია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები, აგრეთვე ცალკეული სამრეწველო და საინჟინრო ინფრასტრუქტურის ობიექტები.

6.3.4 ინფრასტრუქტურა

გარდაბნის მუნიციპალიტეტის სოფელ ნორიოსა და მის მიდამოებში ინფრასტრუქტურა ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად განვითარდა, რაც პირდაპირ უკავშირდება თბილისთან მის სიახლოვეს (25 კმ) და მოსახლეობის მზარდ დინამიკას.

სოფლის ძირითადი ინფრასტრუქტურული მდგომარეობა სფეროების მიხედვით ასე გამოიყურება:

წყალმომარაგება და მელიორაცია

სასმელი წყალი: ისტორიულად სოფელი ადგილობრივ წყაროებზე (აშკავეთის, კალამაძის და სხვ.) იყო დამოკიდებული. ბოლო პერიოდში, რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროსა და საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების

კომპანიის მიერ განხორციელდა მასშტაბური პროექტი, რომელიც მოიცავს ნორიოს, მარტყოფს, ვაზიანსა და ახალსოფელს. პროექტის მიზანია მოსახლეობის უზრუნველყოფა გამართული, ცენტრალიზებული სასმელი წყლის სისტემითა და ახალი რეზერვუარებით.

სარწყავი სისტემები: მიმდებარე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებისთვის მკვს საქართველოს მელიორაცია პერიოდულად აწესრიგებს და წმენდს საირიგაციო არხებს, რაც ადგილობრივი ფერმერებისთვის კრიტიკულად მნიშვნელოვანია.

საგზაო ინფრასტრუქტურა და ტრანსპორტი

შიდა გზები: სოფლის ცენტრალური გზები ასფალტირებულია. გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მერია „სოფლის მხარდაჭერის პროგრამის“ ფარგლებში ეტაპობრივად ახორციელებს შიდა საუბნო გზების მოხრეშვას, მოასფალტებასა და სანიაღვრე არხების მოწყობას.

კავშირი დედაქალაქთან: ნორიო თბილისს (კერძოდ, სამგორისა და ისნის მიმდებარე ტერიტორიას) უკავშირდება რეგულარული მუნიციპალური ტრანსპორტით (მიკროავტობუსებით), რაც მოსახლეობას ყოველდღიურ გადაადგილებას უმარტივებს.

გაზიფიცირება და ელექტროენერგია

სოფელი სრულად გაზიფიცირებულია და ენერგომომარაგების ქსელი სტაბილურად მუშაობს. ახალი დასახლებების გაჩენასთან ერთად, მიმდინარეობს ქსელის გაფართოება და აბონენტების დამატება.

გარე განათება: ნორიოს ცენტრალურ და ძირითად საუბნო გზებზე დამონტაჟებულია თანამედროვე ენერგოეფექტური (LED) გარე განათების სისტემები.

სოციალური და ადმინისტრაციული ინფრასტრუქტურა

განათლება და ჯანდაცვა: სოფელში ფუნქციონირებს საჯარო სკოლა, საბავშვო ბაღი და საოჯახო მედიცინის ცენტრი (ამბულატორია).

ადმინისტრაცია: სოფელში მოქმედებს მერის წარმომადგენლობის ოფისი (ნორიოს ადმინისტრაციული ერთეული), რომელიც ადგილობრივ დონეზე სერვისების მიწოდებას უზრუნველყოფს. გარდა ამისა, ურბანული და სამშენებლო ნებართვების პროცესები გარდაბნის მუნიციპალიტეტში სრულად გაციფრულდა, რაც ინფრასტრუქტურულ განვითარებას უფრო გამჭვირვალეს ხდის.

საპროექტო ტერიტორია უზრუნველყოფილია არსებული საწარმოო ინფრასტრუქტურით, რომელიც მრავალი წელია ემსახურება ნავთობსაბადოს ექსპლუატაციას.

ტერიტორიაზე განთავსებულია ნავთობის შეგროვების, სეპარაციის, დროებითი შენახვისა და ტრანსპორტირებისათვის საჭირო ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურა, მათ შორის რეზერვუარები, სეპარატორები, სატუმბი დანადგარები, ტექნოლოგიური მილსადენები და დამხმარე ნაგებობები.

ტერიტორიას გააჩნია კავშირი ადგილობრივი საავტომობილო გზების ქსელთან, რომლის საშუალებითაც ხორციელდება ნავთობის ტრანსპორტირება ავტოცისტერნებით.

6.3.5 კულტურული მემკვიდრეობა

ნორიოსა და მის უშუალო მიმდებარე ტერიტორიაზე (გარდაბნის მუნიციპალიტეტი) რამდენიმე უმნიშვნელოვანესი ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი მდებარეობს, რომლებიც დაცულია საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ.

ყველაზე მნიშვნელოვანი ძეგლები ნორიოს მიდამოებში:

1. მარტყოფის ღვთაების მონასტერი არის რეგიონის უმთავრესი კულტურული და სულიერი ცენტრი, რომელიც ნორიოდან სულ რამდენიმე კილომეტრში, ტყით დაფარულ მთაზე მდებარეობს.

ისტორია: მონასტერი VI საუკუნეში დააარსა ერთ-ერთმა ასურელმა მამამ – წმინდა ანტონ მარტყოფელმა.

კომპლექსი: მოიცავს ღვთაების ტაძარს, სამრეკლოს (XVII ს.), წმინდა გიორგის ეკლესიას და გუმბათოვან კოშკს, სადაც წმინდა ანტონი ცხოვრობდა.

სტატუსი: კომპლექსს მინიჭებული აქვს ეროვნული მნიშვნელობის კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლის სტატუსი.

2. ნორიოს წმინდა გიორგის ეკლესია უშუალოდ სოფელ ნორიოს ტერიტორიაზე მდებარეობს გვიანი შუა საუკუნეების (XVIII-XIX სს.) ნაგებობა.

მახასიათებლები: ეკლესია ნაგებია რიყის ქვითა და აგურით. მიუხედავად დროთა განმავლობაში ჩატარებული გარკვეული გადაკეთებებისა, მან შეინარჩუნა თავისი პირვანდელი არქიტექტურული იერ-სახე.

მდგომარეობა: ძეგლი მოქმედია და ადგილობრივი მოსახლეობის მთავარ სალოცავს წარმოადგენს.

3. ნორიოს ციხე-გალავნის ნაშთები – სოფლისა და მისი შემოგარენის გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე (ის ისტორიულად თბილისის დამცავ აღმოსავლეთ კარიბჭეს წარმოადგენდა), შემორჩენილია ფეოდალური ხანის სათავდაცვო ნაგებობების ფრაგმენტები.

ისტორიული მნიშვნელობა: ეს კოშკები და გალავნის ნაწილები ლეკიანობისა და მტრის შემოსევების დროს მოსახლეობის თავშესაფარს წარმოადგენდა.

4. არქეოლოგიური ძეგლები (ნორიოს სამაროვანი) – ნორიოს მიდამოები უმნიშვნელოვანესია არქეოლოგიური თვალსაზრისითაც.

აღმოჩენები: სოფლის მიმდებარედ ჩატარებული გათხრების შედეგად აღმოჩენილია გვიანი ბრინჯაოსა და ადრეული რკინის ხანის (ძვ. წ. II-I ათასწლეულები) სამარხები.

ექსპონატები: ნაპოვნი უნიკალური კერამიკა, ბრინჯაოს იარაღი და სამკაულები დაცულია საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში.

არსებული ინფორმაციის საფუძველზე, საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში კულტურული მემკვიდრეობის სტატუსის მქონე უძრავი ძეგლები იდენტიფიცირებული არ არის. თუმცა, ტერიტორიის ისტორიული მნიშვნელობიდან გამომდინარე, გზმ-ის ეტაპზე განხორციელდება კულტურული მემკვიდრეობის მონაცემთა ბაზების, ეროვნული სააგენტოს მასალებისა და არსებული კვლევების დამატებითი ანალიზი.

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობისას შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება შესაბამის მონაკვეთზე და მოქმედება განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესის შესაბამისად.

7 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და მათი ტიპები

ამ თავში შეფასებულია XI სალიცენზიო ბლოკზე დაგეგმილი ნავთობისა და გაზის ოპერაციების შესაძლო გავლენა როგორც უშუალოდ სამუშაო მოედნებზე, ისე მიმდებარე არეალში, სადაც ეს ზემოქმედება შეიძლება გავრცელდეს. კვლევის მიზანია დაადგინოს საპროექტო საქმიანობის პოტენციური ეფექტები ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ რეცეპტორებზე. ეს საკითხები, მოქმედი კანონმდებლობის სხვა მოთხოვნებთან ერთად, დეტალურად განიხილება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) ანგარიშის მომზადების პროცესში.

შემდგომ ქვეთავებში მოცემულია მოსალოდნელი გარემოსდაცვითი და სოციალური რისკების სისტემური იდენტიფიკაცია და კლასიფიკაცია. რისკების დეტალური ანალიზი აუცილებელია პროექტის სრული სურათის შესაქმნელად და ეფექტური შემარბილებელი ზომების შესამუშავებლად. სკოპინგის ამ ეტაპზე ჩვენ განვსაზღვრავთ ზემოქმედების ტიპებს (პირდაპირი, არაპირდაპირი, კუმულაციური), მათ სავარაუდო მასშტაბს, ხანგრძლივობასა და შექცევადობას. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა სახიფათო ნივთიერებების გამოყენებასთან დაკავშირებულ სპეციფიკურ საფრთხეებს, რაც პროექტის ერთ-ერთ მთავარ ასპექტს წარმოადგენს. შეფასების სიზუსტისა და აქტუალობის უზრუნველსაყოფად, წარმოდგენილი ანალიზი ეფუძნება საწყის (საბაზისო) გარემოსდაცვით და სოციალურ მონაცემებს.

დოკუმენტი ავლენს ნავთობისა და გაზის ოპერაციების როგორც უარყოფით, ისე შესაძლო დადებით ეფექტებს. მეთოდოლოგია მოითხოვს ყველა პოტენციური რისკის გამოვლენას სხვადასხვა გარემოსდაცვით და სოციალურ სფეროში, რადგან მკაფიო სტრუქტურის გარეშე გარკვეული ფაქტორები შეიძლება შეფასების მიღმა დარჩეს.

ამ მიზნით, ქვემოთ მოყვანილი მატრიცა ორგანიზებულია და ამომწურავად ასახავს კავშირს საპროექტო აქტივობებსა და კონკრეტულ რეცეპტორებს შორის:

აქტივობა → რეცეპტორი → ზემოქმედება → ტიპი

ეს სისტემური მიდგომა უზრუნველყოფს საპროექტო საქმიანობის გარემოზე და მოსახლეობაზე გავლენის ყველა შესაძლო სცენარის გათვალისწინებას. **წარმოდგენილი მატრიცის** მეშვეობით ხდება მოსალოდნელი ზემოქმედების რანჟირება (პრიორიტეტების მიხედვით დალაგება), რაც განსაზღვრავს გზმ-ის ფარგლებში ჩასატარებელი დეტალური კვლევების მიმართულებებს. მოცემული ფორმატი კომპლექსურ მონაცემებს გარდაქმნის მარეგულირებლისა და დაინტერესებული მხარეებისთვის ადვილად გასაგებ სტრუქტურად. იგი ნათლად ასახავს რისკების საფუძვლიან ანალიზს და პირდაპირ განსაზღვრავს კონკრეტულ წყაროებსა და რეცეპტორებზე მიმართული შემარბილებელი ზომების შემუშავების აუცილებლობას.

