

ნავთობისა და გაზის
რესურსებით სარგებლობა
პატარძეული აჯგდ - 4

სკოპინგის ანგარიში

სკოპინგის ანგარიში

ნავთობისა და გაზის რესურსებით სარგებლობა პატარძელი აჯგდ - 4

პატარძელის ნავთობისა და გაზის შემკრები პუნქტის (აჯგდ-4) მოდერნიზაციის, ტექნოლოგიური რეგლამენტის ცვლილების (თერმული მომზადება) და ახალი ჩასატვირთი ესტაკადის ექსპლუატაციის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისათვის

დამკვეთი

ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი

შემსრულებელი

გეო კონსალტინგ



თბილისი

2026

ანოტაცია

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) პროცესის ფუნდამენტურ საწყის დოკუმენტს, რომელიც მომზადებულია შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანის“ დაკვეთით და ეხება საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, სოფელ ხაშმისა მიმდებარედ არსებული ცენტრალური შემკრები პუნქტის — **პატარძელის აჯგდ-4-ის** მიმდინარე ექსპლუატაციას, ტექნოლოგიური რეგლამენტის მოდიფიკაციას (ადგილზე თერმული მომზადების კვანძის დანერგვა) და ახლად მოწყობილი, თანამედროვე ნავთობის ჩასატვირთი ესტაკადის ფუნქციონირებას.

პროექტის ინიციატორი და ოპერატორია შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“, რომელიც ნავთობისა და გაზის რესურსების XI-B სალიცენზიო ბლოკზე გაფორმებული პროდუქციის წილობრივი განაწილების ხელშეკრულების (PSC) საფუძველზე ახორციელებს ნახშირწყალბადების მოპოვებისა და პირველადი დამუშავების ოპერაციებს. საქმიანობის მთავარი მიზანია პატარძელის ფართობის მოქმედი ჭაბურღილებიდან ამოღებული ნედლი ფლუიდის შეგროვება, თანმხლები აირის სეპარაცია, ადგილზე თერმული დამუშავების გზით ფენის წყლის დრმა გამოყოფა (60-65°C ტემპერატურაზე), გამოცლილი მინერალიზებული ფენის წყლის ჩაჭირხვნა დამტკიცებულ №49 საჭირხნ ჭაბურღილში და მიღებული სუფთა, სასაქონლო ნავთობის უსაფრთხო ჩატვირთვა ახალი ესტაკადიდან ავტოცისტერნებში — სამგორის პირველადი დამუშავების საწარმოში შემდგომი ტრანსპორტირების მიზნით.

აღნიშნული ბაზა, რომლის საერთო ფართობი 8,580 მ²-ია (საკადასტრო კოდი: 55.15.62.000.162), ისტორიულად გამოირჩევა ნავთობმოპოვების მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურით.

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში განსაზღვრავს ძირითად გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებს, აფასებს განხორციელებულ და დაგეგმილ ტექნოლოგიურ ცვლილებებს და აყალიბებს შემდგომი დეტალური კვლევების ჩარჩოს გზმ ანგარიშისათვის. დოკუმენტი შემუშავებულია საქართველოს კანონმდებლობის, კერძოდ საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“, „ნავთობისა და გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონისა და „ნავთობისა და გაზის ოპერაციების წარმოების მარეგულირებელი ეროვნული წესების“ მოთხოვნათა სრული დაცვით.

სკოპინგის ანგარიშის ძირითადი მიზნებია:

- **პოტენციური ზემოქმედების იდენტიფიცირება:** აჯგდ-4-ის ექსპლუატაციის, ახალი თერმული კვანძისა და ჩასატვირთი ესტაკადის ფუნქციონირების შესაძლო ზემოქმედების წინასწარი დადგენა გარემოს ფიზიკურ (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი), ბიოლოგიურ (ფლორა, ფაუნა) და სოციალურ-ეკონომიკურ კომპონენტებზე;
- **გზმ-ის ფარგლების განსაზღვრა:** იმ პრიორიტეტული თემებისა და სამიზნე საკითხების გამოყოფა, რომლებიც საჭიროებენ დეტალურ დამუშავებას გზმ-ის ძირითად ანგარიშში;
- **ალტერნატივების შეფასება:** საქმიანობის განხორციელების ტექნოლოგიური და ადგილმდებარეობის ვარიანტების შედარება („არაქმედების“ ალტერნატივის ჩათვლით);
- **დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა:** პროექტის საჯაროობის უზრუნველყოფა, ადგილობრივი მოსახლეობისა და დაინტერესებული უწყებების ინფორმირება და მათი შენიშვნების ასახვა შემდგომ პროცესში.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1	შესავალი.....	8
2	სამართლებრივი და ინსტიტუციური ჩარჩო	9
2.1	ზოგადი მიმოხილვა	9
2.2	საქართველოს კანონმდებლობა	9
2.3	ნავთობისა და გაზის სექტორის მარეგულირებელი მოთხოვნები.....	10
2.4	საერთაშორისო სტანდარტები და საუკეთესო პრაქტიკა	10
2.5	ინსტიტუციური ჩარჩო.....	10
3	პროექტის აღწერა	11
3.1	ზოგადი ინფორმაცია პროექტის შესახებ.....	11
3.2	პროექტის საფუძველი და მიზანშეწონილობა	11
3.3	საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა და გეოგრაფიული კოორდინატები	11
3.4	არსებული ობიექტის აღწერა	13
3.5	არსებული ტექნოლოგიური პროცესი	17
3.6	ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები.....	17
3.7	დაგეგმილი და განხორციელებული საქმიანობა (მოდერნიზაცია)	19
3.7.1	ადგილზე თერმული მომზადების სისტემის მოწყობა	19
3.7.2	ნავთობის ჩასატვირთი ახალი ესტაკადა.....	19
3.8	დამხმარე სისტემები.....	19
3.8.1	პროექტის ძირითადი ეტაპები.....	20
4	ალტერნატივების განხილვა.....	21
4.1	ზოგადი მიმოხილვა	21
4.2	არაქმედების (ნულოვანი) ალტერნატივა.....	21
4.3	ობიექტისა და ინფრასტრუქტურის განთავსების ალტერნატივა	21
4.4	ნავთობის ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის ალტერნატივა.....	22
4.5	ტექნოლოგიური ალტერნატივები (ფლუიდის მომზადება და ფენის წყლის მართვა) 22	
4.6	შერჩეული ალტერნატივა	23
5	გზმ-ს მომზადების მეთოდოლოგია.....	24
5.1	ზოგადი მიდგომა და სახელმძღვანელო პრინციპები	24
5.2	ზემოქმედების იდენტიფიცირება და კლასიფიკაცია	24
5.3	რეცეპტორების მგრძნობელობის შეფასების კრიტერიუმები	25

5.4	ზემოქმედების მასშტაბის (ინტენსივობის) განსაზღვრა	26
5.5	ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასების მატრიცა	26
5.6	შემარბილებელი ღონისძიებებისა და ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება	27
5.7	შემარბილებელი ღონისძიებები	27
6	ფიზიკური და სოციალური გარემოს საბაზისო მდგომარეობა	29
6.1	შესავალი	29
6.2	კლიმატური პირობები	29
6.2.1	მზის რადიაციული რეჟიმი	30
6.2.2	ჰაერის ტემპერატურული რეჟიმი	31
6.2.3	ჰაერის ტენიანობა და წყლის ორთქლის წნევა	31
6.2.4	ატმოსფერული ნალექები, თოვლის საფარი და ირიბი წვიმები	32
6.2.5	ქარის რეჟიმი და ქარის ნორმატიული წნევა	33
6.2.6	გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე (სმ)	33
6.3	გეომორფოლოგიური დახასიათება	33
6.3.1	საპროექტო უბნის (პატარძელი აჯგდ-4) გეომორფოლოგიური აგებულება	34
6.3.2	ანთროპოგენური რელიეფი და გეოდინამიკური მდგრადობა	34
6.4	გეოლოგიური აგებულება	35
6.4.1	ტექტონიკური პირობები და დარაიონება	35
6.4.2	სტრატოგრაფია და ლითოლოგიური აგებულება	36
6.4.3	სამგორი-პატარძელის საბადოს გეოლოგიური დახასიათება	36
6.4.4	სეისმური პირობები	37
6.4.5	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გრუნტების მახასიათებლები	38
6.5	ჰიდროგეოლოგია	38
6.6	ჰიდროლოგიური პირობები და ზედაპირული წყლის ობიექტები	40
6.7	ნიადაგები და ლანდშაფტები	41
6.7.1	ნიადაგური საფარი	41
6.7.2	ლანდშაფტური დახასიათება	42
6.8	ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა და მიმდებარე ანთროპოგენური წყაროები	42
6.9	რადიაციული ფონის შეფასება	43
6.10	გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ფაქტორები (ხმაური და ვიბრაცია)	43
6.11	ბიოლოგიური გარემო	44

6.11.1	რეგიონული და ლოკალური ეკოსისტემები	44
6.11.2	ზოგადი ფაუნისტური დახასიათება.....	45
6.11.3	მცენარეული საფარი (ფლორა) და ჰაბიტატები.....	46
6.12	დაცული ტერიტორიები და ეკოლოგიური ქსელები	47
6.13	სოციალური გარემო და დემოგრაფია	47
6.14	კულტურული და ისტორიული მემკვიდრეობა	48
7	გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და მათი ტიპები	49
7.1	ზემოქმედების ძირითადი ტიპები და მახასიათებლები	50
7.2	კომპონენტების მიხედვით იდენტიფიცირებული ზემოქმედებები.....	50
7.3	განხორციელებული მოდერნიზაციისა და მონტაჟის ეტაპზე არსებული პოტენციური ზემოქმედებები.....	51
7.4	ექსპლუატაციის ფაზაში მოსალოდნელი ზემოქმედებები და მათი შემარბილებელი ზომები	51
7.5	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებსა და ეკოლოგიურ ქსელებზე.....	52
7.6	ხმაური და ვიბრაცია	53
7.7	გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე	54
7.8	წყლის რესურსები და ჩამდინარე წყლები	55
7.9	ავარიული დაღვრის რისკები	56
7.10	ატმოსფერული ემისიები და კუმულაციური ფონი	57
7.11	ნარჩენების მართვა	57
7.12	კულტურული მემკვიდრეობა და სოციალური გარემო	58
7.13	კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.....	59
8	გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) შემოთავაზებული ფარგლები.....	61
8.1	ძირითადი გარემოსდაცვითი და სოციალური საკითხები, რომლებიც უნდა განხილულ იქნას გზშ-ში.....	61
8.2	გზშ-ის გეოგრაფიული და დროითი საზღვრები	61
8.3	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიები.....	61
9	შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის ჩარჩო	63
9.1	ზოგადი მიმოხილვა	63
9.2	პოტენციური შემარბილებელი სტრატეგიების საწყისი იდენტიფიცირება.....	63
9.3	გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის (ESMP) კომპონენტების მონახაზი	64
9.4	მონიტორინგი და ანგარიშგება.....	64

10	მონაცემთა ხარვეზები და საჭირო შემდგომი კვლევები	65
11	დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა და საჯარო კონსულტაცია	66
11.1	ძირითადი დაინტერესებული მხარეების იდენტიფიცირება	66
11.2	გზშ-ის პროცესის საკონსულტაციო გეგმა.....	66
12	დასკვნა და რეკომენდაციები	67
13	გამოყენებული ლიტერატურა	68
დანართი 1		69
დანართი 2		71

ტექსტში გამოყენებული შემოკლებები

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

1 შესავალი

შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანი“ XI-B სალიცენზიო ბლოკზე ახორციელებს ნავთობის მოპოვებას, შეგროვებასა და ტრანსპორტირებას. პატარძელის ნავთობისა და გაზის სათაო შემკრები პუნქტი (აჯგდ-4) წარმოადგენს საბადოს ტექნოლოგიურ ცენტრს, სადაც თავმოყრილია ჭაბურღილებიდან მიღებული პროდუქციის პირველადი დამუშავების სისტემები. ობიექტი ფუნქციონირებს სახელმწიფოსთან გაფორმებული პროდუქციის წილობრივი განაწილების ხელშეკრულების ფარგლებში.