ცხრილი 16. პოტენციური გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების მატრიცა

პროექტის აქტივობა/წყარო	გარემოსდაცვითი /სოციალური რეცეპტორი	პოტენციური ზემოქმედება	ზემოქმედების ტიპი
არსებული ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაცია (რეზერვუარები, სეპარატორი, ტუმბოები)	ნიადაგი და წყალი, ჰაერი, ადგილობრივი მოსახლეობა, ეკოსისტემები	- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება (გაჟონვის/დაღვრის შედეგად) - მტვრისა და ხმაურის წარმოქმნა - აქროლადი ორგანული ნაერთების (VOCs) ემისია - ლანდშაფტის ცვლილება - ადგილობრივი ფლორისა და ფაუნის შემფოთება	პირდაპირი, არაპირდაპირი
N#4 რეზერვუარის დემონტაჟი და ახლის მონტაჟი	ნიადაგი, ჰაერი, ბიომრავალფეროვნება, ადგილობრივი მოსახლეობა	- მტვრისა და ხმაურის წარმოქმნა - სამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა - ნიადაგის დარღვევა - სატრანსპორტო მოძრაობის ზრდა	პირდაპირი, არაპირდაპირი
ახალი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მშენებლობა (მიმდებარე ნაკვეთზე)	მიწათსარგებლობა, ნიადაგი, ადგილობრივი მოსახლეობა, ტრანსპორტი	- ნიადაგის ეროზია და კომპაქცია - მცირე ტერიტორიაზე ბუნებრივი ჰაბიტატის დარღვევა - სატრანსპორტო მოძრაობის ზრდა და საცობები - ლანდშაფტის ცვლილება	პირდაპირი, არაპირდაპირი
ნავთობის ტრანსპორტირება (ავტოცისტერნები)	ნიადაგი და წყალი, ჰაერი, ადგილობრივი მოსახლეობა, ეკონომიკა	- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურება (შემთხვევითი დაღვრის შედეგად) - ჰაერის ხარისხის გაუარესება (გამონაბოლქვი) - ადგილობრივი ეკონომიკური აქტივობების შეფერხება - დასაქმების შესაძლებლობები (დადებითი) - ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკები	პირდაპირი, არაპირდაპირი, კუმულაციური
ნარჩენების მართვა (საბურღი, საყოფაცხოვრებო, საშიში)	ნიადაგი და წყალი, ჰაერი, ადგილობრივი მოსახლეობა	- ნიადაგის, წყლისა და ჰაერის დაბინძურება - ვიზუალური ზემოქმედება - საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკები	პირდაპირი, არაპირდაპირი

7.1 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო ტერიტორია უშუალოდ არ შედის რომელიმე დაცული ტერიტორიის საზღვრებში, მისი სიახლოვე თბილისის ეროვნულ პარკთან (1.7 კმ) და ზურმუხტის ქსელის საიტებთან (საგურამო, გომბორი) მოითხოვს ფრთხილად შეფასებას. ამ ტერიტორიებზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს ხმაურის, მტვრის, ან შემთხვევითი დაბინძურების გავრცელებით, რამაც შეიძლება შეაწუხოს მგრძნობიარე სახეობები.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მტვრისა და ხმაურის კონტროლი სამუშაოების დროს;

- სამუშაოების დროის ოპტიმიზაცია ველური ბუნების მგრძნობიარე პერიოდების თავიდან ასაცილებლად;
- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, რომელიც ითვალისწინებს დაბინძურების გავრცელების პრევენციას ეროვნული პარკის მიმართულებით.

7.2 ხმაური

ხმაურის ძირითადი წყაროები მოიცავს: სატუმბი დანადგარების, სეპარატორის, რეზერვუარების (სარქველები) და სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობას. დროებითი ხმაური წარმოიქმნება სამშენებლო/სარემონტო სამუშაოების დროს (№4 რეზერვუარის დემონტაჟი/მონტაჟი, ახალი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მოწყობა).

7.3 ხმაურის დონე

- სატუმბი დანადგარები (40 მ³/სთ): 70–85 dB (A) - მუდმივი წყარო
- სატრანსპორტო საშუალებები (ავტოცისტერნები): 75–90 dB (A) - პერიოდული
- სამშენებლო/სარემონტო სამუშაოები: 85–105 dB (A) - დროებითი
- მგრძნობიარე რეცეპტორები: უახლოესი საცხოვრებელი სახლები ≈2.5 კმ-ში

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ხმაურის კონტროლის გეგმის შემუშავება;
- სამუშაო საათების შეზღუდვა (მაღალი ხმაურიანი სამუშაოები მხოლოდ დღის საათებში);
- აღჭურვილობის რეგულარული მოვლა-პატრონობა;
- ხმაურის მუდმივი მონიტორინგი.

7.4 გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე

პროექტის აქტივობებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს ბიომრავალფეროვნებაზე, განსაკუთრებით მიმდებარე ტყის და სასოფლო-სამეურნეო ეკოსისტემებზე. ძირითადი ზემოქმედება მოიცავს:

- **ჰაბიტატის დარღვევა/დაკარგვა:** ახალი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მშენებლობა (1,325 მ²) იწვევს მცირე ტერიტორიაზე ჰაბიტატის დაკარგვას.
- **პირდაპირი ზემოქმედება ფაუნაზე:** ხმაურის, ვიბრაციის, განათების გამო ფაუნის შეშფოთება; -ნახშირწყალბადების შესაძლო დაღვრის შედეგად.
- **ზემოქმედება დაცულ და მოწყვლად სახეობებზე:** ტერიტორიაზე წითელი ნუსხით დაცული სახეობები დადასტურებული არ არის.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მშენებლობის/სამონტაჟო სამუშაოების არეალის მინიმალური კვალი;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია და გამწვანება;
- ხმაურიანი სამუშაოების ოპტიმიზაცია მგრძნობიარე პერიოდების თავიდან ასაცილებლად;
- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა დაღვრის შემთხვევაში.

პროექტის ზემოქმედება გარემოზე იქნება ლოკალიზებული, ძირითადად მოკლევადიანი (სამშენებლო/სარემონტო ფაზა) ან საშუალოვადიანი (ექსპლუატაცია). ყველაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედებები დაკავშირებულია:

- ატმოსფერულ ემისიებთან (VOCs, მტვერი, გამონაბოლქვი);
- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების პოტენციალთან (დაღვრა);
- ნარჩენების მართვასთან;
- მიწათსარგებლობის ცვლილებასთან.

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტური განხორციელებით, ზემოქმედება შეიძლება შემცირდეს მისაღებ დონემდე.

7.5 წყლის ჩაშვება

ობიექტზე წარმოიქმნება ორი ტიპის ჩამდინარე წყალი:

1. **საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები:** გროვდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოში და პერიოდულად გაიტანება მომსახურე კომპანიის მიერ.
2. **წარმოებული წყალი:** ფლუიდის სეპარაციის შედეგად გამოყოფილი წყალი ინახება 200 მ³ რეზერვუარში და შემდგომ იტუმბება №36 ჩასაჭირხნ ჭაბურღილში.
3. **სანიაღვრე წყლები:** გროვდება 25 მ³ მიწისქვეშა რეზერვუარში.

სტანდარტები: ყველა ოპერაცია უნდა შესაბამებოდეს საქართველოს წყლის რესურსებთან დაკავშირებულ კანონმდებლობას.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ჩასაჭირხნი სისტემის რეგულარული მონიტორინგი და ჰერმეტიკობის შემოწმება;
- საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების რეგულარული გატანა ლიცენზირებული კომპანიის მიერ.

7.6 ავარიული დაღვრა

ნავთობპროდუქტების, ზეთების ან ქიმიკატების შემთხვევითმა დაღვრამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგისა და წყლის სერიოზული დაბინძურება. განსაკუთრებით მაღალი რისკია ნავთობის ტრანსპორტირებისას (ავტოცისტერნები) ან ტექნოლოგიური პროცესების დროს.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მეორადი შეკავების სისტემა (მიწაყრილი) რეზერვუარების ირგვლივ;
- საწვავისა და ქიმიკატების შესანახად დახურული, უსაფრთხო კონტეინერები;
- დაღვრის შეკავებისა და რეაგირების გეგმა (ERP);
- პერსონალის მომზადება და რეგულარული წვრთნები;
- ავტოტრანსპორტის მარშრუტების დაგეგმვა სენსიტიური უბნების თავიდან ასაცილებლად.

წყლის ჩაშვებისა და ავარიული დაღვრის ზემოქმედება შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი, მაგრამ შესაბამისი შემარბილებელი ზომების (საქართველოს კანონმდებლობა, ERP, მონიტორინგი) განხორციელებით იგი შეიძლება მინიმუმამდე შემცირდეს.

7.7 ატმოსფერული ემისიები

ატმოსფერული ემისიები წარმოიქმნება:

- მტვერი (TSP, PM10, PM2.5): ავტოტრანსპორტის მოძრაობა, სამშენებლო/სარემონტო სამუშაოები.
- გამონაბოლქვი აირები (NOx, SO₂, CO, CO₂): ტექნიკის, სატუმბი დანადგარების, ავტოტრანსპორტის მუშაობა.
- აქროლადი ორგანული ნაერთები (VOCs): რეზერვუარების სასუნთქი სარქველები, ჩატვირთვა/გადატუმბვა.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- გზების რეგულარული მორწყვა (მტვერი);
- აღჭურვილობის რეგულარული მოვლა-პატრონობა;
- რეზერვუარების ჰერმეტიკულობის უზრუნველყოფა;
- ორთქლის დაბრუნების სისტემა ჩატვირთვისას;
- თანამედროვე, ეკოლოგიურად სუფთა ტექნიკის გამოყენება.

7.8 ნარჩენები

პროექტის ფარგლებში წარმოიქმნება შემდეგი სახის ნარჩენები:

1. სამშენებლო/დემონტაჟის ნარჩენები: ლითონი, ბეტონი (ძველი რეზერვუარის დემონტაჟი).
2. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები: ორგანული, პლასტმასი, ქაღალდი (პერსონალისგან).
3. საშიში ნარჩენები: ზეთოვანი ნარჩენები, ნავთობპროდუქტები, ქიმიკატების კონტეინერები.
4. საბურღი/ლამის ნარჩენები (არ არის აქტუალური, რადგან ახალი ბურღვა არ იგეგმება).

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ნარჩენების სეგრეგაცია და მარკირება;
- ლითონის ჯართის გადამუშავება;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რეგულარული გატანა;
- საშიში ნარჩენების მკაცრი აღრიცხვა, შენახვა და გატანა ლიცენზირებული კომპანიის მიერ.

7.9 ფიზიკური ყოფნა

პოტენციური გარემოზე ზემოქმედება, რომელიც დაკავშირებულია პროექტის ფიზიკურ არსებობასთან:

- მიწის დაკავება (ახალი ინფრასტრუქტურა);
- სატრანსპორტო ნაკადების შეფერხება;
- ვიზუალური ზემოქმედება.

7.9.1 მიწათსარგებლობა

ახალი ნაკვეთის ათვისება (1,325 მ²) იწვევს მიწის დაკავებას, რაც ადგილობრივი სასოფლო-სამეურნეო კონტექსტის გათვალისწინებით, შეიძლება გამოიწვიოს კონფლიქტები.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მიწის დაკავების მინიმიზაცია;
- მშენებლობის შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაცია და გამწვანება;
- კომპენსაციის მექანიზმების განხილვა (საჭიროების შემთხვევაში).