საწარმოო ოპერაციების განვითარებასთან ერთად, ინფრასტრუქტურის გარემოსდაცვითი და საექსპლუატაციო უსაფრთხოების ამაღლების მიზნით, კომპანიამ განახორციელა ობიექტის მოდერნიზაცია:

1. მოეწყო ადგილზე ნავთობის თერმული მომზადების/გამაცხელებელი კვანძი (50 მ³ გამაცხელებელი რეზერვუარი და 406 კვტ გაზის გამაცხელებელი ქვაბი), რამაც შესაძლებელი გახდა ადგილზევე მოპოვებული ფლუიდიდან ფენის წყლის უფრო ეფექტური გამოყოფა და მისი №49 საჭირხნ ჭაბურღილში ჩაჭირხვნა;
2. აშენდა და ექსპლუატაციაში შევიდა ნავთობის ჩასატვირთი ახალი, თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ესტაკადა, ეკოლოგიური უსაფრთხოების დაცული სადრენაჟე კონტურით.

საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის თანახმად, აღნიშნული ტექნოლოგიური ცვლილებებისა და საინჟინრო ინფრასტრუქტურის გათვალისწინებით, მიზანშეწონილია მომზადდეს განახლებული გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ანგარიში. გზშ პროცესის პირველ ეტაპს წარმოადგენს წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშის შედგენა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ის კვლევების ფარგლებს, მეთოდოლოგიასა და პრიორიტეტულ გარემოსდაცვით ასპექტებს.

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	საგარეჯოს რ-ნი, სოფ. ხაშმის მიმდებარე ტერიტორია (ს/კ 55.15.62.000.162)
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	405348315
კომპანიის ხელმძღვანელი	პოლ ჰეივუდი
საქმიანობის სახე	ნავთობის მოპოვება და პირველადი დამუშავება
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

2 სამართლებრივი და ინსტიტუციური ჩარჩო

2.1 ზოგადი მიმოხილვა

პატარძელის 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:

- საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი

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

- საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“

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

- 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 პატარძელის შემკრები პუნქტის საქმიანობას.

- საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი

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

- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“

განსაზღვრავს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევებთან დაკავშირებულ მოთხოვნებს.

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

განსაზღვრავს წყლის, ნიადაგისა და ბიოლოგიური რესურსების დაცვის მოთხოვნებს, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გზმ-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

საპროექტო ობიექტი წარმოადგენს შპს „ბლოკ ოფერეითინგ კომპანის“ მფლობელობაში არსებულ პატარძელის ნავთობისა და გაზის ცენტრალურ შემკრებ პუნქტს (აჯგდ-4), რომელიც განთავსებულია საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, ნავთობისა და გაზის რესურსების XI-B სალიცენზიო ბლოკის ტერიტორიაზე.

ობიექტი ემსახურება პატარძელის საბადოს მოქმედი ჭაბურღილებიდან მოპოვებული ნახშირწყალბადოვანი ფლუიდის მიღებას, პირველად და თერმულ სეპარაციას, ფენის წყლის გამოყოფასა და ინექციას #49 ჭაბურღილში, სასაქონლო ნავთობის დროებით შენახვასა და მის შემდგომ ტრანსპორტირებას სამგორის ნავთობისა და გაზის პირველადი დამუშავების საწარმოში.

3.2 პროექტის საფუძველი და მიზანშეწონილობა

პროექტის განხორციელებისა და ტექნოლოგიური მოდერნიზაციის ძირითადი საფუძველია:

- **ტრანსპორტირების ოპტიმიზაცია და ხარჯების შემცირება:** არსებული ტექნოლოგიური პროცესით, პატარძელი აჯგდ-4-დან სამგორის საწარმოში შეგროვებული ფლუიდის გადაზიდვა ხორციელდებოდა ავტოცისტერნებით, ფენის წყლის მხოლოდ ნაწილობრივი პირველადი გამოყოფის შემდეგ. ფლუიდში სუფთა ნავთობის შემცველობა შეადგენდა მხოლოდ 12-14%-ს, ხოლო ზამთრის პერიოდში მცირდებოდა 8%-მდე (რაც ნიშნავს, რომ ტვირთის 86-92% წარმოადგენდა ფენის წყალს). ადგილზე თერმული მომზადების სისტემის დანერგვით სამგორის საწარმოში გადაიზიდება მხოლოდ მომზადებული, სუფთა ნავთობი, რაც მრავალჯერ ამცირებს ავტოცისტერნების რეისების რაოდენობას;
- **გარემოსდაცვითი და სატრანსპორტო რისკების მინიმიზაცია:** რეისების მკვეთრი შემცირებით მნიშვნელოვნად იკლებს საავტომობილო გზებზე ავტოტრანსპორტის გამოწვევით (CO, NOx, მყარი ნაწილაკები), ხმაური, საგზაო ინფრასტრუქტურის ცვეთა და სატრანსპორტო ავარიული დაღვრების რისკი;
- **ახალი ჩასატვირთი ესტაკადის ფუნქციონირება:** თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ესტაკადის მოწყობა უზრუნველყოფს ნავთობის ავტოცისტერნებში ჩატვირთვის პროცესის ეკოლოგიურ და სახანძრო უსაფრთხოებას, ამცირებს ნიადაგზე დაღვრებსა და ატმოსფეროში ნახშირწყალბადების ორთქლის უკონტროლო გაფრქვევის რისკს.

3.3 საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა და გეოგრაფიული კოორდინატები

პატარძელის სათაო შემკრები პუნქტი (აჯგდ-4) მდებარეობს საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში, სოფელ ხაშმის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

- **მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი:** 55.15.62.000.162;
- **მიწის საერთო ფართობი:** 8,580 მ² (არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება, სს „ნავთობისა და გაზის კორპორაციის“ საკუთრება);
- **დამორება უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:** სამხრეთით მდებარე სოფ. ხაშმის ტერიტორიაზე მდებარე „გამარჯვების“ სააგარაკო განაშენიანებამდე პირდაპირი მანძილი შეადგენს დაახლოებით 1,170 მეტრს;

- დაშორება უახლოეს ზედაპირულ წყლის ობიექტამდე: მდინარე იორი დაშორებულია დაახლოებით 1.4 კმ-ით;
- დაშორება დაცულ ტერიტორიებამდე: მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალი — 14 კმ; თბილისის ეროვნული პარკი — 16 კმ.

ობიექტის ცენტრალური ნაწილის გეოგრაფიული კოორდინატები (WGS 84 / UTM ზონა 38N):

X = 516453

Y = 4619723

ნახაზი 1 ნაკვეთის გეგმა



ნახაზი 2 XIB ბლოკის რუკა ;



3.4 არსებული ობიექტის აღწერა

ობიექტის ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირთა შეღწევისგან. მოედანი მთლიანად მოხრეშილი ან მობეტონებულია. ობიექტზე განთავსებულია:

- საექსპლუატაციო და სასაქონლო სარეზერვუარო პარკი;
- ტექნოლოგიური მილსადენების, სარქველებისა და გამანაწილებელი საკვანძო კოლექტორების სისტემა;
- ფლუიდისა და წყლის გადასატუმბი სატუმბი სადგური;
- საოფისე, საყოფაცხოვრებო და საოპერატორო ვაგონ-კონტეინერები;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარის სტენდები (Sandbox, ქვიშა, ცეცხლმაქრები, სახანძრო წყლის რეზერვუარი);
- სამარაგო ავტონომიური დიზელ-გენერატორი (გამოიყენება მხოლოდ ელექტროენერგიის ავარიული გათიშვისას);
- ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მარკირებული კონტეინერების მოედანი.

ნახაზი 3 ჭაბურღილებიდან შემოსული ხაზების მანიფოლდი;



ნახაზი 4 რეზერვუარების პარკი - საერთო ხედი;



ნახაზი 5 სატესტო რეზერვუარი



ნახაზი 6 წყლის საჭირხნი ტუმბოები;



ნახაზი 7 გაზის სალექარი;



ნახაზი 8 ვერტიკალური სამფაზიანი სეპარატორი;



ნახაზი 9 ჰორიზონტალური სამფაზიანი სეპარატორი;



ნახაზი 10 ნავთობის ჩასატვირთი ახალი ესტაკადა



3.5 არსებული ტექნოლოგიური პროცესი

პატარძელის ფართობის ჭაბურღილებიდან მოპოვებული ნახშირწყალბადოვანი ფლუიდი 73 მმ-იანი მილსადენით მიეწოდება აჯგდ-4-ის მოედანს. შემოსული ფლუიდი თავდაპირველად გადის ჰორიზონტალურ სეპარატორში, სადაც ხდება თანმხლები გაზის გამოყოფა. გამოყოფილი გაზი 60 მმ დიამეტრის მილით მიემართება შიდა ტექნოლოგიური მოხმარებისთვის (გამაცხელებელი სისტემისკენ), ხოლო თხევადი ფაზა გადაედინება ჰორიზონტალურ რეზერვუარებში, სადაც ხდებოდა ფენის წყლის მხოლოდ გრავიტაციული (ცივი) გამოყოფა.

3.6 ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები

1. ფლუიდის მიღება და პირველადი დამუშავება:

ჭაბურღილების ნაკადების თავმოყრა გამანაწილებელ მანიფოლდზე (Header-4), პირველადი სეპარაცია და აირის განცალკევება.

2. ნავთობის შენახვა:

სასაქონლო და ტექნოლოგიური ჰორიზონტალური რეზერვუარები (№1, №2, №3, №4, №5) აღჭურვილია სტანდარტული სასუნთქი სარქველებითა და დონის მაკონტროლებელი ხელსაწყოებით.

3. ნავთობის ტრანსპორტირება:

მოპოვებული პროდუქციის გადატვირთვა ავტოცისტერნებში და გადაზიდვა სამგორის შემკრებ პუნქტში.

4. დამხმარე სისტემები:

სატუმბი აგრეგატები (წარმადობა დაახლოებით 25 მ³/სთ), ჩობალური სამკვრივებლების დაცვითი კონტურები.

5. ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრები:

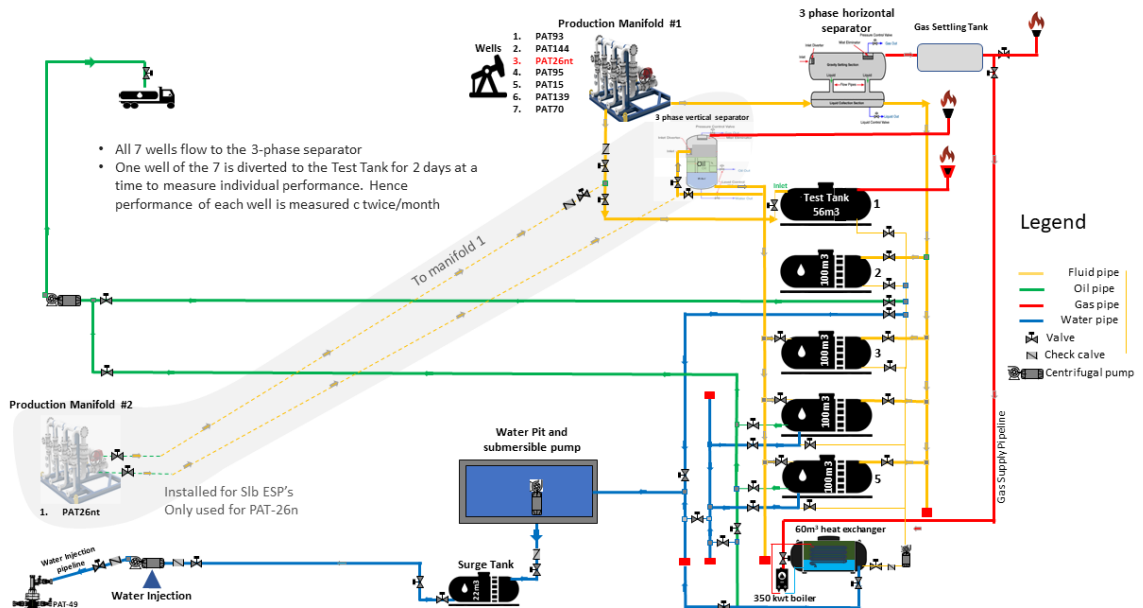
საწარმოს სავარაუდო წლიური წარმადობა შეადგენს დაახლოებით 8,291.26 ტონა ნედლ ნავთობს.