7.9.2 ხელის შეშლა

პროექტის აქტივობებმა შეიძლება ხელი შეუშალოს ადგილობრივი მიწის მომხმარებლების (ფერმერები, მესაქონლეები) ჩვეულ საქმიანობას, განსაკუთრებით ახალი ინფრასტრუქტურის მშენებლობისა და გაზრდილი სატრანსპორტო მოძრაობის დროს.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ადგილობრივი თემების წინასწარი ინფორმირება სამუშაოების შესახებ;
- გზების მოვლა-პატრონობა;
- სატრანსპორტო მარშრუტების ოპტიმიზაცია.

7.9.3 ზემოქმედება საგზაო მოძრაობაზე

ნავთობის ტრანსპორტირება ავტოცისტერნებით, ისევე როგორც სამშენებლო/სარემონტო ტექნიკის მოძრაობა, გაზრდის სატრანსპორტო ნაკადებს ადგილობრივ გზებზე. ამან შეიძლება გამოიწვიოს საცობები, საგზაო უსაფრთხოების რისკი და დისკომფორტი ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მოძრაობის მართვის დეტალური გეგმის შემუშავება (მარშრუტები, საათები);
- სატრანსპორტო საათების შეზღუდვა (არაპიკური საათები);
- ადგილობრივი გზების მოვლა-პატრონობა;
- მძღოლების ტრენინგი და სიჩქარის კონტროლი;
- ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება.

7.9.4 ვიზუალური ზემოქმედება

არსებული ინფრასტრუქტურა (რეზერვუარები, სეპარატორი, ესტაკადა) და ახალი ობიექტები ცვლის ბუნებრივ ლანდშაფტს. ეს შეიძლება იყოს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი, თუ ტერიტორიას აქვს მაღალი ესთეტიკური ან ტურისტული ღირებულება (მარტყოფის მონასტერი).

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ობიექტების ისეთი მასალებისა და ფერების გამოყენება, რომლებიც შეერწყმება გარემოს;
- განათების კონტროლი (მიმართვა სამუშაო ზონისკენ);
- მწვანე ზოლების/ხეების დარგვა;
- პროექტის დასრულების შემდეგ რეკულტივაცია.

7.10 კულტურული მემკვიდრეობა

მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ არის, ტერიტორიის სიახლოვე მარტყოფის მონასტერთან და სხვა ისტორიულ ძეგლებთან (ნორიოს წმ. გიორგის ეკლესია, ნორიოს ციხე-გალავანი) მოითხოვს სიფრთხილეს. განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს სამშენებლო/სარემონტო სამუშაოებს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ვიზრაციის ან მიწის დარღვევის შედეგად მათთვის ზიანის მიყენება.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მძიმე ტექნიკის გამოყენების შეზღუდვა ისტორიულ ძეგლებთან ახლოს;
- ვიზრაციის მონიტორინგი მგრძნობიარე ობიექტებთან ახლოს (საჭიროების შემთხვევაში);
- „შემთხვევითი აღმოჩენის პროცედურების“ შემუშავება (სამუშაოების შეჩერება, შესაბამისი ორგანოების ინფორმირება);
- პერსონალის ინფორმირება.

7.10.1 საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

პროექტის განხორციელებამ შეიძლება გამოიწვიოს პოტენციური რისკები ადგილობრივი თემების ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოებისთვის. ეს რისკები დაკავშირებულია ნავთობის ტრანსპორტირებასთან (შემთხვევითი დაღვრის/აფეთქების რისკი), გაზრდილ სატრანსპორტო მოძრაობასთან (საგზაო შემთხვევები) და ხმაურის/მტვრის ზემოქმედებასთან.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ნახშირწყალბადების მკაცრი მართვის პროტოკოლები;
- უსაფრთხოების ზონების დადგენა და კონტროლი;
- საზოგადოების ინფორმირება რისკების შესახებ;
- საგანგებო რეაგირების გეგმა;
- სატრანსპორტო მოძრაობის მართვის გეგმა;
- მძღოლების ტრენინგი;
- საგზაო ნიშნები, სიჩქარის კონტროლი;
- ხმაურის და მტვრის შემარბილებელი ზომების განხორციელება.

7.11 კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

7.11.1 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედება გულისხმობს საპროექტო საქმიანობის ზემოქმედების ერთობლივ ეფექტს სხვა არსებულ, დამტკიცებულ ან გონივრულად პროგნოზირებად საქმიანობებთან, რომლებიც გავლენას ახდენენ იმავე გარემოსდაცვით ან სოციალურ რეცეპტორებზე.

ნორიოს შემკრები პუნქტი წარმოადგენს მრავალი წლის განმავლობაში მოქმედ საწარმოო ობიექტს, ხოლო დაგეგმილი საქმიანობა ძირითადად ითვალისწინებს არსებული ინფრასტრუქტურის ნაწილობრივ მოდერნიზაციას, დაზიანებული რეზერვუარის ჩანაცვლებასა და ნავთობის ჩატვირთვის ახალი კვანძის მოწყობას მომიჯნავე ტერიტორიაზე. შესაბამისად, გარემოზე დამატებითი ზემოქმედების მასშტაბი შეზღუდულია.

სკოპინგის ეტაპზე ჩატარებული წინასწარი შეფასებით არ გამოვლენილა ისეთი მოქმედი ან დაგეგმილი პროექტები, რომლებიც ნორიოს შემკრები პუნქტის ზემოქმედების არეალში მდებარეობდნენ და იმავე გარემოსდაცვით რეცეპტორებზე არსებით კუმულაციურ ზემოქმედებას გამოიწვევდნენ. პროექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული ცალკეული სამრეწველო ან ინფრასტრუქტურული ობიექტები განლაგებულია ისეთ მანძილზე, რომ მათ მიერ გამოწვეული ზემოქმედება ნორიოს პროექტის ზემოქმედებასთან არ იკვეთება.

გზშ-ის ანგარიშის მომზადების ეტაპზე დამატებით განხორციელდება მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული და დაგეგმილი საქმიანობების გადამოწმება და, საჭიროების შემთხვევაში, შეფასდება ატმოსფერულ ჰაერზე, ხმაურზე, სატრანსპორტო მოძრაობასა და სხვა გარემოსდაცვით კომპონენტებზე შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედება.

წინასწარი შეფასების საფუძველზე, პროექტის განხორციელებით მნიშვნელოვანი კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.11.2 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის შესაბამისად, ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება შეიძლება წარმოიშვას იმ შემთხვევაში, თუ დაგეგმილმა საქმიანობამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა მოახდინოს სხვა სახელმწიფოს გარემოზე.

ნორიოს ნავთობშემკრები პუნქტის პროექტი ითვალისწინებს არსებული საწარმოო ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაციას, დაზიანებული რეზერვუარის ჩანაცვლებას, ახალი ნავთობის ჩატვირთვის პუნქტის მოწყობასა და შესაბამისი ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურის განახლებას არსებული საწარმოო ტერიტორიის ფარგლებში.

პროექტი არ ითვალისწინებს ისეთი მასშტაბის საქმიანობას, რომელიც დაკავშირებული იქნებოდა ატმოსფეროში მნიშვნელოვანი რაოდენობის დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევასთან, საერთაშორისო მნიშვნელობის წყლის ობიექტებში ჩაშვებასთან, ფართომასშტაბიან ლანდშაფტურ ცვლილებებთან ან სხვა ისეთი ზემოქმედების წარმოქმნასთან, რომელიც შეიძლება გავრცელდეს საქართველოს სახელმწიფო საზღვრის მიღმა.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს შიდა ტერიტორიაზე და მნიშვნელოვნად არის დაშორებული სახელმწიფო საზღვარს, რის გამოც პროექტის განხორციელების შედეგად ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების გავრცელების ფიზიკური წინაპირობები პრაქტიკულად არ არსებობს.

წინასწარი შეფასების საფუძველზე დადგინდა, რომ პროექტის განხორციელებით სხვა სახელმწიფოს ტერიტორიაზე გარემოს კომპონენტებზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად, სკოპინგის ეტაპზე ტრანსსასაზღვრო გარემოზე ზემოქმედების შეფასების აუცილებლობა არ იკვეთება.

8 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) შემოთავაზებული ფარგლები

ეს თავი განსაზღვრავს, თუ რას მოიცავს სრული გზმ, რომელიც ეფუძნება ამ სკოპინგის ფაზაში იდენტიფიცირებულ საკითხებსა და მოსაზრებებს. გზმ-ის ფარგლები ზედმიწევნით იქნება განსაზღვრული, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ყველა ძირითადი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხის განხილვა და ინფორმირებული გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო ინფორმაციის მიწოდება.

8.1 ძირითადი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხები, რომლებიც უნდა განხილულ იქნას გზმ-ში

ზემოქმედების ყოვლისმომცველი იდენტიფიკაციის პროცესის საფუძველზე, სრული გზმ ძირითადად ფოკუსირებული იქნება ყველაზე მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებზე. ეს მოიცავს, მაგრამ არ შემოიფარგლება:

ნავთობის და გაზის ოპერაციების ზემოქმედება - ხმაურის, ვიბრაციის და გრუნტის დარღვევის ეფექტების დეტალური შეფასება ადამიანთა დასახლებებზე, სასოფლო-სამეურნეო ინფრასტრუქტურაზე, პირუტყვზე და მგრძნობიარე ველურ ბუნებაზე. ეს ასევე მოიცავს წყლის და ჰაერის პოტენციურ დაბინძურებას - ნახშირწყალბადების ნარჩენებისგან და სასმელი წყლისა და სარწყავი წყაროებისთვის დაკავშირებულ რისკებს.

მიწათსარგებლობის კონფლიქტები - განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა მიწის არსებულ გამოყენებასთან და სხვა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობასთან პოტენციურ კონფლიქტებს და დარღვევების მინიმიზაციის სტრატეგიების შემუშავებას.

ნარჩენების მართვა - ყველა ნარჩენების ნაკადის, მათ შორის საბურღი სითხეების, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების და საშიში მასალების მართვის ყოვლისმომცველი გეგმა, რაც უზრუნველყოფს სათანადო სეგრეგაციას, შენახვას, დამუშავებას და განკარგვას.

საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება - ადგილობრივი თემებისთვის რისკების საფუძვლიანი შეფასება, მათ შორის ნავთობის დამუშავებასთან, გაზრდილ გადაადგილებასთან და მუშახელის პოტენციურ შემოღინებასთან დაკავშირებული რისკები, უსაფრთხოების მყარი პროტოკოლების შემუშავებასთან ერთად.

ბიომრავალფეროვნების დაცვა - ზემოქმედების დეტალური შეფასება კრიტიკულ ჰაბიტატებზე, დაცულ სახეობებზე და ეკოლოგიურ პროცესებზე, ფოკუსირებით ეფექტური თავიდან აცილებისა და მინიმიზაციის ზომების შემუშავებაზე.

კულტურული მემკვიდრეობა - ცნობილი და შემთხვევით აღმოჩენილი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების იდენტიფიცირების, დაცვისა და მართვის ზომები.

კომუნიკური ზემოქმედება - პროექტის ზემოქმედების ყოვლისმომცველი შეფასება, თუ როგორ ერთიანდება ის რეგიონში არსებულ ან დაგეგმილ სხვა აქტივობებთან.

8.2 გზმ-ის გეოგრაფიული და დროითი საზღვრები

გზმ-ის გეოგრაფიული საზღვარი მოიცავს თავად XIC სალიცენზიო ბლოკს, ასევე შესაბამის ბუფერულ ზონას, რომელიც სცილდება პროექტის უშუალო კვალს, რათა მოიცვას არაპირდაპირი და არასასურველი ზემოქმედება, როგორიცაა ხმაურის გავრცელება, მტვრის გაფანტვა და საერთო წყლის რესურსებზე პოტენციური ზემოქმედება. ასევე ჩართული იქნება

მისასვლელი გზების სპეციფიკური ღერეფნები და ნებისმიერი დაკავშირებული არასასოფლო ობიექტი. გზმ-ის დროითი ფარგლები მოიცავს პროექტამდელ საბაზისო პირობებს, პროექტის მთელ სასიცოცხლო ციკლს (მობილიზაციის, მონაცემთა შეგროვების, დემობილიზაციის და ტერიტორიის რეაბილიტაციის ფაზების ჩათვლით) და ოპერაციების შემდგომი მონიტორინგის პერიოდს გრძელვადიანი ზემოქმედების და რეაბილიტაციის ძალისხმევის ეფექტურობის შესაფასებლად.

8.3 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიები

სრული გზმ გამოიყენებს ზემოქმედების შეფასების მყარი მეთოდოლოგიების მთელ რიგს. ეს მოიცავს რაოდენობრივ მოდელირებას ხმაურისა და ვიბრაციის დონეების პროგნოზირებისთვის, სოციალური ზემოქმედების ხარისხობრივ შეფასებას, ექსპერტულ შეფასებას და დადგენილ რისკის შეფასების ჩარჩოებს. იდენტიფიცირებული ზემოქმედების „მნიშვნელობის“ განსაზღვრა შეესაბამება საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკას, რომელიც ითვალისწინებს ისეთ ფაქტორებს, როგორიცაა სიდიდე, ხანგრძლივობა, შეუქცევადობა და დაზარალებული რეცეპტორის მგრძნობელობა.

8.4 ალტერნატივების განხილვა

სრული გზმ მოიცავს შემოთავაზებული პროექტის ალტერნატივების საფუძვლიან შეფასებას. ეს მოიცავს „არაქმედების“ ვარიანტს, რომელიც შედარების საბაზისო დონეს წარმოადგენს, აფასებს ნულოვანი ქმედების გარემოსდაცვით და სოციალურ შედეგებს. ამ პროექტისთვის, გადამწყვეტია, რომ ჩატარდეს ალტერნატიული მეთოდების დეტალური განხილვა. მიუხედავად იმისა, გზმ შეაფასებს სხვა ვარიანტებს, გზმ უზრუნველყოფს არჩეული ალტერნატივის მკაფიო დასაბუთებას, რაც აჩვენებს, რომ ის წარმოადგენს ყველაზე ეკომეგობრულ და სოციალურად გამართულ ვარიანტს პროექტის მიზნების მიღწევისას. კვლევა ასევე შეისწავლის ალტერნატიულ ვარიანტებს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ან მინიმუმამდე შემცირდეს ზემოქმედება განსაკუთრებით მგრძნობიარე ტერიტორიებზე, როგორიცაა სასოფლო სამეურნეო სავარგულები, კრიტიკული ჰაბიტატები ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.

ალტერნატივების განხილვის მკაფიო მოთხოვნა უზრუნველყოფს გადამწყვეტ შესაძლებლობას, აჩვენოს სათანადო გულმოდგინება და პოტენციურად გამოავლინოს ის სფეროები, სადაც პროექტი შეიძლება ოპტიმიზებული იყოს ზემოქმედების შესამცირებლად. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაღალი ზემოქმედების მქონე აქტივობისთვის, როგორიცაა ნავთობის მოპოვება. გზმ არ შეიძლება უბრალოდ გაგრძელდეს არჩეული მეთოდით სხვა სიცოცხლისუნარიანი ვარიანტების გამართლების გარეშე.

9 შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის ჩარჩო

9.1 ზოგადი მიმოხილვა

ნავთობისა და გაზის ინდუსტრია თანამედროვე საზოგადოების განუყოფელი ნაწილია, რომელიც უზრუნველყოფს ენერგიას სახლების, ბიზნესებისა და ტრანსპორტისათვის. თუმცა,

ამ სექტორს თან ახლავს მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი რისკები, როგორიცაა ჰაერისა და წყლის დაბინძურება, ჰაბიტატების განადგურება და ბიომრავალფეროვნების შემცირება.

შესაბამისად, აუცილებელია ნავთობისა და გაზის ოპერაციებით მიღებული სარგებლის დაბალანსება მათი შესაძლო ზემოქმედების შემცირებით. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმები (EMP) სწორედ ამ მიზნის მისაღწევად იქმნება.

EMP წარმოადგენს კომპლექსურ ჩარჩოს გარემოსდაცვითი რისკების იდენტიფიცირებისა და მართვისათვის. იგი მოიცავს პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში — კვლევიდან დეაქტივაციამდე — შესაძლო ზიანის შეფასებასა და პრევენციას, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ნავთობ-გაზის ოპერაციების ზემოქმედებას გარემოზე.

დღესდღეობით, მარეგულირებელი ორგანოები სულ უფრო ხშირად ითხოვენ EMP-ის შემუშავებასა და განხორციელებას, როგორც ნებართვების გაცემის ერთ-ერთ პირობას. მოთხოვნათა შეუსრულებლობა შეიძლება გამოიწვიოს სერიოზული სანქციები — მათ შორის ნებართვების გაუქმება და დიდი ოდენობის ჯარიმები.

ეფექტიანი EMP კომპანიებს ეხმარება გაამყარონ ნდობა ადგილობრივ თემებთან და დაინტერესებულ მხარეებთან, გაზარდონ სოციალური ლიცენზია ოპერირებისთვის და დაიცვან გარემო და მოსახლეობის ჯანმრთელობა.

სრული გზშ შემოგვთავაზებს შემარბილებელი ზომების მკაფიო და ყოვლისმომცველ კომპლექტს იდენტიფიცირებული გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, მინიმუზაციისთვის ან შესარბილებლად. ეს ზომები დაიცავს საერთაშორისოდ აღიარებულ შემარბილებელ იერარქიას: ზემოქმედების თავიდან აცილება, სადაც შესაძლებელია, მინიმუზაცია გარდაუვალი ზემოქმედების, დაზარალებული ტერიტორიების აღდგენა და, საბოლოოდ, ნარჩენი ზემოქმედების კომპენსაცია.

- რა არის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა ნავთობისა და გაზის სექტორისთვის?

EMP-ის მიზანია იმ რისკების იდენტიფიცირება და მართვა, რომლებიც უკავშირდება ჰაერის, წყლისა და მიწის რესურსების დაბინძურებას, ასევე მუშაკებისა და ახლომდებარე თემების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებას. ეს გეგმა ქმნის ჩარჩოს გარემოსდაცვითი რისკების შესაფასებლად და პრევენციის ღონისძიებების გასატარებლად.

EMP განიხილება ნავთობისა და გაზის რესურსების კვლევაში, მოპოვებასა და ტრანსპორტირებაში ჩართული კომპანიების მიერ, რათა მინიმუმამდე დაიყვანონ ოპერაციების გარემოზე ზემოქმედება.

ის მოიცავს ისეთ ღონისძიებებს, როგორიცაა:

- გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (გზშ),
- მონიტორინგისა და ანგარიშგების სისტემები,
- დაბინძურების პრევენციისა და კონტროლის მექანიზმები,
- დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობის პროცედურები,
- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა და მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის სახელმძღვანელოები.

ეფექტური EMP მოითხოვს ჰოლისტურ მიდგომას, რომელიც მოიცავს სოციალურ, ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ ფაქტორებს. იგი ითვალისწინებს ადგილობრივი თემების ჩართულობას, რისკების პრიორიტეტიზაციასა და პრევენციულ ღონისძიებებს.

- გჭირდებათ თუ არა EMP ნავთობისა და გაზის სექტორში?

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა აუცილებელია. ეს ინდუსტრია დაკავშირებულია სერიოზულ გარემოსდაცვით ზიანთან, როგორცაა დაბინძურება, ჰაბიტატების განადგურება და ბიომრავალფეროვნების შემცირება.

EMP უზრუნველყოფს:

- პროექტის ციკლის ყველა ეტაპზე რისკების შეფასებასა და პრევენციას
- გარემოზე ზემოქმედების მინიმიზაციას
- თემებთან გამჭვირვალობასა და ჩართულობას
- იურიდიული სირთულეების და ჯარიმების თავიდან აცილებას
- ეფექტიან მუშაობას, ხარჯების შემცირებას და რესურსების ოპტიმიზაციას
- რას უნდა შეიცავდეს გარემოსდაცვით მენეჯმენტის გეგმა?

1. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება (გზშ)

- დაადენტიფიციროს შესაძლო ზიანის წყაროები (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი)
- შეიმუშაოს პრევენციული და შემამსუბუქებელი ღონისძიებები

2. მონიტორინგი და ანგარიშგება

- გარემოსდაცვითი მაჩვენებლების მუდმივი კონტროლი
- პროგრესისა და შედეგების წარდგენა მარეგულირებლებისა და საზოგადოების წინაშე

3. დაბინძურების პრევენცია და კონტროლი

- დაღვრის პრევენცია და რეაგირების გეგმები
- ნარჩენების მართვის სტრატეგია
- ემისიების კონტროლის ზომები

4. დაინტერესებულ მხარეებთან ჩართულობა

- თემებთან კონსულტაცია
- უკუკავშირის მიღების და განხილვის მექანიზმები

5. საგანგებო რეაგირების გეგმა

- ინციდენტებზე რეაგირების დეტალური პროცედურები (დაღვრები, ხანძრები)
- წვრთნები და პერსონალის მზადყოფნის პროგრამები

6. რეგულაციებთან შესაბამისობა

- ნებართვების, ლიცენზიების და სხვა მარეგულირებელი მოთხოვნების შესრულება
- გარემოსდაცვითი კონსულტანტის მონაწილეობა EMP-ის შემუშავებაში
- ვინ უნდა შეადგინოს EMP?

გარემოსდაცვითი მართვისა და რეგულაციებთან შესაბამისობის კვალიფიციური სპეციალისტები:

- გარემოსდაცვითი კონსულტანტები
- ინჟინრები (დაბინძურების პრევენცია და ტექნოლოგიების დანერგვა)
- შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტები (საგანგებო რეაგირება, ჯანმრთელობა)

კომპანიას ეკისრება საბოლოო პასუხისმგებლობა EMP-ის შემუშავებასა და დანერგვაზე, თუმცა პროფესიონალების ჩართულობა უზრუნველყოფს დოკუმენტის ეფექტიანობას, სანდოობას და შესაბამისობას კანონმდებლობასთან.

- როგორ დავიცვათ გარემო ნავთობისა და გაზის ინდუსტრიაში?

1. შევიმუშაოთ და დავნერგოთ EMP – პროექტის მთელ ციკლზე
2. ჰაერის ემისიების შემცირება – VOC-ების და სათბურის აირების კონტროლი
3. წყლის რესურსების დაცვა – გაჟონვის პრევენცია, ჩამდინარე წყლების დამუშავება
4. ნარჩენების შემცირება – გადამუშავება, თავიდან არიდება და სწორად განთავსება
5. მდგრადი პრაქტიკის ხელშეწყობა – თემებთან თანამშრომლობა, რესურსების ეფექტური გამოყენება
6. რეგულაციებთან შესაბამისობა – სანქციების თავიდან აცილება და სოციალური ლიცენზიის შენარჩუნება

- დასკვნა

გარემოს დაცვა ნავთობისა და გაზის ინდუსტრიაში მოითხოვს კომპანიის და მარეგულირებლის სხვადასხვა საკითხებში აქტიურ თანამშრომლობას. ეფექტიანი EMP, დაბინძურების პრევენცია, წყლისა და მიწის დაცვა, ნარჩენების მართვა და რეგულაციებთან შესაბამისობა წარმოადგენს იმ გზას, რომელიც უზრუნველყოფს როგორც გარემოს დაცვას, ისე სექტორის გრძელვადიან მდგრადობას.