ცხრილი 2. ტექნოლოგიური ნაკადებისა და პროცესების აღწერილობითი ბაღე

ნაკადის / კვანძის დასახელება	ტექნიკური მახასიათებლები	მიზნობრიობა და ეკოლოგიური ასპექტი
1. ფლუიდის შემოსვლა და სეპარაცია	მოქმედი ჭაბურღილები → Header-4 → ჰორიზონტალური სეპარატორი (მილები Ø 73 მმ).	თანხლები გაზისა და სითხის პირველადი გამიჯვნა.
2. გაზის გამაცხელებელი კვანძი	406 კვტ სიმძლავრის გაზის გამაცხელებელი ქვაბი (მილი Ø 60 მმ).	სეპარირებული გაზის ენერგიის გამოყენება დახურულ წრედში ცხელი წყლის ცირკულაციისთვის.
3. თერმული დამუშავების რეზერვუარი	50 მ ³ თერმოიზოლირებული რეზერვუარი, შიდა დახვეული მილისებრი თბოგამცვლელით (Ø 60 მმ).	ფლუიდის გაცხელება 60–65 °C-მდე, წყალ-ნავთობის ემულსიის დაშლა და ფენის წყლის გამოყოფის გაუმჯობესება.
4. ფენის წყლის ჩაჭირვნა	სატუმბი აგრეგატი (~25 მ ³ /სთ) → პატარძელის №49 საჭირხნი ჭაბურღილი.	მინერალიზებული წყლის ჰერმეტიკული დაბრუნება ღრმა ფორმაციაში; გარემოში ჩაღვრის რისკის მინიმუმადე დაყვანა.
5. სასაქონლო ნავთობის შენახვა	ჰორიზონტალური სარეზერვუარო პარკი სასუნთქი სარქველებით.	მომზადებული სუფთა ნავთობის დროებითი დაყოვნება ჩატვირთვამდე.
6. ახალი ჩასატვირთი ესტაკადა	ჩასატვირთი მკლავები, ბეტონის მოედანი შემოშვინვით.	აქროლადი ნახშირწყალბადების ემისიების მინიმიზაცია და ნიადაგზე დაღვრის რისკის აღმოფხვრა.
7. ავარიული სადრენაჟო სისტემა	დახრილი ტრაპები → ავარიული მიწისქვეშა რეზერვუარი.	ოპერირებისას შესაძლო წვეთოვანი ჩამოდვრების მყისიერი ლოკალიზაცია და შეგროვება.
8. ტრანსპორტირება	ავტოცისტერნები → სამგორის პირველადი დამუშავების საწარმო.	მხოლოდ გაუწყლოებული (სუფთა) ნავთობის გადაზიდვა; სატრანსპორტო რეისებისა და გამონაბოლქვის შემცირება.

ნახაზი 11 პატარძელის აჯგდ-4-ის ტექნოლოგიური სქემა;

Patardzeuli Production Facilities – OCC#4 (New BOC)



3.7 დაგეგმილი და განხორციელებული საქმიანობა (მოდერნიზაცია)

3.7.1 ადგილზე თერმული მომზადების სისტემის მოწყობა

სსიპ ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტოს მიერ 2024 წლის 16 დეკემბერს დამტკიცებული გადაწყვეტილების (ბრძანება №11/139) შესაბამისად, ობიექტზე დანერგილია ნავთობის დრმა თერმული მომზადების რეგლამენტი:

1. **გამაცხელებელი რეზერვუარი:** დამონტაჟებულია 50 მ³ მოცულობის ფოლადის თერმოიზოლირებული რეზერვუარი, რომელიც აღჭურვილია 60 მმ დიამეტრის დახვეული მილისებრი თბოგამცვლელით;
2. **გაზის გამაცხელებელი:** დამონტაჟებულია 406 კვტ სიმძლავრის ავტომატიზებული გაზის გამაცხელებელი ქვაბი, რომელიც მუშაობს სეპარაციით მიღებულ თანმხლებ გაზზე;
3. **თერმული რეჟიმი:** გამაცხელებელიდან დახვეულ მილში ცირკულირებს ცხელი წყალი, რაც 50 მ³ რეზერვუარში ფლუიდს აცხელებს 60-65 °C ტემპერატურამდე. აღნიშნულ ტემპერატურაზე წყალ-ნავთობის ემულსია იშლება და ხდება ნარჩენი ფენის წყლის საბოლოო გამოყოფა;
4. **ფენის წყლის ჩაჭირხნა:** გამოყოფილი მინერალიზებული ფენის წყალი ტუმბოს მეშვეობით დახურული, ჰერმეტიკული სისტემით ჩაიჭირხნება სპეციალურად შერჩეულ და დამტკიცებულ პატარძელის №49 საჭირხნ ქაბურღილში.

3.7.2 ნავთობის ჩასატვირთი ახალი ესტაკადა

ობიექტზე უკვე აშენებულია და ფუნქციონირებს ნავთობის ჩასატვირთი ახალი ესტაკადა, რომლის ძირითადი საინჟინრო მახასიათებლებია:

- **დაცული ბეტონის მოედანი:** ესტაკადის ქვეშ მოწყობილია წყალშეუდრეავადი ბეტონის მოედანი ბორღიურებით (შემოზვინვით), რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს შესაძლო წვეთოვანი დაღვრის ნიადაგში მოხვედრის რისკს;
- **ავარიული დაღვრების შემკრები სისტემა:** მოედნის დახრილი ზედაპირი მიერთებულია სადრენაჟო ტრაპებთან, საიდანაც ნებისმიერი დაღვრილი სითხე გრავიტაციულად ჩაედინება ავარიულ ჰერმეტიკულ მიწისქვეშა რეზერვუარში;
- **უსაფრთხოების სისტემები:** დამონტაჟებულია სტატიკური მუხტის მომხსნელი დამიწების ავტომატური საკეტები, ავტოცისტერნის გადავსების საწინააღმდეგო ელექტრონული დონემაჩვენებლები და პირველადი ხანძარსაქრობი სისტემები.

3.8 დამხმარე სისტემები

- **წყალმომარაგება და წყალარინება:** პერსონალის სასმელ-საყოფაცხოვრებო წყლით უზრუნველყოფა ხდება ბოთლებში დაფასოებული წყლითა და დისპენსერებით. ტექნიკური და სამეურნეო წყლის (მათ შორის სახანძრო რეზერვუარის შესავსებად) მოწოდება ხდება ავტოცისტერნებით. საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისთვის მოწყობილია ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმო (წარმოქმნა დაახლოებით 85.5 მ³/წელი), რომლის პერიოდული გაწმენდა ხდება ხელშეკრულების საფუძველზე სპეციალური საასენიზაციო მანქანით;
- **ელექტრომომარაგება:** ელექტროენერგიის მიწოდება ხორციელდება ცენტრალური სახელმწიფო ენერგოსისტემიდან. ავარიული გათიშვის შემთხვევისთვის ობიექტზე არსებობს სარეზერვო დიზელ-გენერატორი;

- **სამუშაო გრაფიკი და პერსონალი:** ობიექტის მუშაობის რეჟიმია 24 საათი (2 ცვლა, 360 დღე წელიწადში). პერსონალის საერთო რაოდენობა (ოპერატორები, ტექნიკური პერსონალი, დაცვა) შეადგენს 10 ადამიანს.

3.8.1 პროექტის ძირითადი ეტაპები

1. ტექნოლოგიური მოდიფიკაციებისა და ახალი ესტაკადის სრულფასოვანი საექსპლუატაციო ოპერირება;
2. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის (EMP) უწყვეტი განხორციელება;
3. ობიექტის გეგმიური ტექნიკური მომსახურება და აღჭურვილობის დეფექტოსკოპია;
4. ექსპლუატაციიდან ეტაპობრივი გაყვანა / ლიკვიდაცია-რეკულტივაცია (სამუშაოების დასრულების შემდეგ).

4 ალტერნატივების განხილვა

4.1 ზოგადი მიმოხილვა

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსისა“ და „ნავთობისა და გაზის ოპერაციების წარმოების მარეგულირებელი ეროვნული წესების“ მოთხოვნათა შესაბამისად, სკოპინგის ეტაპზე აუცილებელია განხილულ და შეფასებულ იქნეს საქმიანობის განხორციელების სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები, მათ შორის ობიექტის ადგილმდებარეობის, გამოყენებული ტექნოლოგიების, საინჟინრო გადაწყვეტილებებისა და ე.წ. „ნულოვანი“ (არაქმედების) ალტერნატივის ჩათვლით.

ალტერნატივების შეფასების მიზანია შეირჩეს ისეთი ტექნიკურ-ეკონომიკური და საინჟინრო მოდელი, რომელიც უზრუნველყოფს საწარმოო პროცესების მაქსიმალურ უსაფრთხოებას, ეფექტურობასა და ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანას.

4.2 არაქმედების (ნულოვანი) ალტერნატივა

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას — პატარძელის აჯგდ-4-ის ექსპლუატაციის შეწყვეტას ან საქმიანობის გაგრძელებას ძველი, მოძველებული ტექნოლოგიური სქემით:

- **ობიექტის სრული გაჩერების შემთხვევაში:** შეწყდება მოპოვებული ფლუიდის მიღება და პირველადი დამუშავება XI-B სალიცენზიო ბლოკზე, რაც გამოიწვევს მოპოვებითი ჭაბურღილების იძულებით გაჩერებას, ხელშეკრულებით ნაკისრი საინვესტიციო ვალდებულებების ჩაშლას, ადგილობრივი სამუშაო ადგილების დაკარგვასა და რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების შეფერხებას;

- **ძველი ტექნოლოგიური სქემის შენარჩუნების შემთხვევაში (თერმული მოშზადებისა და ახალი ესტაკადის გარეშე):** სამგორის საწარმოში კვლავ გაგრძელდება მოუშზადებელი, მაღალი წყალშემცველობის (86-92% ფენის წყალი) ფლუიდის ტრანსპორტირება. ეს მოითხოვს ავტოცისტერნების მრავალრიცხოვან რეისებს, რაც იწვევს საავტომობილო გზების გადატვირთვას, ატმოსფეროში ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვისა და ხმაურის გაზრდას, საგზაო ინფრასტრუქტურის ცვეთასა და გზებზე სატრანსპორტო ავარიული დაღვრების მაღალ რისკს. გარდა ამისა, ძველი ჩასატვირთი კვანძის პირობებში იზრდება ნავთობის ჩატვირთვისას ნაწშირწყალბადების ორთქლის ატმოსფეროში გაფრქვევისა და ლოკალური დაღვრების ალბათობა.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, „არაქმედების“ ალტერნატივა როგორც ეკოლოგიური, ისე ეკონომიკური და საექსპლუატაციო უსაფრთხოების თვალსაზრისით მიუღებელია.