9.2 პოტენციური შემარბილებელი სტრატეგიების საწყისი იდენტიფიცირება

წინასწარი შემარბილებელი სტრატეგიები, რომლებიც შემდგომში დეტალურად იქნება აღწერილი გზმ-ში, მოიცავს:

-ნახშირწყალბადებისთვის

- **ხმაური და ვიბრაციის შემცირება** - თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი დანადგარების გამოყენება (მაგ., დამის საათების თავიდან აცილება); უსაფრთხოების მანძილების დაცვა მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (მაგ., საცხოვრებელი ტერიტორიები, სასოფლო სამეურნეო სავარგულები, კრიტიკული ველური ბუნების ჰაბიტატები); ვიბრაციის მონიტორინგი. შემუშავდება დეტალური აფეთქების მართვის გეგმა.
- **წყლის დაცვა** - ისეთი ზომების განხორციელება, როგორიცაა ჭაბურღილების სათანადო იზოლაცია წყალშემცველი ფენების დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად და მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლის ხარისხის რეგულარული მონიტორინგი -ნახშირწყალბადების ნარჩენებზე.
- **ბიომრავალფეროვნების დაცვა** - აფეთქებამდელი კვლევები ცხოველთა არსებობის დასადგენად (მაგ., მთხრელი ცხოველები, ბუდობის დროს ფრინველები); გამონაკლისი ზონების დადგენა; ოპერაციების დროის ოპტიმიზაცია კრიტიკული პერიოდების, როგორიცაა გამრავლების ან ბუდობის სეზონების თავიდან ასაცილებლად.

ზოგადი სეისმური აქტივობებისთვის -

- **მიწის დარღვევა** - კვლევის ხაზების და მისასვლელი გზების მინიმალური სიგანის დაგეგმვა; დარღვეული ტერიტორიების პროგრესული და საბოლოო რეაბილიტაცია ოპერაციების დასრულებისთანავე.
- **ნარჩენების მართვა** - ყველა ნარჩენების ნაკადის მკაცრი სეგრეგაცია, გადამუშავება (სადაც შესაძლებელია) და სათანადო განკარგვა, მათ შორის საბურღი სითხეებისა და საშიში ნარჩენების უსაფრთხო დამუშავება და განკარგვა.
- **გადაადგილების (სატრანსპორტო ნაკადების) მართვა** - სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმის შემუშავება ადგილობრივი თემებისთვის დარღვევების მინიმიზაციისა და უბედური შემთხვევების რისკების შესამცირებლად.
- **საზოგადოების ჩართულობის პროტოკოლები** - უწყვეტი კომუნიკაცია და ჩართულობა ადგილობრივ თემებთან მოლოდინების სამართავად და შემფოთების მოსაგვარებლად.

9.3 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის (ESMP) კომპონენტების მონახაზი

სრული გზმ მოიცავს დეტალურ გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმას (ESMP), რომელიც ემსახურება როგორც ოპერაციულ გეგმას გარემოსდაცვითი და სოციალური მუშაობის სამართავად პროექტის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში. ESMP უნდა იყოს დინამიური, ცოცხალი დოკუმენტი, სპეციალურად მორგებული ნავთობის და გაზის ოპერაციების უნიკალურ რისკებზე სასოფლო-სამეურნეო რეგიონში, ნაცვლად ზოგადი შაბლონისა. ის მოიცავს შემდეგ ძირითად კომპონენტებს:

მართვის პროგრამები - სპეციფიკური, დეტალური გეგმები თითოეული ძირითადი ზემოქმედების სფეროსთვის, როგორიცაა:

- **ნარჩენების მართვის გეგმა** - ნარჩენების სეგრეგაციის, შეგროვების, შენახვის, ტრანსპორტირების, გადამუშავების (სადაც შესაძლებელია) და უსაფრთხო განკარგვის პროცედურები, მათ შორის საბურღი სითხეების, საყოფაცხოვრებო და საშიში ნარჩენების მართვა.
- **სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა** - სატრანსპორტო მოძრაობის უსაფრთხო და ეფექტური მართვის პროცედურები, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ზემოქმედება ადგილობრივ თემებზე და საგზაო უსაფრთხოებაზე.
- **საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების გეგმა** - რისკების შეფასება, უსაფრთხოების პროტოკოლები, საგანგებო რეაგირების გეგმები და საზოგადოების ინფორმირების კამპანიები, განსაკუთრებით საშიშ ნივთიერებებთან დაკავშირებული რისკების მართვისთვის.
- **ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა** - ჰაბიტატის აღდგენის, ოპერაციების დროის ოპტიმიზაციის, ველური ბუნების მონიტორინგის და დაცული/მოწყვლადი სახეობების დაცვის ზომები.
- **-ნახშირწყალბადების მართვის გეგმა** - მკაცრი პროტოკოლები -ნახშირწყალბადების ტრანსპორტირების, შენახვის და დამუშავების უსაფრთხოების ზონების დადგენა და კონტროლი.
- **მიწის აღდგენისა და რეკულტივაციის გეგმა** - დეტალური გეგმა პროექტის მიერ დარღვეული ტერიტორიების აღდგენისა და მათი თავდაპირველ მდგომარეობასთან მაქსიმალურად მიახლოებისთვის, მათ შორის ნიადაგის აღდგენა და მცენარეული საფარის აღდგენა.

ორგანიზაციული სტრუქტურა და პასუხისმგებლობები - მკაფიოდ იქნება განსაზღვრული გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვისთვის პასუხისმგებელი პირების როლები, მოვალეობები და უფლებამოსილების ხაზები პროექტის გუნდში და კონტრაქტორებს შორის.

ტრენინგი - ყოვლისმომცველი ტრენინგის პროგრამები ყველა პერსონალისთვის გარემოს დაცვის, უსაფრთხოების პროცედურების, საგანგებო რეაგირების და კულტურული ცნობიერების საკითხებში.

საგანგებო მზადყოფნა და რეაგირება - დეტალური გეგმები პოტენციურ ავარიებზე, დაღვრებზე ან სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირებისთვის, განსაკუთრებული აქცენტით საშიშ ნივთიერებებთან დაკავშირებულ ინციდენტებზე (მაგ., გაუმართაობა, შემთხვევითი დაღვრა, დაბინძურება).

საჩივრების მექანიზმი - ოფიციალური, ხელმისაწვდომი და გამჭვირვალე პროცესი დაინტერესებულ მხარეთა საჩივრებისა და პრეტენზიების დროული და ეფექტური მიღების, დოკუმენტირებისა და განხილვისთვის.

ფინანსური უზრუნველყოფა - მკაფიო განხილვა და ფინანსური უზრუნველყოფის გათვალისწინება პოტენციური გარემოსდაცვითი ვალდებულებებისთვის (მაგ., დაღვრის გაწმენდის ხარჯები, ზიანის ანაზღაურება) და სეისმური აქტივობების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის საბოლოო დეკომისიისა და რეაბილიტაციისთვის.

ESMP-ის სიმყარე, განსაკუთრებით მისი ფინანსური დებულებებით, გადამწყვეტია გრძელვადიანი პასუხისმგებლობისა და პროექტის სანდოობისთვის. -ნახშირწყალბადების მაღალი რისკის შემცველი ხასიათისა და მგრძნობიარე გარემოს გათვალისწინებით, ESMP უნდა იყოს მაღალ სპეციფიკური და მყარი. ის უნდა მოიცავდეს დეტალურ, ნაბიჯ-ნაბიჯ პროცედურებს სპეციფიკური რისკების სამართავად, როგორცაა გაუმართაობის მართვა ან წყლის -ნახშირწყალბადების ნარჩენებით დაბინძურების თავიდან აცილება. ის ასევე მოიცავს ადაპტაციური მართვის ჩარჩოს, რაც საშუალებას იძლევა შემარბილებელი ზომების კორექტირება მოხდეს მონიტორინგის შედეგების ან გათვალისწინებული ზემოქმედების საფუძველზე. ფინანსური დებულებების მკაფიო განხილვა პოტენციური გარემოსდაცვითი ვალდებულებებისთვის და დეკომისიისა და ტერიტორიის რეაბილიტაციისთვის ხშირად საერთაშორისო კრედიტორების მოთხოვნაა და აჩვენებს გრძელვადიან ვალდებულებას გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობისადმი. ყოვლისმომცველი და ფინანსურად უზრუნველყოფილი ESMP ამცირებს გრძელვადიანი გარემოსდაცვითი ზიანის და მასთან დაკავშირებული ვალდებულებების პოტენციალს, ზრდის სანდოობას მარეგულირებლებთან, თემებთან და ფინანსისტებთან, და შეუძლია მნიშვნელოვნად გააძლიეროს ნებართვის განაცხადი პროექტის სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში, მათ შორის დახურვისას, რისკების მართვის პროაქტიული და პასუხისმგებელი მიდგომის დემონსტრირებით.

9.4 მონიტორინგი და ანგარიშგების მოთხოვნები

გზმ დაადგენს გარემოსდაცვითი და სოციალური მონიტორინგის მყარ ჩარჩოს ნავთობის და გაზის ოპერაციების განმავლობაში და ოპერაციების შემდგომი რეაბილიტაციის ფაზაში. ეს მონიტორინგის პროგრამა შექმნილია განხორციელებული შემარბილებელი ზომების ეფექტურობის თვალყურის დევნებისთვის და ნებისმიერი გაუთვალისწინებელი ზემოქმედების იდენტიფიცირებისთვის. გასაკონტროლებელი ძირითადი პარამეტრები

მოიცავს ხმაურის დონეებს, მიწის ვიბრაციას, წყლის ხარისხს (ზედაპირული და მიწისქვეშა წყალი), ბიომრავალფეროვნების ინდიკატორებს (მაგ., მგრძნობიარე სახეობების არსებობა) და თემის უკუკავშირის საჩივრების მექანიზმის მეშვეობით. მკაფიოდ იქნება განსაზღვრული მონიტორინგის სიხშირე, მეთოდოლოგიები (მაგ., უწყვეტი მონიტორინგი, პერიოდული სინჯის აღება) და მონაცემთა შეგროვების პროტოკოლები. დადგინდება რეგულარული ანგარიშგების პროტოკოლები, რათა უზრუნველყოფილი იყოს მონიტორინგის შედეგების დროული წარდგენა ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტოსთვის და სხვა შესაბამისი ორგანოებისთვის, ასევე გამჭვირვალე გამჟღავნება დაინტერესებული მხარეებისთვის.

9.5 გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა (გმგ/ESMP) შექმნილია იმისათვის, რომ ხელი შეუწყოს პროექტის შედეგად მიღებული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას და მონიტორინგს. იგი მოიცავს:

- შემარბილებელ ღონისძიებებს;
- ოპერატიულ კონტროლს და პროცედურებს;
- პასუხისმგებლობებს;
- ანგარიშგების მოთხოვნებს.

9.5.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

9.5.1.1 კონსულტაცია და შეტყობინება

მნიშვნელოვანია, რომ ოპერატორი კომპანიამ (შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“) და კონტრაქტორებმა დაამყარონ რეგულარული კონტაქტი შესაბამის სახელმწიფო უწყებებთან და ადგილობრივ თემებთან.