4.3 ობიექტისა და ინფრასტრუქტურის განთავსების ალტერნატივა

განხილული იქნა ორი ძირითადი სივრცითი ვარიანტი:

1. **ახალი შემკრები პუნქტის მშენებლობა ახალ ლოკაციაზე:** ახალი მოედნის შერჩევა მოითხოვდა ახალი მიწის ფართობების (მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების) ათვისებას, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას, ბუნებრივი მცენარეული საფარის განადგურებას, ახალი მისასვლელი გზებისა და

საკომუნიკაციო-მილსადენური ქსელების მშენებლობას, რაც დაკავშირებულია მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით ზემოქმედებასთან და მაღალ კაპიტალურ დანახარჯებთან;

2. **არსებული პატარძელი აჯგდ-4-ის ბაზის გამოყენება (შერჩეული ვარიანტი):** ობიექტი უკვე ათწლეულებია ფუნქციონირებს არსებულ სამრეწველო მოედანზე (8,580 მ²). ტერიტორია ანთროპოგენიზებულია, მოხრეშილი სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და ბუნებრივი მცენარეულობა არ გვხვდება. ბაზას გააჩნია გამართული მისასვლელი გზა, საიმედოდ არის დამორებული უახლოესი დასახლებიდან (1,170 მ) და ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან (მდ. იორი — 1.4 კმ). შესაბამისად, ახალი ინფრასტრუქტურის განთავსება არსებული ბაზის პერიმეტრში გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ყველაზე უსაფრთხო და ოპტიმალურია.

4.4 ნავთობის ჩატვირთვის ინფრასტრუქტურის ალტერნატივა

ნავთობის ავტოცისტერნებში ჩატვირთვის პროცესის ორგანიზებისთვის განხილული იყო:

- **მარტივი (ღია) ჩასატვირთი კვანძი:** მოქნილი მლანგებითა და ღია ლუკებიდან ჩატვირთვა, რაც იწვევს აქროლადი ნახშირწყალბადების მნიშვნელოვან აორთქლებას ატმოსფეროში, ზრდის მომსახურე პერსონალზე მავნე ნივთიერებების ზემოქმედებას და არ გამორიცხავს ავტოცისტერნის გადავსების ან მლანგის დაზიანებისას ნავთობის გრუნტზე დაღვრას;
- **თანამედროვე ჩასატვირთი ესტაკადა (შერჩეული და განხორციელებული ვარიანტი):** მოწყობილია კაპიტალური ესტაკადა ჩასატვირთი მკლავებით, ორთქლის რეკუპერაციის/დამჭერი სისტემით, ბეტონის წყალმუდგვედი მოედნით, შემოზვინვით, სადრენაჟე ტრაპებითა და ავარიული მიწისქვეშა რეზერვუარი. ეს ვარიანტი მნიშვნელოვნად ამცირებს ნიადაგის დაბინძურების რისკს და მინიმუმამდე დაჰყავს ჰაერში ემისიები.

4.5 ტექნოლოგიური ალტერნატივები (ფლუიდის მომზადება და ფენის წყლის მართვა)

ტექნოლოგიური პროცესის ორგანიზებისთვის შეფასდა შემდეგი ვარიანტები:

- **ფლუიდის მხოლოდ ცივი (გრავიტაციული) სეპარაცია და სამგორში ტრანსპორტირება:** როგორც აღინიშნა, ცივი სეპარაციის დროს ნავთობ-წყლის ემულსია ბოლომდე არ იშლება, რის გამოც გადასაზიდი მასის 86-92% წყალს შეადგენს, რაც ლოგისტიკურად გაუმართლებელია;
- **ადგილზე თერმული მომზადება (შერჩეული ვარიანტი):** 50 მ³ გამაცხელებელი რეზერვუარისა და 406 კვტ გაზის გამაცხელებლის მეშვეობით ფლუიდის გაცხელება 60-65 °C-მდე, რის შედეგადაც ხდება ფენის წყლის გამოყოფა ადგილზევე;
- **ფენის წყლის მართვის ალტერნატივები:**
 - **ფენის წყლის აორთქლების ღია აუზებში განთავსება:** უარყოფილია, რადგან იწვევს ატმოსფეროში ემისიების გავრცელებას, უსიამოვნო სუნს და ნიადაგის/გრუნტის წყლების დაბინძურების მაღალ რისკს;
 - **გამოცლილი გამოყოფილი ფენის წყლის ინექცია №49 საჭირბნ ჭაბურღილში (შერჩეული ვარიანტი):** დახურული, პერმეტული სისტემით მინერალიზებული ფენის წყლის დაბრუნება ღრმა გეოლოგიურ ჰორიზონტში. ეს არის ნავთობის ინდუსტრიაში აღიარებული საუკეთესო ეკოლოგიური პრაქტიკა.

4.6 შერჩეული ალტერნატივა

საუკეთესო ეკოლოგიური პრაქტიკის შესაბამისად უპირატესობა მიენიჭა განხორციელებულ ოპტიმალურ ალტერნატივას:

- საქმიანობის გაგრძელება პატარძელის აჯგდ-4-ის არსებულ, დაცულ სამრეწველო მოედანზე;
- ადგილზე ნავთობის თერმული მომზადების სისტემის (50 მ³ რეზერვუარი, 406 კვტ გაზის გამაცხელებელი ქვაბი) ფუნქციონირება;
- გამოყოფილი ფენის წყლის №49 საჭირხნ ჭაბურღილში ჰერმეტიკი ჩაჭირხნა;
- მომზადებული სასაქონლო ნავთობის უსაფრთხო ჩატვირთვა ახალი, თანამედროვე ესტაკადიდან და ტრანსპორტირება სამგორის საწარმოში.

აღნიშნული ვარიანტი უზრუნველყოფს საწარმოო რისკების მაქსიმალურ კონტროლს, მკვეთრად ამცირებს სატრანსპორტო დატვირთვასა და ატმოსფერულ გაფრქვევებს და შეესაბამება საქართველოს კანონმდებლობისა და საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის მოთხოვნებს.

5 გზმ-ს მომზადების მეთოდოლოგია

5.1 ზოგადი მიდგომა და სახელმძღვანელო პრინციპები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) მეთოდოლოგია ეფუძნება საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსს“, „ნავთობისა და გაზის ოპერაციების წარმოების მარეგულირებელ ეროვნულ წესებს“ და საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტების (IFC, EBRD) მიერ აღიარებულ საუკეთესო საერთაშორისო საინდუსტრიო პრაქტიკას (GIIP).

შეფასების პროცესი უზრუნველყოფს პატარძელის აჯგდ-4-ის ექსპლუატაციის, თერმული მომზადების კვანძის (50 მ³ რეზერვუარი, 406 კვტ გაზის გამაცხელებელი ქვაბი), ფენის წყლის №49 ქაბურღილში ჩაჭირხვნისა და ახალი ჩასატვირთი ესტაკადის ფუნქციონირების შედეგად მოსალოდნელი ყველა პირდაპირი, არაპირდაპირი, კუმულაციური, მოკლევადიანი და გრძელვადიანი ზემოქმედების კომპლექსურ ანალიზს.

გზმ მეთოდოლოგიის ძირითადი ეტაპებია:

- **საბაზისო გარემოს კომპონენტების იდენტიფიცირება (Baseline):** საპროექტო და მიმდებარე არეალის ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალურ-ეკონომიკური ფონური მდგომარეობის დოკუმენტირება;
- **პოტენციური ურთიერთქმედების დადგენა (Scoping):** საწარმოო ოპერაციებსა და გარემოს მგრძნობიარე რეცეპტორებს შორის კავშირის გამოვლენა;
- **ზემოქმედების ხასიათის, მასშტაბისა და მნიშვნელოვნების შეფასება:** ზემოქმედების ინტენსივობისა და რეცეპტორის მგრძნობელობის შეჯერება მატრიცული მეთოდით;
- **შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება:** უარყოფითი ეფექტების თავიდან აცილების, შემცირებისა და ლოკალიზაციის მექანიზმების განსაზღვრა;
- **გარემოსდაცვითი მონიტორინგისა და მართვის გეგმის (EMP) შემუშავება:** ნარჩენი ზემოქმედებების სისტემატური კონტროლის უზრუნველყოფა.

5.2 ზემოქმედების იდენტიფიცირება და კლასიფიკაცია

საქმიანობის თითოეული ეტაპისთვის ხდება ზემოქმედების წყაროებისა და მათი გამოვლინების ფორმების იდენტიფიცირება. ზემოქმედებები კლასიფიცირდება შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით:

- **ხასიათის მიხედვით:**
 - **დადებითი (პოზიტიური):** საქმიანობა, რომელიც აუმჯობესებს გარემოს ან სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობას (მაგ. ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება, სატრანსპორტო გადაზიდვების შემცირებით ემისიების კლება);
 - **უარყოფითი (ნეგატიური):** საქმიანობა, რომელიც იწვევს გარემოს ხარისხობრივ გაუარესებას ან ბუნებრივი რესურსების დეგრადაციას.
- **გამოვლენის ფორმის მიხედვით:**
 - **პირდაპირი ზემოქმედება:** უშუალო კავშირი საწარმოო წყაროსა და რეცეპტორს შორის (მაგ. რეზერვუარების სასუნთქი სარქველებიდან ან ახალი ესტაკადიდან ნახშირწყალბადების გაფრქვევა, ტუმბოების ხმაური);

- არაპირდაპირი (შორეული) ზემოქმედება: ზემოქმედება, რომელიც გამოწვეულია პირველადი ზემოქმედების ჯაჭვური რეაქციით (მაგ. ნიადაგის შესაძლო დაბინძურების გავლენა გრუნტის წყლებზე);
- კუთვლაციური ზემოქმედება: მოცემული პროექტისა და მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული სხვა ანთროპოგენური წყაროების ზემოქმედებათა ჯამური ეფექტი.
- **დროითი ხანგრძლივობის მიხედვით:**
 - მოკლევადიანი (დროებითი): ვლინდება მხოლოდ კონკრეტული სარემონტო ან ტექნიკური სამუშაოების დროს;
 - საშუალოვადიანი: გრძელდება შეზღუდული პერიოდის განმავლობაში;
 - გრძელვადიანი (მუდმივი): თან სდევს ობიექტის მთელ საექსპლუატაციო ციკლს.
- **სივრცითი მასშტაბის მიხედვით:**
 - წერტილოვანი/სამუშაო უბნის: შემოიფარგლება უშუალოდ საწარმოო მოედნით (8,580 მ²);
 - ლოკალური: ვრცელდება საწარმოს სანიტარულ-დაცვით ზონაში (500 მ რადიუსი);
 - რეგიონული: გადის ლოკალური ზონის ფარგლებს გარეთ და მოიცავს უახლოეს დასახლებულ პუნქტებს (სოფ. ხაშმი).
- **შექცევადობის მიხედვით:**
 - შექცევადი: ზემოქმედების წყაროს შეწყვეტის ან შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ გარემო უბრუნდება პირვანდელ მდგომარეობას;
 - მუუქცევადი: იწვევს გარემოს კომპონენტის მუუქცევად ცვლილებას.

5.3 რეცეპტორების მგრძნობელობის შეფასების კრიტერიუმები

გარემოს თითოეული რეცეპტორის მგრძნობელობა (მოწყვლადობა) ფასდება მისი ეკოლოგიური სტატუსის, იურიდიული დაცულობის, სოციალური მნიშვნელობისა და ადდგენის უნარის მიხედვით.

რეცეპტორების მგრძნობელობის დონეები:

- **დაბალი მგრძნობელობა:** გარემოს კომპონენტი, რომელიც უკვე იმყოფება მაღალი ანთროპოგენური წნეხის ქვეშ, არ გააჩნია განსაკუთრებული კონსერვაციული ან ეკონომიკური ღირებულება (მაგ. მოხრეშილი საწარმოო მოედანი, სინანტროპული ფაუნა);
- **საშუალო მგრძნობელობა:** გარემოს ელემენტები ან ეკოსისტემები, რომელთა ხარისხი ნორმირებულია, აქვთ ლოკალური სამეურნეო ან ეკოლოგიური მნიშვნელობა და შეზღუდული ადდგენის უნარი (მაგ. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, ატმოსფერული ჰაერი საწარმოო ზონის საზღვარზე);
- **მაღალი მგრძნობელობა:** ადამიანის ჯანმრთელობა და საცხოვრებელი ზონა (სოფ. ხაშმი), წყლის დაცვითი ზოლები (მდ. იორი), სასმელი მიწისქვეშა წყალშემცველი ჰორიზონტები, დაცული ტერიტორიები ან „წითელი ნუსხის“ სახეობები.

5.4 ზემოქმედების მასშტაბის (ინტენსივობის) განსაზღვრა

ზემოქმედების მასშტაბი ასახავს ზემოქმედების სიდიდეს, სივრცით არეალს, ხანგრძლივობასა და დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ ნორმებთან (ზღვ, ხმაურის დონეები) თანაფარდობას.

ზემოქმედების მასშტაბის კატეგორიები:

- **უმნიშვნელო (Negligible):** ცვლილებები იმდენად მცირეა, რომ პრაქტიკულად არ აღემატება ბუნებრივ ფონურ რყევებს და არ საჭიროებს სპეციალურ შემარბილებელ ზომებს;
- **დაბალი (Minor):** ემისიები, ხმაური ან სხვა ზემოქმედებები ლოკალურია, რჩება დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ ნორმებზე ბევრად დაბალ დონეზე და არ იწვევს რეცეპტორის ფუნქციურ ცვლილებას;
- **საშუალო (Moderate):** პარამეტრები უახლოვდება ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს, ზემოქმედება ვრცელდება ლოკალურ არეალზე და მოითხოვს სპეციალური შემარბილებელი და საინჟინრო ღონისძიებების გატარებას;
- **მაღალი (Major):** ნორმების გადაჭარბება, ფართომასშტაბიანი ან შეუქცევადი უარყოფითი ცვლილებები, რაც დაუშვებელია და მოითხოვს საპროექტო გადაწყვეტის ძირეულ ცვლილებას.

5.5 ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასების მატრიცა

ზემოქმედების საბოლოო მნიშვნელოვნება განისაზღვრება რეცეპტორის მგრძნობელობისა და ზემოქმედების მასშტაბის (ინტენსივობის) ურთიერთშეჯერებით სპეციალური მატრიცის საშუალებით:

ცხრილი 3. ზემოქმედების მნიშვნელობის კრიტერიუმები;

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

მიღებული მნიშვნელოვნების კატეგორიების ინტერპრეტაცია:

- **უმნიშვნელო / ძალიან დაბალი (Negligible):** გარემოზე ზეგავლენა ფონურ ზღვარშია, არ იწვევს ეკოლოგიურ ცვლილებებს;
- **დაბალი (Low):** ზემოქმედება ლოკალურია და კონტროლირებადი, სტანდარტული საოპერაციო შემარბილებელი ღონისძიებები საკმარისია;

- **საშუალო (Medium):** საჭიროებს სპეციფიკური შემარბილებელი ღონისძიებებისა და პერმანენტული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სისტემის დანერგვას;
- **მაღალი / კრიტიკული (High / Critical):** მიუღებელი ზემოქმედება, რომელიც დაუშვებელია ნორმატიული კანონმდებლობით.

5.6 შემარბილებელი ღონისძიებებისა და ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

გამოვლენილი თითოეული მნიშვნელოვანი ზემოქმედებისთვის მუშავდება შესაბამისი შემარბილებელი ზომები. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ ხდება **ნარჩენი (Residual) ზემოქმედების** ხელახალი შეფასება იმავე მატრიცით.

პატარძელის აჯგდ-4-ის საექსპლუატაციო პირობებში ძირითადი შემარბილებელი საინჟინრო ბარიერებია:

- ატმოსფერული ემისიების შემცირება ახალ ესტაკადაზე თანამედროვე ჩასატვირთი მკლავებისა და სისტემების გამოყენებით;
- ფენის წყლის ჰერმეტიკული იზოლაცია და ჩაჭირხვნა №49 საჭირხნ ქაბურღილში (მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაცვა);
- სარეზერვუარო პარკისა და ესტაკადის ბეტონის შემოზვინვა და ავარიული სადრენაჟო ქსელის მუდმივი მზადყოფნა ნიადაგის დასაცავად;

5.7 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.

გზმ 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 გამომწვევი 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 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

6.1 შესავალი

საპროექტო ობიექტის განთავსების არეალის საბაზისო გარემოსდაცვითი და სოციალურ-ეკონომიკური პირობების დეტალური შესწავლა წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) პროცესის საწყის და ფუნდამენტურ ეტაპს. მისი ძირითადი მიზანია ობიექტის ფონური ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლების სრულყოფილი იდენტიფიცირება და დოკუმენტირება, რათა ობიექტურად და მაღალი სიზუსტით შეფასდეს პატარძელის ნავთობისა და გაზის ცენტრალური შემკრები პუნქტის (აჯგდ-4) ექსპლუატაციის, დანერგილი თერმული მომზადების სისტემისა (50 მ³ რეზერვუარი, 406 კვტ გაზის გამაცხელებელი ქვაბი), ფენის წყლის №49 საჭირბნ ქაბურღილში უტილიზაციისა და ახლად მოწყობილი თანამედროვე ჩასატვირთი ესტაკადის ფუნქციონირებით გამოწვეული ყველა შესაძლო ზემოქმედება.

საპროექტო ტერიტორია ადმინისტრაციულად მდებარეობს კახეთის მხარეში, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის დასავლეთ ნაწილში, სოფელ ხაშმის მიმდებარედ, ნავთობისა და გაზის რესურსების XI-B სალიცენზიო ბლოკის ფარგლებში (საკადასტრო კოდი: 55.15.62.000.162, ფართობი — 8,580 მ²). ფიზიკურ-გეოგრაფიული და გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორია მოიცავს სამგორის ტალღობრივ ვაკესა და ივრის ზეგანს (მდინარე ივრის მარჯვენა ნაპირი).

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია გარემოს შემდეგი ძირითადი კომპონენტების სიღრმისეული დახასიათება:

- **კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები:** ტემპერატურული რეჟიმი, მზის პირდაპირი და ჯამური რადიაცია, ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ ზედაპირებზე რადიაციული დატვირთვა, ტენიანობა, წყლის ორთქლის პარციალური წნევა, ატმოსფერული ნალექები და ირიბი წვიმების განაწილება, ქარის სიჩქარეები, მიმართულებები, ქარის ნორმატიული წნევა და გრუნტის გაყინვის სიღრმეები;
- ატმოსფერული ჰაერის ფონური ხარისხი და აკუსტიკური ხმაურის ფონი;
- გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო გეოლოგია, ტექტონიკა და სეისმურობა;
- **ჰიდროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები** (ზედაპირული წყლები, მდინარე ივრის რეჟიმი, უსახელო ხევეები და გრუნტის წყლები);
- ნიადაგები და ლანდშაფტები;
- ბიოლოგიური გარემო (ფლორა, ფაუნა, ჰაბიტატები EUNIS-ის მიხედვით, დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ქსელი);
- სოციალურ-ეკონომიკური გარემო, დემოგრაფია და კულტურული მემკვიდრეობა.

6.2 კლიმატური პირობები

სამშენებლო კლიმატოლოგიის მოქმედი ნორმებისა და წესების (სნწ პნ 01.05-08 / პნ 01.01-09) შესაბამისად, საპროექტო ტერიტორია (საგარეჯოს მეტეოსადგურის მონაცემები:

გეოგრაფიული განედი — $41^{\circ}44'$, გრძედი — $45^{\circ}20'$, სიმაღლე ზღვის დონიდან — 806 მ, ბარომეტრული წნევა — 930 ჰპა) მიეკუთვნება II კლიმატურ და II კლიმატურ ქვერაიონს.

რეგიონი ხასიათდება ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი ჰავით, ცხელი ზაფხულითა და შედარებით რბილი, ზომიერად ცივი ზამთრით.

ცხრილი 4. საპროექტო პუნქტის გეოგრაფიული და სამშენებლო-კლიმატური მახასიათებლები

პუნქტი	გეოგრაფიული კოორდინატები	სიმაღლე ზ.დ., მ	ბარომეტრული წნევა, ჰპა	კლიმატური რაიონი და ქვერაიონი	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
საგარეჯო	$41^{\circ}44'$ ჩ.გ. / $45^{\circ}20'$ ა.გ.	806	930	IIბ	-3-დან -5-მდე	+12-დან +21-მდე	75-ზე მეტი

6.2.1 მზის რადიაციული რეჟიმი

ტერიტორიაზე მზის ნათების ხანგრძლივობა წელიწადში 2500 საათს აღემატება, ხოლო რადიაციული ბალანსი შეადგენს დაახლოებით 51 კკალ/სმ²-ს.

ცხრილი 5. ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი (S) და ჯამური (Q) რადიაცია (კვტ·სთ/მ² თვეში)

პუნქტი	იანვარი (S)	იანვარი (Q)	აპრილი (S)	აპრილი (Q)	ივლისი (S)	ივლისი (Q)	ოქტომბერი (S)	ოქტომბერი (Q)
საგარეჯო	33	58	76	144	136	200	62	104

ცხრილი 6. მზის პირდაპირი (S) და ჯამური (Q) რადიაცია ჰორიზონტალურ და დახრილ ზედაპირებზე (კვტ·სთ/მ² დღეში)

რადიაციის ტიპი	იანვარი (ჰორიზ.)	იანვარი ($\alpha=65^{\circ}$)	აპრილი (ჰორიზ.)	აპრილი ($\alpha=30^{\circ}$)	ივლისი (ჰორიზ.)	ივლისი ($\alpha=10^{\circ}$)	ოქტომბერი (ჰორიზ.)	ოქტომბერი ($\alpha=50^{\circ}$)
პირდაპირი რადიაცია (S)	1.1	2.6	2.5	2.8	4.4	4.5	2.0	3.2
ჯამური რადიაცია (Q)	1.9	3.2	4.8	5.3	6.5	6.6	3.4	4.6

ცხრილი 7. ვერტიკალურ ზედაპირზე მზის პირდაპირი (S) და ჯამური (Q) რადიაცია თვეში (კვტ·სთ/მ²)

თვე / პარამეტრი	ჩრდილოეთი (ჩ)	ჩრდ-აღმ / ჩრდ-დას	აღმოსავლეთი / დასავლეთი	სამხ-აღმ / სამხ-დას	სამხრეთი (ს)
იანვარი — პირდაპირი (S)	0	0.7	19	53	75
იანვარი — ჯამური (Q)	21	21	35	75	98
აპრილი — პირდაპირი (S)	0.8	14	34	43	42
აპრილი — ჯამური (Q)	48	61	79	91	89
ივლისი — პირდაპირი (S)	8	34	59	52	35

ივლისი — ჯამური (Q)	64	86	104	102	90
ოქტომბერი — პირდაპირი (S)	0	6	30	62	81
ოქტომბერი — ჯამური (Q)	31	38	61	97	114

6.2.2 ჰაერის ტემპერატურული რეჟიმი

ტერიტორიაზე ყველაზე ცივი თვეა იანვარი (საშუალო ტემპერატურა -0.1°C), ხოლო ყველაზე ცხელი — ივლისი ($+22.0^{\circ}\text{C}$) და აგვისტო ($+21.8^{\circ}\text{C}$). ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა შეადგენს 11.0°C -ს. აბსოლუტური მინიმუმი დაფიქსირებულია -24°C , ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი — $+38^{\circ}\text{C}$.

ცხრილი 8. ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა ($^{\circ}\text{C}$)

პუნქტი	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოვ	დეკ	წლიური
საგარეჯო	-0.1	1.1	4.6	10.1	15.4	19.0	22.0	21.8	17.3	12.1	6.3	2.0	11.0

ჰაერის ტემპერატურის ექსტრემალური და სპეციფიკური მაჩვენებლები ($^{\circ}\text{C}$)

- აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა: **-24°C** ;
- აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა: **$+38^{\circ}\text{C}$** ;
- ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი: **$+27.9^{\circ}\text{C}$** ;
- ყველაზე ცივი ხუთდღიურის საშუალო ტემპერატურა: **-7.0°C** ;
- ყველაზე ცივი დღის საშუალო ტემპერატურა: **-12.0°C** ;
- ცივი პერიოდის საშუალო ტემპერატურა ($<8^{\circ}\text{C}$): **-0.2°C** ;
- ცივი პერიოდის ($<8^{\circ}\text{C}$) ხანგრძლივობა: **151 დღე**;
- საშუალო ტემპერატურა 13:00 საათზე ყველაზე ცივ თვეს: **$+2.7^{\circ}\text{C}$** ;
- საშუალო ტემპერატურა 13:00 საათზე ყველაზე ცხელ თვეს: **$+26.0^{\circ}\text{C}$** .