- სამუშაოების დაწყებამდე ინფორმაცია გაეგზავნება ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტოს;
- ადგილობრივი მოსახლეობა ინფორმირებული იქნება დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ;
- საჭიროების შემთხვევაში, მიღებული იქნება შესაბამისი ნებართვები.

სტანდარტები და გაიდლაინები

პროექტი შეესაბამება:

- საქართველოს გარემოსდაცვით შეფასების კოდექსს;
- საქართველოს კანონს „ნავთობისა და გაზის შესახებ“;
- საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსს;
- IFC-ის EHS Guidelines-ს (სადაც შესაძლებელია);
- API-ს და ISO-ს სტანდარტებს.

9.5.1.2 ოპერატიული კონტროლი და პროცედურები

კონტრაქტორები და ოპერატორი ოპერირებენ:

ნარჩენების მართვა: სეგრეგაცია, შენახვა, ლიცენზირებულ კომპანიებთან გატანა.

ატმოსფერული ემისიები: რეგულარული მოვლა, VOCs-ის კონტროლი.

ხმაური: სამუშაო საათების შეზღუდვა, ხმაურის მონიტორინგი.

დაღვრის პრევენცია: მეორადი შეკავება, ERP.

9.5.1.3 პასუხისმგებლობა

შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“ (BOC): საერთო პასუხისმგებლობა, ლიცენზიის პირობების შესრულება, რეგულაციებთან შესაბამისობა.

კონტრაქტორები: გზ-ში და ხელშეკრულებაში განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების დაცვა.

გარემოსდაცვითი მენეჯერი: მონიტორინგი, ანგარიშგება, ტრენინგები.

9.5.1.4 სავსე სამუშაოების დროს

- ყველა ოპერაცია ხორციელდება ESMP-ის მოთხოვნების შესაბამისად;
- ნარჩენები სეგრეგირებულია და სათანადოდ ინახება;
- დაღვრის/ავარიის შემთხვევაში, ამოქმედდება ERP;
- მიმდინარეობს გარემოსდაცვითი მონიტორინგი (ჰაერი, ხმაური, ნიადაგი).

9.5.1.5 სავსე სამუშაოების შემდეგ

- შედგება გარემოსდაცვითი ანგარიში (მონიტორინგის შედეგები, ინციდენტები);
- ტარდება ტერიტორიის რეკულტივაცია (ახალი ნაკვეთი, დროებითი ტერიტორიები);
- ხდება ანგარიშის წარდგენა ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტოსთვის.

9.5.1.6 ანგარიში

რეგულარულად წარმოებს შემდეგი ანგარიშები:

- **მონიტორინგის ანგარიში:** ჰაერი, ხმაური, წყალი, ნიადაგი;
- **ნარჩენების მართვის ანგარიში:** წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა და ტიპები;
- **ინციდენტების ანგარიში:** ნებისმიერი დაღვრა, გაჟონვა ან სხვა გარემოსდაცვითი ინციდენტი.

ანგარიშები წარედგინება ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტოს და სხვა შესაბამის ორგანოებს.

9.5.1.7 პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება

ცხრილი 17. შემოთავაზებული შემარბილებელი ღონისძიებების შეჯამება და განხორციელებისთვის პასუხისმგებელი მხარეები

აქტივობა	ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	მონიტორინგი	პასუხისმგებელი
№4 რეზერვუარის დემონტაჟი/მონტაჟი	მტვერი, ხმაური, ნარჩენები	- სამუშაო საათების შეზღუდვა (დღის საათები); - მტვრის კონტროლი (დანამვა); - ნარჩენების სეგრეგაცია/გატანა; - "რბილი დაწყება" (ხმაურიანი სამუშაოების თანდათანობითი დაწყება).	- ხმაურის გაზომვები; - ნარჩენების აღრიცხვა; - ვიზუალური ინსპექცია.	კონტრაქტორი; BOC

ახალი ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის მშენებლობა	მიწის დაკავება, ლანდშაფტი	- მინიმალური კვალი; - რეკულტივაცია (მშენებლობის შემდეგ); - კომპენსაცია (საჭიროების შემთხვევაში).	- ვიზუალური ინსპექცია; - საჩივრების მექანიზმი.	BOC
რეზერვუარების ექსპლუატაცია	VOCs, ხმაური, დაღვრა	- ჰერმეტიკის უზრუნველყოფა; - მეორადი შეკავება (მიწაყრილები); - ERP (დაღვრის რეაგირების გეგმა); - რეგულარული მოვლა-პატრონობა.	- VOCs-ის მონიტორინგი; - რეზერვუარების ინსპექცია; - ERP წვრთნები.	BOC
ნავთობის ტრანსპორტირება (ავტოცისტერნები)	გამონაბოლქვი, დაღვრა, საცობები	- მარშრუტების ოპტიმიზაცია; - მძღოლების ტრენინგი; - ERP; - არაპიკური საათები.	- ინციდენტების აღრიცხვა; - საჩივრების მექანიზმი.	BOC; ტრანსპორტის კონტრაქტორი
ნარჩენების მართვა	ნიადაგის/წყლის დაბინძურება	- სეგრეგაცია; - საშიში ნარჩენების შენახვა; - ლიცენზირებული კომპანიით გატანა.	- ნარჩენების აღრიცხვა; - ნებართვების შემოწმება.	BOC
საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები	წყლის დაბინძურება	- ჰერმეტიკის შენახვა; - რეგულარული გატანა.	- აღრიცხვა; - მოცულობების კონტროლი.	BOC
კუმულაციური ზემოქმედება	ჰაერის ხარისხი, ხმაური	- კოორდინაცია სხვა ოპერატორებთან; - ერთობლივი მონიტორინგი; - საზოგადოების ინფორმირება.	- ჰაერის/ხმაურის მონაცემები; - საჩივრები.	BOC; მუნიციპალიტეტი

9.5.2 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის (ESMP) დეტალური მონახაზი

სრული გზმ მოიცავს დეტალურ გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმას (ESMP), რომელიც ემსახურება როგორც ოპერაციულ გეგმას პროექტის მთელი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში. ESMP მოიცავს შემდეგ ძირითად კომპონენტებს:

9.5.2.1 მართვის პროგრამები

ა) ნარჩენების მართვის გეგმა (WMP):

- ნარჩენების ტიპების იდენტიფიკაცია (სამშენებლო, საყოფაცხოვრებო, საშიში);
- სეგრეგაციის, შეგროვების, შენახვის, ტრანსპორტირების პროცედურები;
- გადამუშავების (სადაც შესაძლებელია) და განკარგვის გეგმა;
- საშიში ნარჩენების აღრიცხვის ფორმები;
- პასუხისმგებელი პირები.

ბ) სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა (TFMP):

- მარშრუტების განსაზღვრა (საცხოვრებელი ზონების თავიდან აცილება);

- მგზავრობის საათების შეზღუდვა (არაპიკური საათები);
- სიჩქარის კონტროლი;
- საგზაო ნიშნები;
- ადგილობრივი გზების მოვლა-პატრონობა.

გ) საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების გეგმა (PHSP):

- რისკების იდენტიფიკაცია (-ნახშირწყალბადები, ტრანსპორტი, ხმაური, მტვერი);
- უსაფრთხოების პროტოკოლები;
- საგანგებო რეაგირების გეგმა (ERP);
- საზოგადოების ინფორმირების კამპანიები;
- საჩივრების მექანიზმი.

დ) ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა (BMP):

- მგრძნობიარე სახეობების და ჰაბიტატების იდენტიფიკაცია;
- ზემოქმედების მინიმიზაციის ზომები (დროის ოპტიმიზაცია);
- რეკულტივაციის გეგმა;
- ველური ბუნების მონიტორინგი (საჭიროების შემთხვევაში).

ე) ატმოსფერული ჰაერის მართვის გეგმა (AQMP):

- ემისიების წყაროების იდენტიფიკაცია (VOCs, მტვერი, გამონახობი);
- ემისიების კონტროლის ზომები;
- მონიტორინგის გეგმა;
- მტვრის კონტროლის გეგმა.

ვ) წყლისა და ნიადაგის მართვის გეგმა (WSMP):

- წარმოებული წყლის მართვის პროცედურები;
- ჩასაჭირხნი სისტემის მონიტორინგი;
- საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა;
- დაღვრის პრევენცია და რეაგირება;
- ნიადაგის მონიტორინგი.

ზ) მიწის აღდგენისა და რეკულტივაციის გეგმა (LRRP):

- დარღვეული ტერიტორიების (ახალი ნაკვეთი, დროებითი ზონები) იდენტიფიკაცია;
- რეკულტივაციის ნაბიჯები (ნიადაგის აღდგენა, მცენარეული საფარის აღდგენა);
- მონიტორინგის გეგმა (რეკულტივაციის წარმატების შესაფასებლად).

9.5.2.2 ორგანიზაციული სტრუქტურა და პასუხისმგებლობები

პოზიცია	პასუხისმგებლობა
პროექტის მენეჯერი	საერთო პასუხისმგებლობა; ESMP-ის განხორციელების უზრუნველყოფა; რესურსების გამოყოფა.
გარემოსდაცვითი მენეჯერი	ESMP-ის კოორდინაცია; მონიტორინგი; ანგარიშგება; ტრენინგები; საჩივრების მართვა.
HSSE ოფიცერი	ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის ყოველდღიური კონტროლი; ინციდენტების აღრიცხვა.
კონტრაქტორების მენეჯერი	კონტრაქტორების მიერ ESMP-ის მოთხოვნების დაცვის უზრუნველყოფა.
ადგილობრივი თემების წარმომადგენლები	საზოგადოების ჩართულობა; უკუკავშირის მიწოდება.

9.5.2.3 ტრენინგი

HSSE ინდექსი: ყველა პერსონალისთვის (მათ შორის კონტრაქტორების) სამუშაოების დაწყებამდე.

გარემოსდაცვითი ტრენინგი: ნარჩენების მართვა, დაღვრის რეაგირება, ხმაურის/მტვრის კონტროლი.

საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების წვრთნები: რეგულარული (წელიწადში მინიმუმ 2-ჯერ).

კულტურული ცნობიერების ტრენინგი: ადგილობრივი თემების, კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ.

9.5.2.4 საგანგებო მზადყოფნა და რეაგირება (ERP)

დაღვრის რეაგირების გეგმა: მასალები, აღჭურვილობა, პერსონალი, პროცედურები.

სახანძრო უსაფრთხოების გეგმა: 200 მ³ წყლის რეზერვუარი, სახანძრო ტუმბოები, ქაფის სისტემა.

სამაშველო ოპერაციების გეგმა: პირველადი დახმარება, ევაკუაცია.

ERP წვრთნები: რეგულარული სცენარების მიხედვით.

9.5.2.5 საჩივრების მექანიზმი

გამჭვირვალე და ხელმისაწვდომი არხები: ცხელი ხაზი, ელ-ფოსტა, წინადადებების ყუთები.

საჩივრების მიღება, რეგისტრაცია, ანალიზი: ყველა საჩივარი დოკუმენტირებულია.

რეაგირების ვადები: 5 სამუშაო დღე - საწყისი პასუხი; 30 დღე - სრული რეაგირება.

ანგარიშგება: საჩივრების შეჯამება წარმოდგენილია ანგარიშებში.

9.5.2.6 მონიტორინგი

პარამეტრი	ადგილმდებარეობა	სიხშირე	პასუხისმგებელი
ხმაური	უახლოეს საცხოვრებელ ზონებთან	ყოველთვიურად (მშენებლობის დროს - ყოველკვირეულად)	HSSE ოფიცერი
ატმოსფერული ჰაერი (VOCs, მტვერი)	ობიექტის პერიმეტრზე	ყოველთვიურად	HSSE ოფიცერი / აკრედიტებული ლაბორატორია
მიწისქვეშა წყალი	N#36 ჩასაჭირხნ ქაბურღილთან	ყოველკვარტალურად	HSSE ოფიცერი / აკრედიტებული ლაბორატორია
ნიადაგი	ახალი ნაკვეთი, რეზერვუარების ირგვლივ	მშენებლობის შემდეგ; წელიწადში ერთხელ	HSSE ოფიცერი / აკრედიტებული ლაბორატორია
ნარჩენები	ობიექტზე	ყოველდღიურად (აღრიცხვა)	ტექნიკური პერსონალი
ვიზუალური ინსპექცია	მთელი ობიექტი	ყოველდღიურად	HSSE ოფიცერი
საჩივრები	საზოგადოება	მიღებისთანავე	გარემოსდაცვითი მენეჯერი

9.5.2.7 ანგარიშგება

შიდა: ყოველთვიური ანგარიში პროექტის მენეჯმენტისთვის.

გარე: კვარტალური ანგარიში ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტოსთვის; წლიური ანგარიში გარემოს ეროვნული სააგენტოსთვის.

საჯარო: ანგარიშების შეჯამება ხელმისაწვდომია საზოგადოებისთვის (ვებგვერდი, ადგილობრივი ოფისი).

9.5.2.8 ფინანსური უზრუნველყოფა

გარემოსდაცვითი დაზღვევა: პოტენციური ზიანის ანაზღაურებისთვის.

რეკულტივაციის ფონდი: თანხების გამოყოფა პროექტის დასრულების შემდეგ ტერიტორიის აღდგენისთვის.

ERP-ის ხარჯები: მასალები, აღჭურვილობა, წვრთნები.

10 მონაცემთა ხარვეზები და საჭირო შემდგომი კვლევები

ეს სკოპინგის ანგარიში იდენტიფიცირებს სფეროებს, სადაც არსებული მონაცემები შეიძლება არ იყოს საკმარისი ყოვლისმომცველი გზშ-ისთვის. სრული გზშ დააკონკრეტებს ნებისმიერ დამატებით კვლევას ან ინფორმაციის შეგროვებას, რომელიც საჭიროა ამ მონაცემთა ხარვეზების შესავსებად. ეს შეიძლება მოიცავდეს, მაგრამ არ შემოიფარგლება, უფრო დეტალურ ჰიდროგეოლოგიურ კვლევებს, სპეციფიკურ ბიომრავალფეროვნების კვლევებს იდენტიფიცირებულ მგრძნობიარე ჰაბიტატებში, ან სიდრმისეულ სოციალურ-ეკონომიკურ კვლევებს უშუალოდ დაზარალებულ თემებში. იმის უზრუნველყოფა, რომ გზშ აგებულია მყარ და სრულ ინფორმაციულ ბაზაზე, გადამწყვეტია ზემოქმედების ზუსტი პროგნოზირებისა და ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებებისთვის.

11 დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და საჯარო კონსულტაცია

დაინტერესებულ მხარეთა ეფექტური ჩართულობა და საჯარო კონსულტაცია ფუნდამენტურია გამჭვირვალე და სოციალურად პასუხისმგებელი გზმ-ის პროცესისთვის. პროექტის ინიციატორი მზად არის ყოვლისმომცველი სტრატეგიისთვის, რათა ჩართოს ყველა შესაბამისი დაინტერესებული მხარე გზმ-ის მთელი პროცესის განმავლობაში, რაც უზრუნველყოფს აზრიან მონაწილეობას.

-ნახშირწყალბადების გამოყენებისა და მგრძნობიარე სასოფლო-სამეურნეო კონტექსტის გათვალისწინებით, დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა უნდა იყოს განსაკუთრებულად პროაქტიული, გამჭვირვალე და უწყვეტი, რაც სცილდება მხოლოდ ინფორმაციის გავრცელებას და მოიცავს ნამდვილ დიალოგს და მყარი საჩივრების მექანიზმების შექმნას. მყარი, პროაქტიული და გამჭვირვალე ჩართულობის სტრატეგია აყალიბებს ნდობას, ამცირებს კონფლიქტის პოტენციალს, აცნობებს უკეთეს პროექტის დიზაინს ადგილობრივი ცოდნის ინტეგრირებით, მართავს მოლოდინებს და საბოლოოდ აძლიერებს პროექტის სოციალურ ლიცენზიას ოპერირებისთვის, რაც აუცილებელია გრძელვადიანი სიცოცხლისუნარიანობისთვის მგრძნობიარე რეგიონებში.

11.1 ძირითადი დაინტერესებული მხარეების იდენტიფიცირება

ძირითადი დაინტერესებული მხარეები მოიცავს ყველა მხარეს, რომელიც პოტენციურად დაზარალდება ან დაინტერესდება პროექტით. ეს მოიცავს:

ადგილობრივი თემები - მაცხოვრებლები, ფერმერები, მიწის მფლობელები და მათი წარმომადგენლობითი ორგანოები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ.

ადგილობრივი და რეგიონული სამთავრობო ორგანოები - მუნიციპალიტეტები, რეგიონული ადმინისტრაციები და შესაბამისი სამინისტროები ნებართვის გამცემი ორგანოს გარდა (მაგ., სოფლის მეურნეობა, კულტურა, ჯანდაცვა).

გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციები - ადგილობრივი და ეროვნული გარემოსდაცვითი ადვოკატირების ჯგუფები.

აკადემიური ინსტიტუტები - მკვლევარები და ექსპერტები რეგიონის გარემოს ან სოციალურ-ეკონომიკური კონტექსტის ცოდნით.

მიწის სხვა მომხმარებლები - ნებისმიერი სხვა ინდივიდი ან ჯგუფი, რომელიც იყენებს მიწას ან რესურსებს პროექტის ტერიტორიაზე (მაგ., მესაქონლეები, ტყის მომხმარებლები).

11.2 გზმ-ის პროცესის შემოთავაზებული საკონსულტაციო გეგმა

გზმ-ის პროცესის საკონსულტაციო გეგმა იქნება მრავალმხრივი და კულტურულად შესაბამისი. ის მოიცავს:

ინფორმაციის გამჟღავნება - სკოპინგის ანგარიშის და შემდგომი გზმ-ის პროექტის საჯარო გამჟღავნება ხელმისაწვდომი არხებით (მაგ., საჯარო ბიბლიოთეკები, ონლაინ პლატფორმები, ადგილობრივი ადმინისტრაციული ოფისები).

საჯარო შეხვედრები/სემინარები - ორგანიზებული საჯარო შეხვედრები დაზარალებულ თემებში პროექტის ინფორმაციის წარსადგენად, პოტენციური ზემოქმედების

განსახილველად და უკუკავშირის მისაღებად. ისინი ჩატარდება მოსახერხებელ დროსა და ადგილას, თარგმანის სერვისებით, საჭიროების შემთხვევაში.

მიზანმიმართული კონსულტაციები - უშუალო ჩართულობა სპეციფიკურ ჯგუფებთან, როგორიცაა მიწის მფლობელები, ფერმერთა კოოპერატივები ან თემის უზუცესები, მათი კონკრეტული პრობლემის შემოფოთების მოსაგვარებლად.

უკუკავშირის მექანიზმები - მკაფიო და ხელმისაწვდომი არხების შექმნა დაინტერესებული მხარეებისთვის კომენტარების, კითხვების და საჩივრების დროული და ეფექტური წარდგენისთვის (მაგ., გამოყოფილი ელფოსტა, სატელეფონო ხაზი, წინადადებების ყუთები).

დოკუმენტაცია და რეაგირება - დაინტერესებულ მხარეთა ყველა შეტანილი წინადადება ზედმიწევნით იქნება დოკუმენტირებული, და გზმ აჩვენებს, თუ როგორ იქნა ეს უკუკავშირი გათვალისწინებული და, სადაც საჭიროა, ჩართული პროექტის დიზაინში ან შემარბილებელ ზომებში.

12 დასკვნა და რეკომენდაციები

ეს სკოპინგის ანგარიში ასახავს ყოვლისმომცველ ჩარჩოს ნავთობის და გაზის ოპერაციების გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის XIC სალიცენზიო ბლოკზე საქართველოში, ხაზს უსვამს ნახშირწყალბადების გამოყენებასთან დაკავშირებულ უნიკალურ მოსაზრებებს. ანგარიშმა სისტემურად იდენტიფიცირება მოახდინა ძირითადი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხების, მათ შორის ხმაურთან, ვიბრაციასთან, წყლის პოტენციურ დაბინძურებასთან, ბიომრავალფეროვნების რისკებთან და ადგილობრივ თემებზე სოციალურ-ეკონომიკურ ეფექტებთან დაკავშირებული ზემოქმედების, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობაში დაკავებულ მოსახლეობაზე. პროექტის ინიციატორის ვალდებულება დაიცვას როგორც საქართველოს ეროვნული რეგულაციები, ასევე მკაცრი საერთაშორისო სტანდარტები, როგორიცაა MIGA და eLaw, მოითხოვს „უმაღლესი საერთო მნიშვნელობის“ მიდგომას გარემოსდაცვითი და სოციალური მუშაობისადმი.

გზმ-ის დეტალური მოხაზულობა, მათ შორის შემოთავაზებული საბაზისო კვლევები, ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიები და გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის (ESMP) მყარი ჩარჩო, რომელიც მოიცავს ფინანსურ დებულებებს და ეხება საგანგებო მზადყოფნას, აჩვენებს პროაქტიულ და პასუხისმგებელ მიდგომას. ყოვლისმომცველი დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა, რომელიც მორგებულია რეგიონის მგრძნობელობასა და ნახშირწყალბადების მოპოვების ხასიათზე, გადამწყვეტია ნდობის ასაშენებლად და ოპერირების სოციალური ლიცენზიის უზრუნველსაყოფად. გარდა ამისა, კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მკაფიო ჩართვა და ალტერნატივების საფუძვლიანი განხილვა ხაზს უსვამს პროექტის ვალდებულებას ჰოლისტიკური და მდგრადი განვითარების გზისადმი.

დეტალური სკოპინგის საფუძველზე, რეკომენდებულია, რომ პროექტი გაგრძელდეს ყოვლისმომცველი გარემოზე ზემოქმედების შეფასებით, როგორც ეს მოცემულია ამ ანგარიშში. შემდგომი გზმ უზრუნველყოფს დეტალურ შეფასებებს, სპეციფიკურ შემარბილებელ ზომებს და მართვის გეგმებს, რომლებიც აუცილებელია იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ნავთობის და გაზის ოპერაციების XIC სალიცენზიო ბლოკზე

განხორციელდეს გარემოსთვის უსაფრთხო და სოციალურად პასუხისმგებელი წესით, როგორც ეროვნული მოთხოვნების, ასევე საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის შესაბამისად.