ცხრილი 9. ჰაერის ტემპერატურის დღეღამური ამპლიტუდა თვეების მიხედვით ($^{\circ}\text{C}$)

მაჩვენებელი	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოვ	დეკ
თვის საშუალო ამპლიტუდა, $^{\circ}\text{C}$	6.5	7.1	8.5	10.5	10.9	10.5	9.2	9.4	9.7	9.4	7.7	6.8
თვის მაქსიმალური ამპლიტუდა, $^{\circ}\text{C}$	16.5	17.8	23.0	23.2	23.2	21.8	19.5	18.7	20.9	19.9	16.0	16.0

6.2.3 ჰაერის ტენიანობა და წყლის ორთქლის წნევა

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა შეადგენს 69%-ს.

ცხრილი 10. ჰერის ფარდობითი ტენიანობის განაწილება თვეების მიხედვით (%)

პუნქტი	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ	წლიური
საგარეჯო	71	69	69	68	69	66	64	63	70	75	76	72	69

- საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13:00 საათზე ყველაზე ცივ თვეს: 61% (ყველაზე ცხელ თვეს: 52%);

- ფარდობითი ტენიანობის საშუალო დღედამური ამპლიტუდა ცივ თვეს: 14% (ცხელ თვეს: 23%).

ცხრილი 11. გარე ჰერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა (კპა)

პუნქტი	იან	თებ	მარ	აპრ	მაი	ივნ	ივლ	აგვ	სექ	ოქტ	ნოე	დეკ	წლიური
საგარეჯო	4.6	4.7	5.6	8.3	12.0	14.6	16.9	16.0	13.6	10.1	7.1	5.2	9.9

6.2.4 ატმოსფერული ნალექები, თოვლის საფარი და ირიბი წვიმები

- ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი: 761 მმ;
- ნალექების დღედამური მაქსიმუმი: 102 მმ;
- თოვლის საფარის წონა: 0.50 კპა;
- თოვლის საფარიანი დღეების რიცხვი: 41 დღე;
- თოვლის საფარის წყალშემცველობა: 38 მმ.

ირიბი წვიმების მახასიათებლები და განაწილება ორიენტაციების მიხედვით (მმ / %):

- ირიბი წვიმების რაოდენობა: თვის მაქსიმუმი — 29 მმ; თბილი პერიოდისთვის — 116 მმ; წელიწადში — 140 მმ;

- განაწილება რუმბების მიხედვით:

- ჩრდილოეთი (ჩ): 24 მმ (20%);
- ჩრდილო-აღმოსავლეთი (ჩა): 18 მმ (13%);
- აღმოსავლეთი (ა): 8 მმ (6%);
- სამხრეთ-აღმოსავლეთი (სა): 3 მმ (2%);
- სამხრეთი (ს): 1 მმ (1%);
- სამხრეთ-დასავლეთი (სდ): 3 მმ (2%);
- დასავლეთი (დ): 9 მმ (6%);
- ჩრდილო-დასავლეთი (ჩდ): 70 მმ (50%) — გამოკვეთილი დომინანტი.

6.2.5 ქარის რეჟიმი და ქარის ნორმატიული წნევა

ტერიტორიაზე გაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთის (34%) და ჩრდილოეთის (26%) მიმართულების ქარები. შტილის განმეორებადობა შეადგენს 18%-ს.

ცხრილი 12. ქარის მიმართულებების განმეორებადობა (%) და სიჩქარეები

მიმართულება / რუმბი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
განმეორებადობა წელიწადში, %	26	5	8	12	5	4	6	34	18
განმეორებადობა (იანვარი / ივლისი), %	27 / 27	2 / 8	5 / 10	6 / 13	3 / 5	5 / 2	10 / 4	42 / 31	-
საშუალო სიჩქარე (იანვარი / ივლისი), მ/წმ	4.6 / 0.4	-	-	-	-	-	-	2.7 / 1.2	-

ქარის მაქსიმალური შესაძლო სიჩქარეები პერიოდების მიხედვით:

- 1 წელიწადში ერთხელ: **19 მ/წმ**;
- 5 წელიწადში ერთხელ: **23 მ/წმ**;
- 10 წელიწადში ერთხელ: **25 მ/წმ**;
- 15 წელიწადში ერთხელ: **26 მ/წმ**;
- 20 წელიწადში ერთხელ: **27 მ/წმ**.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები (\$w_0\$):

- 5 წელიწადში ერთხელ: **0.30 კპა**;
- 15 წელიწადში ერთხელ: **0.38 კპა**.

6.2.6 გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე (სმ)

სამშენებლო ნორმების შესაბამისად, საპროექტო უბნის გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმეებია:

- თიხოვანი და თიხნარი გრუნტი: **7 სმ**;
- წვრილი და მტვრისებრი ქვიშა, ქვიშნარი: **8 სმ**;
- მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრეშოვანი ქვიშა: **9 სმ**;
- მსხვილნატეხოვანი (კენჭნარ-რიყნარი) გრუნტი: **10 სმ**.

6.3 გეომორფოლოგიური დახასიათება

საქართველოს ტერიტორიის გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი რეგიონი მოქცეულია ივერიის მთათაშორისი ბარის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში და განეკუთვნება აღმოსავლეთ საქართველოს ანტიკლინური სერებისა და ნაოჭა-დენუდაციური რელიეფის ზონას. რეგიონის ოროგრაფიულ ჩონჩხს ქმნის სამგორის ტალღობრივი ვაკე,

რომელიც აღმოსავლეთისაკენ თანდათანობით გადადის ივრის ზეგანში, ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთით ერწყმის გარდაბნის ტერასულ ვაკეს.

რეგიონის რელიეფის ფორმირება განპირობებულია ნეოგენურ-მეოტხეული ასაკის ტექტონიკური მოძრაობებით, მდინარე ივრის ეროზიულ-აკუმულაციური მოქმედებითა და დენუდაციური პროცესებით:

- ჩრდილოეთ და ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში რელიეფი წარმოდგენილია დაბალმთიანი და გორაკ-ბორცვიანი სერებით (ივრისა და მტკვრის წყალგამყოფები), რომლებიც დრმად არის ჩაჭრილი ეროზიული ხეობებით (მათ შორის მდ. საცხენისის ხევი, ლოჭინის აუზის შენაკადები);

- ცენტრალურ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში დომინირებს აკუმულაციური და ეროზიულ-აკუმულაციური ტერასული ვაკეები და ტაფობები, რომლებიც აგებულია მეოტხეული ალუვიურ-დელუვიური და პროლუვიური ნალექებით;

- ჰიფსომეტრიული ნიშნულები რეგიონში იცვლება ზღვის დონიდან 460 მეტრიდან (მდ. ივრის ქვემო წელი) 1,200–1,800 მეტრამდე (გომბორ-იალნოს ქედის განშტოებები).

6.3.1 საპროექტო უბნის (პატარძელი აჯგდ-4) გეომორფოლოგიური აგებულება

საპროექტო ობიექტი — პატარძელის ნავთობშემკრები პუნქტი (აჯგდ-4, საკადასტრო კოდი: 55.15.62.000.162) — მოიცავს მდინარე ივრის მარჯვენა ნაპირის ზედა პლეისტოცენური ასაკის ქალისზედა ტერასულ საფეხურს.

ტერიტორიის რელიეფი გამოირჩევა შემდეგი მორფოლოგიური თავისებურებებით:

- **ტერასული საფეხურების სტრუქტურა:** საპროექტო მიდამოებში მკაფიოდ გამოიხატება აკუმულაციური წარმოშობის ორი მაღალი ტერასული საფეხური. ჰიფსომეტრიულად დაბლა განლაგებულია მეორე ტერასა, ხოლო მისგან 8–12 მეტრის სიმაღლეზე ფიქსირდება მესამე ტერასული საფეხურის ფრაგმენტები. ტერასების ზედაპირი დანაწევრიანებულია პატარა რუებისა და სეზონური ნიაღვრების ეროზიული ჩაჭრებით (ხევ-ხრამებით), სადაც ჩაჭრის სიღრმე საშუალოდ 1.0–2.0 მეტრს შეადგენს;

- **უშუალოდ საწარმოო მოედნის ზედაპირი:** მოედანი (ფართობი 8,580 მ²) წარმოადგენს ველების ტერასირებულ სწორ, თითქმის ბრტყელ და გათანაბრებულ ზედაპირს. ზედაპირს გააჩნია სუსტი, ბუნებრივი საერთო დახრილობა სამხრეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით, რაც უზრუნველყოფს ზედაპირული ატმოსფერული ნალექების გრავიტაციულ ჩადინებას მოწყობილ სანიაღვრე-სადრენაჟო ქსელში;

- **ჰიფსომეტრიული პარამეტრები:** უშუალოდ საწარმოო მოედნის მიდამოებში აბსოლუტური სიმაღლეები ზღვის დონიდან მერყეობს 715.0-დან 720.0 მეტრის ფარგლებში.

6.3.2 ანთროპოგენური რელიეფი და გეოდინამიკური მდგრადობა

საპროექტო უბნის ბუნებრივი რელიეფი ათწლეულების განმავლობაში ინტენსიური ტექნოგენური ზემოქმედების ქვეშ იმყოფება:

- მოედნის პირველქმნილი ზედაპირი არის მოსწორებული, მოხრეშილი და ადგილებში მობეტონებული, რის გამოც ბუნებრივი რელიეფური უსწორმასწორობები აღმოფხვრილია;

- ტერიტორიის ირგვლივ მოწყობილია ხელოვნური სანიაღვრე კიუვეტები, დამცავი შემოზვინვები და საავტომობილო მისასვლელი გრუნტოვანი/მოხრეშილი გზები;

- **თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესები:** მოედნის ფარგლებში და მის მომიჯნავე ფერდობებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების — მეწყრების, კლდეზავების, ჩამოქცევების, თაბაშირიანი ქანების კარსტული ჩაქცევებისა თუ ღვარცოფული მოვლენების — ჩასახვა-განვითარების არავითარი კვალი არ ფიქსირდება.

ტერიტორია ხასიათდება მაღალი გეომორფოლოგიური მდგრადობით, რაც აკმაყოფილებს ნავთობის შემკრები ინფრასტრუქტურის, ახალი თერმული გამაცხელებელი კვანძისა და ჩასატვირთი ესტაკადის უსაფრთხო ექსპლუატაციის მოთხოვნებს.

6.4 გეოლოგიური აგებულება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, სამგორის ტალღოვანი ვაკის, ივრის ზეგნისა და გარდაბნის ვაკის გარდამავალ ზონაში. რეგიონული რელიეფი ძირითადად წარმოდგენილია ვაკეებისა და ზეგნების ერთობლიობით. გარდაბნის ვაკე წარმოადგენს ალუვიურ-დელუვიური ნალექებით აგებულ ტერასულ ვაკეს.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს ალუვიური წარმოშობის ვაკე ზედაპირს, რომელიც აგებულია მეოთხეული ასაკის რიყნარის, ქვიშებისა და თიხებისაგან. საწარმოო მოედნის ზედაპირი სწორია, თითქმის ბრტყელი და მცირედ დახრილი სამხრეთის მიმართულებით.

ტერიტორიის გეომორფოლოგიური აგებულება დაკავშირებულია აკუმულაციურ ტერასულ ფორმებთან. მიმდებარე ტერიტორიაზე გამოიყოფა ტერასული საფეხურები, რომელთა დანაწევრებაში გარკვეულ როლს ასრულებს მცირე ხევებისა და რუების ეროზიული მოქმედება.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გამოვლინება არ აღინიშნება. ტერიტორია შეფასებულია როგორც მდგრადი და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება I — მარტივი სირთულის კატეგორიას.

გეოლოგიური თვალსაზრისით ტერიტორიის აგებულებაში ძირითად როლს ასრულებს მეოთხეული ალუვიური ნალექები, წარმოდგენილი რიყნარით, ქვიშებითა და თიხებით.

6.4.1 ტექტონიკური პირობები და დარაიონება

ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საპროექტო ტერიტორია განეკუთვნება **ამიერკავკასიის მთათაშუა როფის (მტკვრის დეპრესიის) ჩრდილოეთ კიდეს — გარე კახეთის ქვეზონას** (სამგორი-პატარძელის ნავთობგაზშემცველი სტრუქტურული ზონა).

ტერიტორიის ძირითადი სტრუქტურული ერთეულია **სამგორი-პატარძელის ანტიკლინური ნაოჭი**: წარმოადგენს ასიმეტრიულ, სუბგანედურ/ჩრდილო-დასავლეთ-სამხრეთ-აღმოსავლურ ანტიკლინურ სტრუქტურას, რომლის ჩრდილოეთი ფრთა შედარებით დამრეცია, ხოლო სამხრეთი — ციცაბო და გართულებული გასწვრივი რღვევებითა და შეცოცებებით;

- **ნავთობშემცველი სტრატиграფიული კომპლექსი:** ნავთობის ძირითადი სამრეწველო ბუდობები დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექ და ტუფოგენურ

ფორმაციებთან, აგრეთვე ზედა ეოცენის კარბონატულ-თიხოვან წყებებთან, რომლებიც დაფარულია ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის (მაიკოპის სერიის) მძლავრი თიხოვანი ეკრანით;

- **სტრუქტურული კონტაქტი:** ზედაპირიდან მაიკოპისა და ზედა პლიოცენის (აღჩაგილ-აფშერონის) მოლასური ქანები გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური ნალექებით, რომლებიც ქმნიან ივრის ხეობის მარჯვენა ჭალისზედა ტერასებს.

6.4.2 სტრატиграფია და ლითოლოგიური აგებულება

საპროექტო რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ პალეოგენ-ნეოგენური, ზედა ეოცენურ-ქვედა მიოცენური, ზედა პლიოცენური (აღჩაგილი) და მეოთხეული ასაკის წარმონაქმნები:

ძირითადი ქანები:

- **ზედა ეოცენ-ქვედა მიოცენური წყება:** წარმოდგენილია თაბამირიანი და კარბონატული თიხებით, ალევრილიტებით, თხელშრიანი მერგელებითა და ტუფოგენური ქვიშაქვებით;
- **ზედა პლიოცენური აღჩაგილის იარუსის ($N_2 ak$) ნალექები:** გამოდის სოფელ ხაშმისა და სართიჭალის მიდამოებში, მდინარე ივრის მარჯვენა ნაპირის მაღალი ფლატეების ძირში. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია მკვრივი ქვიშაქვებით, კონგლომერატებით, თიხებით, ქვიშებითა და მერგელებით. კონგლომერატები შეკავშირებულია ქვიშოვან-კირქვოვან-თიხოვანი ცემენტით, მათი სიმკვრივე ბუნებრივ მდგომარეობაში შეადგენს 1.94-2.21 გ/სმ³-ს, ხოლო დროებითი წინაღობა ერთდერძა კუმშვაზე მშრალ მდგომარეობაში არის 150-200 x 10⁵ პა, წყალგაჯერებულში — 90-120 x 10⁵ პა.

მეოთხეული ასაკის საფარი (Q):

ძირითად ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური და პროლუვიური ნალექებით, რომელთა ჯამური სიმძლავრე ტერასებზე 10-15 მეტრს აღწევს. ლითოლოგიურად ეს ნალექები წარმოდგენილია კარგად დამუშავებული, სხვადასხვა ზომის რიყნარით, კენჭნარით, ხრეშით, ქვიშნარითა და თიხნარი შემავსებლით.

6.4.3 სამგორი-პატარძელის საბადოს გეოლოგიური დახასიათება

პატარძელის ფართობი და აჯგდ-4-ის საოპერაციო არეალი წარმოადგენს სამგორი-პატარძელი-ნინოწმინდის ერთიანი ანტიკლინური თადის შემადგენელ ნაწილს (მტკვრის/ქართლის აუზის ჩრდილოეთი კიდე, XI-B სალიცენზიო ბლოკი). სამგორი-პატარძელის საბადო აღმოჩენილია 1974 წელს და წარმოადგენს საქართველოს უმსხვილეს ნავთობშემცველ ობიექტს (საერთო ისტორიული მოპოვება 210-236 მილიონ ბარელს/24 მილიონ ტონას აღემატება).

ძირითადი პროდუქტიული რეზერვუარები:

- **შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-კლასტური კომპლექსი:** წარმოდგენილია ტუფოგენური ქვიშაქვებით, ტუფ-ბრექჩიებითა და ანდეზიტური განფენებით. კოლექტორული თვისებები განპირობებულია ინტენსიური ტექტონიკური ნაპრალოვნებითა და მეორადი კავერნოზულობით. ფორიანობა მერყეობს 3.3-დან 18.0%-მდე (საშუალო ეფექტური ფორიანობა 12-14%), განვლადობა — 15 მილიდარსიმდე;

- **ზედა ეოცენისა და ოლიგოცენ-მიოცენის (მაიკოპის სერიის) ქვიშაქვები:** ნავთობის დამატებითი ლოკალური ფენები, რომლებიც ხასიათდება ფენობრივი და ლითოლოგიურად შემოზღუდული ხასიათით;

- **შუა მიოცენის ჩოქრაკული და ზედა მიოცენის სარმატული ჰორიზონტები:** ქვიშაქვებისა და თიხნარების მორიგეობა, სადაც ნავთობის დაგროვება დაკავშირებულია რღვევებით შემოფარგულ ტექტონიკურ ბლოკებთან.

საფარი (ეკრანი) და ნავთობის ტიპი:

- ნავთობშემცველ ფორმაციებს ზემოდან ფარავს მაიკოპის სერიის სქელტანიანი, წყალ-და ნავთობგუმტარი თიხოვანი ეკრანი. მოპოვებული ნავთობი მიეკუთვნება მსუბუქ და საშუალო სიმკვრივის ტიპს (API გრავიტაცია: 36.0-41.0, სიმკვრივე: 0.82-0.84 გ/სმ³), დაბალგოგირდიანია (გოგირდის შემცველობა 0.14-0.16%) და ხასიათდება დაბალი სიბლანტით.

ჰიდროდინამიკური რეჟიმი:

- საბადო ხასიათდება აქტიური ფენის წყლების ჰიდრავლიკური წნევით (წყალწნევითი რეჟიმი), რაც განაპირობებს მოპოვებულ ფლუიდში ფენის წყლის თანდათანობით მატებას და განაპირობებს ადგილზე თერმული მომზადების აუცილებლობას.

6.4.4 სეისმური პირობები

საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (სნწ პნ 01.01-09) და საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის №1-1/2284 ბრძანების თანახმად საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე სოფლები:

- საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფ. ხაშში მოქცეულია 8-ბალიანი (MSK 64 სკალა) სეისმური საშიშროების ზონაში. სეისმური საშიშროების უგანზომილებო კოეფიციენტი შეადგენს: $A = 0.17$;
- გარდაბნის მუნიციპალიტეტი, სოფ. სართიჭალა, და მოქცეულია 8-ბალიანი (MSK 64 სკალა) სეისმური საშიშროების ზონაში. სეისმური საშიშროების უგანზომილებო კოეფიციენტი შეადგენს: $A = 0.15$;

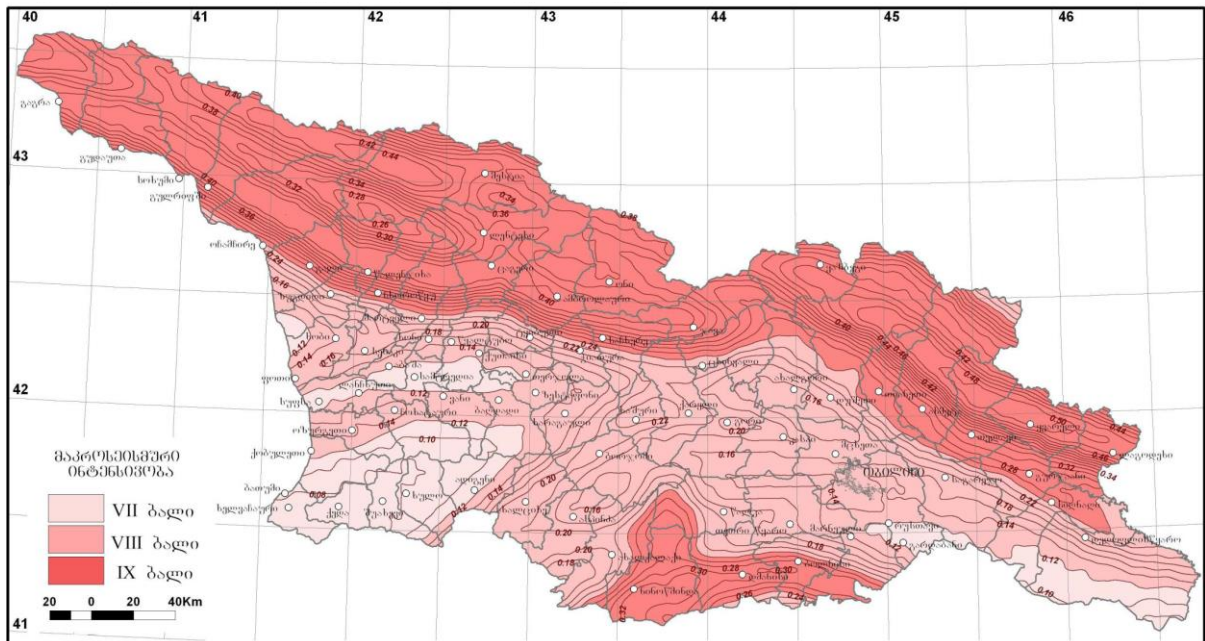
საპროექტო მოედნის ამგები გრუნტები (რიყნარ-კენჭნარი თიხნარი შემავსებლით) სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნება II კატეგორიას.

საქართველოს მაკროპროფილური სეისმური დარაიონების მოქმედი სქემის მიხედვით, საპროექტო არეალი მიეკუთვნება 8-ბალიანი სეისმური ინტენსივობის ზონას.

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

- სოფ. ხაშში: 0.17 მ/წმ^2
- სოფ. სართიჭალა: 0.15 მ/წმ^2

ნახაზი 12 სეისმური საშიშროების რუკა მაქსიმალურ ჰორიზონტულ აჩქარებასა და ბალებში, აჩქარებები მოცემულია g ერთეულებში;



6.4.5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და გრუნტების მახასიათებლები

საპროექტო მოედანზე და მის მიმდებარედ არსებული გეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემების საფუძველზე მოედნის ამგები გრუნტები ხასიათდება მაღალი მზიდუნარიანობით, დეფორმაციისადმი მდგრადობით და ოპტიმალური საინჟინრო თვისებებით, (სნწ 1.02.07-87, დანართი 10), საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით უბანი განეკუთვნება I (მარტივ) კატეგორიას.

6.5 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის (ი. ბუაჩიძე, გ. ბუაჩიძე, ი. მიქაძე) და გარემოს ეროვნული სააგენტოს (NEA) მონიტორინგის ქსელის კლასიფიკაციის შესაბამისად, საპროექტო არეალი (საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, სოფ. ხაშში / გამარჯვება, პატარძელის საბადო, აჯგდ-4) განეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიურ ოლქს (III); უშუალოდ მდებარეობს ფოროვანი და ნაპრაღური წყლების იორი-შირაქის (გარე კახეთის) არტეზიული აუზის (III₁₁) ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, სადაც იგი ებჯინება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის თბილისის წყალწვევიანი სისტემის (IV₃) აღმოსავლეთ კიდეზე.