13 გამოყენებული ლიტერატურა

1. Adamia Shota, Alania Victor, Chabukiani Aleksandre, Kutelia Zurab, Sadradze Nino. *Great Caucasus (Cavcasioni): A Long-lived North-Tethyan Back-Arc Basin*. *Turkish Journal of Earth Sciences (Turkish J. Earth Sci.)*, Vol. 20, 2011, pp. 611–628
2. Sh. Adamia, V. Alania, A. Chabukiani, R. Chagelishvili, O. Enukidze, G. Jaoshvili, A. Razmadze, N. Sadradze. *Tectonic Setting Of Georgia (Caucasus)*. *3rd International Symposium on the Geology of the Black Sea Region, 1-10 October 2011, Bucharest, Romania*;
3. Gamkrelidze, Irakli & Shengelia, David & Chichinadze, Giorgi & Tsutsunava, Tamar & Beridze, Giorgi & Javakhishvili, Irakli. (2020). *Geology of The Loki Crystalline Massif (Caucasus) (Explanatory Note Of The 1:50 000 Scale Digital Geological Map)*.
4. Petersen, J., et al. 2019. *Environmental Sensitivity Index Guidelines, Version 4.0*. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 52.
5. Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA). *Performance Standards on Environmental and Social Sustainability*.
6. საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ.
7. საქართველოს კანონი ნავთობისა და გაზის შესახებ.
8. საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი.
9. საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ.
10. საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი.
11. ნავთობისა და გაზის ოპერაციების წარმოების ეროვნული მარეგულირებელი წესები.
12. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემები და რუკები.

დანართი 1

ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება, დაცვა და გარემო (HSSE)

შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანის“ (BOC) HSSE პოლიტიკა:

BOC-ის გრძელვადიანი წარმატება დამოკიდებულია ჩვენს უნარზე, დავიცვათ ადამიანები, გარემო, აქტივები და რეპუტაცია. ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება, დაცვა და გარემო (HSSE) ჩვენი ბიზნესის განუყოფელი ნაწილია.

ხედვა: "ნული ზიანი - ნულოვანი დანაკარგები"

პრინციპები:

- **ლიდერობა და შესაბამისობა:** ჩვენ პასუხისმგებელნი ვართ ჩვენს ქმედებებზე; ველით, რომ ჩვენი თანამშრომლები, პარტნიორები და კონტრაქტორები დაიცავენ ამ პოლიტიკას.
- **შესრულება და რისკების მართვა:** ჩვენ ვახდენთ რისკების იდენტიფიცირებას, რათა თავიდან ავიცილოთ ან შევამციროთ ისინი მისაღებ დონეზე.
- **ფოკუსის ზონები:** ვიცავთ სამუშაო ადგილებს და გარემოს; ვამცირებთ ნახშირბადის კვალს; ვმართავთ სოციალურ ზემოქმედებას.

დანართი 2

სახელმწიფო უწყებების და სხვა ორგანიზაციების ჩამონათვალი

- **ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტო** - მთავარი მარეგულირებელი
- **საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო**
 - o სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო (www.nea.gov.ge)
 - o გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი (www.des.gov.ge)

- **გარდაბნის მუნიციპალიტეტის მერია** - ადგილობრივი ნებართვები
- **საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო** - კულტურული მემკვიდრეობის საკითხები
- **თბილისის ეროვნული პარკის ადმინისტრაცია** - პარკის სიახლოვის გამო

ეს არის საბოლოო, სრული ვერსია, რომელიც:

1. იყენებს 7-დან ბოლომდე_2.docx-ის მსუბუქ, თანამედროვე სტილს.
2. შეიცავს "ძირითადი გარემოსდაცვითი და სოციალური რეცეპტორების" მატრიცას (ცხრილი 16).
3. მოიცავს "გზშ-ის შემოთავაზებულ ფარგლებს" (თავი 9).
4. მოიცავს "მონაცემთა ხარვეზებს" (თავი 10).
5. მოიცავს "დასკვნას" (თავი 11).
6. მოიცავს "ლიტერატურას" (თავი 12) და ორივე დანართს.
7. ESMP (8.7) დეტალურად არის აღწერილი, ყველა კომპონენტით (მართვის პროგრამები, ორგ. სტრუქტურა, ტრენინგი, ERP, საჩივრები, მონიტორინგის ცხრილი, ანგარიშგება, ფინანსური უზრუნველყოფა).

დანართი 1

ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება, დაცვა და გარემო

ოპერატორი კომპანიის ჯგუფის ჯანმრთელობის, უსაფრთხოების, დაცვის და გარემოს დაცვის პოლიტიკა (HSSE).

ოპერატორი კომპანიის გრძელვადიანი ბიზნეს წარმატება დამოკიდებულია ჩვენს უნარზე, მუდმივად გავაუმჯობესოთ და უზრუნველყოთ ჩვენი საქმიანობის, პროდუქტების, პროცესების და სერვისების ხარისხი და დავიცვათ ადამიანები, გარემო, აქტივები და რეპუტაცია. ამიტომ, ჯანმრთელობა, უსაფრთხოება, დაცვა და გარემო (HSSE) ენერგიისა და ხარისხის ჩათვლით, ჩვენი ბიზნესის განუყოფელი ნაწილია. ჩვენი ქიმიკატების და მასალების ბიზნესისთვის, ჩვენ მიზნად ვისახავთ ვიყოთ აღიარებული ლიდერი პასუხისმგებელიანი მოვლის სფეროში.

ხელდა „ნოლი ზიანი - დანაკარგების გარეშე“ ხელმძღვანელობს ჩვენს ქცევას, ქმედებებსა და გადაწყვეტილებებს:

ლიდერობა და შესაბამისობა

- ✓ ჩვენ პასუხისმგებელნი ვართ ჩვენს სისტემებზე, პროდუქტებზე, სერვისებზე და ქმედებებზე
- ✓ ჩვენ ვავლენთ ერთგულებას და ლიდერობას ორგანიზაციის ყველა დონეზე
- ✓ ჩვენ ველით, რომ ჩვენი თანამშრომლები, პარტნიორები და კონტრაქტორები დაიცავნ ამ პოლიტიკას და ჩვენი მენეჯმენტის სისტემას, ჩვენ კონსულტაციებს ვუწევთ და ჩავრთავთ თანამშრომლებსა და მათ წარმომადგენლებს ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების საკითხებში.
- ✓ ჩვენ ვთავაზობთ პროდუქტებს, საქონელს და მომსახურებას, რომლებიც აკმაყოფილებს მომხმარებლის და მოქმედ კანონმდებლობასა და მარეგულირებელ მოთხოვნებს და ზრდის მომხმარებლის კმაყოფილებას
- ✓ ჩვენ ვაღდებულნი ვართ დავიცვათ სამართლებრივი მოთხოვნები და სხვა მოთხოვნები, რომლებსაც ვაღიარებთ, სადაც არ უნდა ვმუშაობთ, ან გადავაჭარბოთ მათ, როდესაც ისინი არ შეესაბამება ჩვენს სტანდარტებს
- ✓ შესრულება და რისკების მართვა
- ✓ ჩვენ გვაქვს მართვის ინტეგრირებული სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია ჩვენი მუშაობის მუდმივ გაუმჯობესებასა და გადამოწმებაზე კონკრეტული მიზნების, ზომებისა და ნიშნულის მიხედვით
- ✓ ჩვენ ვავითარებთ ჩვენი ყველა თანამშრომლის კომპეტენციას შესაბამის HSSE საკითხებზე
- ✓ ჩვენ მზად ვართ აღმოვფხვრათ საფრთხეები და უბედური შემთხვევები მათი იდენტიფიცირებით, რათა თავიდან ავიცილოთ, გავაკონტროლოთ ან შევამციროთ რისკები მისაღებ დონეზე
- ✓ ფოკუსის ზონები
- ✓ ჩვენ ფოკუსირებული ვართ ჩვენი თანამშრომლების ჯანმრთელობაზე სამუშაო პირობების გაუმჯობესებით, ჯანმრთელობის ხელშეწყობის პროგრამებითა და სამედიცინო სერვისებით
- ✓ ჩვენ ვიცავთ ჩვენს სამუშაო ადგილებს და პროცესებს გარემოსთვის და ყველა იმ ადამიანებისთვის, რომლებიც შეიძლება დაზარალდეს ჩვენი საქმიანობით
- ✓ ჩვენ აქტიურად ვართ ჩართული და ღიად განვიხილავთ ჩვენს დაინტერესებულ მხარეებს და ვმართავთ ჩვენს სოციალურ ზემოქმედებას და რისკებს
- ✓ ჩვენ მინიმუმამდე ვამცირებთ ჩვენს გავლენას გარემოზე დაბინძურების პრევენციის, ემისიების შემცირების და ენერგიისა და ბუნებრივი რესურსების ეფექტური გამოყენების გზით ღირებულების ჯაჭვის გასწვრივ
- ✓ ჩვენ ვავითარებთ ახალ გადაწყვეტილებებს დაბალი და ნულოვანი ნახშირბადის ტექნოლოგიების სფეროებში ენერგომომარაგების, მობილურობისა და მრეწველობისთვის და ვცდილობთ გავზღუდოთ კლიმატ-ნეიტრალური ჩვენს საოპერაციო საქმიანობაში 2050 წლისთვის.
- ✓ ჩვენ მზად ვართ გავაგრძელოთ მდგრადი განვითარება ღირებულების ჯაჭვის გასწვრივ, მივცეთ პრიორიტეტი ინოვაციურ, ღირებულების შემქმნელ გადაწყვეტილებებს და უზრუნველყოთ ჩვენი პროდუქციის უსაფრთხოება მომხმარებლებისთვის

- ✓ ჩვენ ვებრძვით დანაშაულს, მავნე ქმედებებს, რომლებიც წარმოიქმნება გეოპოლიტიკური საფრთხეებისგან და ბიზნეს დანაშაულისგან
- ✓ ჩვენ ვავითარებთ მდგრადობას ინციდენტებზე რეაგირებისთვის და გამოჯანმრთელებისთვის და უზრუნველყოფთ ბიზნესის უწყვეტობას

დანართი 2

სახელმწიფო უწყებების და სხვა ორგანიზაციების ჩამონათვალი რომლებთანაც კომუნიკაცია შეიძლება სასარგებლო იყოს ოპერატორი და კონტრაქტორი კომპანიებისთვის

ოპერატორი კომპანია პირველ რიგში სამუშაოების დაწყების შესახებ ატყობინებს ნავთობის და გაზის სახელმწიფო სააგენტოს, რომელიც უზრუნველყოფს შესაბამისი სახელმწიფო და კერძო სტრუქტურების გაფრთხილებას დაგეგმილი სამუშაოების შესახებ.

სასურველია, რომ ოპერატორი კომპანიამ და სეისმურმა კონტრაქტორმა დაამყარონ რეგულარული კონტაქტი შესაბამის ორგანოებთან და საკონსულტაციო ორგანოებთან, ისევე როგორც ადგილობრივ ინტერესთა ჯგუფებთან.

საჭიროების შემთხვევაში, შესაბამისი ნებართვები უნდა იქნას მიღებული ხელისუფლებისგან.

ჩამონათვალი სახელმწიფო უწყებების და სხვა ორგანიზაციების რომლებთანაც კომუნიკაცია შეიძლება სასარგებლო იყოს ოპერატორი და კონტრაქტორი კომპანიებისთვის:

- ნავთობის და გაზის სახელმწიფო სააგენტო;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო;
 - სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, www.nea.gov.ge
 - მისამართი: დ. აღმაშენებლის გამზ.150, 0112 თბილისი;
 - ტელეფონი: +995 32 2439503/+995 32 2439510;
 - ელ. ფოსტა: info@nea.gov.ge.
 - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი, www.des.gov.ge
 - მისამართი: გულუას ქუჩა 6, საქართველო, თბილისი.
 - ცხელი ხაზი: 153;
 - ელ.ფოსტა: info@des.gov.ge.