რეგიონის ჰიდროგეოლოგიურ ჭრილში მკაფიოდ არის გამოხატული ვერტიკალური ჰიდროდინამიკური და ჰიდროქიმიური ზონალურობა:

- ზედა (უდაწნევო/გრუნტის) ჰიდროდინამიკური სართული: წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური ნალექებითა და მდინარე ივრის ჭალისზედა ტერასების რიყნარ-კენჭნარით;
- რეგიონული წყალგამტარი ეკრანი (impermeable seal): ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის მაიკოპის სერიის სქელტანიანი, წყალუმუდგწვადი თიხოვანი წყება;

- ღრმა (დაწნევითი/არტეზიული) ჰიდროდინამიკური სართული: შუა და ზედა ეოცენის ვულკანოგენურ-კლასტური და კარბონატული ნაპრალოვანი წყალშემცველი და ნავთობშემცველი კომპლექსები.

წყალშემცველი ჰორიზონტებისა და კომპლექსების დახასიათება

1. მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-დელუვიური ნალექების გრუნტის წყლები (a, d Q)

- **გავრცელება და სიღრმე:** საპროექტო აჯგდ-4-ის უშუალო მოედნის ფარგლებში 4.0 მეტრ სიღრმემდე გაყვანილ სადაზვერვო ჭაბურღილებსა და შურფებში გრუნტის წყლის სარკე არ ფიქსირდება (ზედაპირული ფენა მშრალია). გრუნტის წყლების პირველი მუდმივი ჰორიზონტი ტერასულ საფეხურებზე განლაგებულია 8.0-15.0 მეტრ სიღრმეზე, ხოლო მდინარე ივრის უშუალო ჭალის ზოლში — 2.0-3.0 მეტრზე;

- **ფილტრაციული პარამეტრები:** დელუვიურ-პროლუვიური თიხნარი ნალექების ფილტრაციის კოეფიციენტი დაბალია და შეადგენს 0.01-1.0 მ/დღე-ღამეში, ხოლო ჭალის რიყნარ-ქვიშნარში აღწევს 5.0-15.0 მ/დღე-ღამეში;

- **ჰიდროქიმია:** გრუნტის წყლები მტკნარია, მინერალიზაციით 0.4-0.8 გ/ლ, ქიმიური შედგენილობით — ჰიდროკარბონატულ კალციუმიან-მაგნიუმიანი;

- **კვება და განტვირთვა:** კვება ინფილტრაციულია (ატმოსფერული ნალექებისა და სეზონური ჩამონადენის ხარჯზე), განტვირთვა ხდება ეროზიულ ხევებსა და მდინარე ივრის კალაპოტში.

2. ნეოგენური (მიო-პლიოცენური) ასაკის წყალშემცველი ჰორიზონტები

- წარმოდგენილია სარმატული და ჩოქრაკული ასაკის ქვიშაქვებით, კონგლომერატებითა და თაბაშირიანი თიხების მორიგეობით. წყლები ხასიათდება შეზღუდული წყალგაცემითა და მომატებული მინერალიზაციით (1.5-დან 5.0 გ/ლ-მდე), ტიპით — სულფატურ-ქლორიდული ნატრიუმიანი.

3. შუა და ზედა ეოცენის ნავთობშემცველი და მაღალმინერალიზებული ფენის წყლების კომპლექსი (P2_2, P2_3)

- **ლითოლოგია და კოლექტორული თვისებები:** წარმოდგენილია ტუფოგენური ქვიშაქვებით, ტუფ-ბრექჩიებითა და მერგელებით, სადაც წყლისა და ნახშირწყალბადების ცირკულაცია დაკავშირებულია ტექტონიკურ ნაპრალოვნებასთან;

- **ფენის წყლების ჰიდროქიმიური ტიპი:** ღრმა ფენის (კონტაქტური და ფუძის) წყლები წარმოადგენს ტიპურ სედიმენტაციურ მაღალმინერალიზებულ წყლებს (მინერალიზაცია 15.0-35.0 გ/ლ და მეტი), ქლორიდულ ნატრიუმ-კალციუმიანი შედგენილობით;

- **ჰიდროდინამიკა:** რეზერვუარში გაბატონებულია წყალწნევითი რეჟიმი. მოპოვების პროცესში ნავთობთან ერთად ხდება ამ მაღალმინერალიზებული ფენის წყლის ამოტუმბვა (ფლუიდის საერთო მოცულობის 86-92%).

რეგიონული ჰიდროდინამიკური იზოლაცია (impermeable seal)

- **მაიკოპის თიხოვანი ეკრანი (P3 - N1_1):** ეოცენურ ნავთობშემცველ და ფენის წყლების კომპლექსს ზემოდან ფარავს ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენის მძლავრი თიხოვანი წყება;

- მაიკოპის თიხების პრაქტიკულად ნულოვანი ფილტრაციული გამტარობა უზრუნველყოფს საიმედო ჰიდრავლიკურ ბარიერს ღრმა, მინერალიზებულ ფენის სითხეებსა და ზედა მტკნარ მიწისქვეშა წყლებს შორის.

ფენის წყლის ჩაჭირხვნის გარემოსდაცვითი საიმედოობა (პატარძელის №49 საჭირხნი ჭაბურღილი)

სსიპ ნავთობისა და გაზის სახელმწიფო სააგენტოს 2024 წლის 16 დეკემბრის გადაწყვეტილებით (ბრძანება №11/139) დამტკიცებული ტექნოლოგიური რეგლამენტის თანახმად, პატარძელის აჯგდ-4-ზე ადგილზე თერმული მომზადებით გამოცლილი ფენის წყლის მართვა ხორციელდება შემდეგი ჰიდროგეოლოგიური გარანტიებით:

- **დახურული ციკლი და ინექცია:** გამოცლილი მინერალიზებული წყალი ჰერმეტიკული ხაზით მიეწოდება №49 საჭირხნი ჭაბურღილს და სატუმბი აგრეგატის მეშვეობით იჭირხნება ღრმა, იზოლირებულ ეოცენურ ფორმაციაში (იმავე ჰორიზონტში, საიდანაც ხდება ფლუიდის მოპოვება);

- **ჭაბურღილის საინჟინრო დაცვა:** №49 ჭაბურღილის კონსტრუქცია (სასვეტე მილების ჰერმეტიკობა და ხარისხიანი ცემენტაცია) მნიშვნელოვნად ამცირებს რისკს ჩაჭირხნული მინერალიზებული წყლის გაჟონვას ზედა, მეოთხეულ და მხო-პლიოცენურ წყალშემცველ ჰორიზონტებში;

- **გარემოსდაცვითი ეფექტი:** ფენის წყლის ჩაჭირხვნა წარმოადგენს ნავთობის ინდუსტრიაში აღიარებულ საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკას (GIIP), რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ნიადაგის, გრუნტის წყლებისა და მდინარე ივრის აუზის დაბინძურების რისკს.

6.6 ჰიდროლოგიური პირობები და ზედაპირული წყლის ობიექტები

საპროექტო რეგიონის მთავარ ჰიდროგრაფიულ არტერიას წარმოადგენს მდინარე იორი. გარდა მდინარე ივრისა, რეგიონის რელიეფში წარმოდგენილია მცირე ადგილობრივი ეროზიული ხევები (მათ შორის ადგილობრივად ცნობილი „ფშისწყლის“ უსახელო ხევი), რომლებიც საზრდოობს ატმოსფერული ნალექებითა და გრუნტის წყაროებით. უშუალოდ პატარძელის აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედანს (8,580 მ²) არ კვეთს არცერთი მუდმივი ზედაპირული წყალსატევი.

მდინარე იორის ჰიდროლოგიური დახასიათება

- **სათავე და აუზის მორფომეტრია:** მდინარე იორი სათავეს იღებს კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ კალთაზე, მთა ბორბალოსთან, ზღვის დონიდან 2,600 მეტრ სიმაღლეზე და ერთვის მინგეჩაურის წყალსაცავს. მდინარის საერთო სიგრძეა 320 კმ, საერთო ვარდნა — 2,520 მეტრი, საშუალო ქანობი — 0.0079, ხოლო წყალშემკრები აუზის ფართობი — 4,650 კმ²;

- **დამორება საპროექტო ობიექტიდან:** პატარძელის აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედნიდან მდინარე იორი დამორებულია დაახლოებით **1.4 კმ-ით**;

- **კალაპოტისა და ნაკადის პარამეტრები:** საკვლევ მონაკვეთში მდინარის კალაპოტი დატოტვილია. ნაკადის სიგანე მერყეობს 10-დან 20 მეტრამდე, სიღრმე — 0.5-დან 1.5 მეტრამდე, ღინების სიჩქარე — 0.9-დან 1.5 მ/წმ-მდე;

- **წყლიანობის რეჟიმი და კვება:** მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი ჩამონადენი დარეგულირებულია სიონის წყალსაცავით. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 40-47%, ზაფხულში — 27-33%, შემოდგომაზე — 16-17%, ხოლო ზამთრის მდგრადი წყალმცირობის პერიოდში — 8-14%. საკვლევ არეალში მდინარე ივრის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი შეადგენს დაახლოებით 7.39 მ³/წმ-ს;

- **სამეურნეო გამოყენება:** მდინარე იორი ინტენსიურად გამოიყენება საირიგაციო და ენერგეტიკული მიზნებისთვის (მისგან იკვებება სამგორის ზემო მაგისტრალური არხი და თბილისის წყალსაცავი).

ადგილობრივი ჰიდროგრაფიული ქსელიდან შეიძლება აღინიშნოს კახილის გორის ხევი რომელიც საკვლევ ობიექტს დასავლეთ ასიოდე მეტრში მდებარეობს და წლის განმავლობაში უმეტესად მშრალია. ხევს სათავე აქვს სოფელ ხაშმის მიმდებარე ფერდობზე არსებული ხევებიდან. საპროექტო არეალის ფარგლებში მისი წყალშემკრების არეალი რამდენიმე კმ²-ს არ აღემატება.

ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეფასება

- პატარძელის აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედანზე არ ხდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან წყალაღება ან მათში საწარმოო/სამეურნეო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება;

- ობიექტზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები გროვდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოში და გაიტანება სპეციალური ტრანსპორტით;

- ადგილზე თერმული მომზადებისას გამოცლილი ფენის წყალი სრულად იჭირხნება №49 საჭირხნ ქაბურღილში.

6.7 ნიადაგები და ლანდშაფტები

6.7.1 ნიადაგური საფარი

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტისა და ივრის ზეგნის ტერიტორიაზე ნიადაგწარმომქმნელი პროცესები განპირობებულია მშრალი სუბტროპიკულიდან ზომიერად კონტინენტურზე გარდამავალი კლიმატით, სტეპური მცენარეულობითა და კარბონატულ-თიხოვანი ქანებით.

რეგიონულ ჭრილში დომინირებს შემდეგი ნიადაგური ტიპები:

- **წაბლა და მუქი წაბლა ნიადაგები:** ფართოდაა გავრცელებული ივრის ზეგანსა და ტერასულ ვაკეებზე; ხასიათდება საშუალო ჰუმუსიანობით (3.0–4.5%), მაღალი კარბონატულობითა და მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობით;

- **შავმიწისებრი და რუხი-ყავისფერი ნიადაგები:** წარმოდგენილია გათანაბრებულ ტაფობებსა და ვაკეებზე (ჰუმუსის შემცველობა 4.0–6.0%);

- **ალუვიური ნიადაგები:** განვითარებულია მდინარე ივრის ჭალასა და დაბალ ტერასებზე.

საპროექტო მოედნის (პატარძელი აჯგდ-4) ნიადაგური მდგომარეობა:

- საწარმოო მოედანი (ფართობი 8,580 მ², საკადასტრო კოდი: 55.15.62.000.162) წარმოადგენს ათწლეულების განმავლობაში ინტენსიურად ექსპლუატირებულ, ანთროპოგენიზებულ სამრეწველო ტერიტორიას;

- მოედნის ზედაპირი მთლიანად მოხრეშილი და მობეტონებულია;
- უშუალოდ საწარმოო პერიმეტრის შიგნით ნიადაგის ბუნებრივი ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის;
- შესაბამისად, ობიექტის მიმდინარე ფუნქციონირება, თერმული კვანძისა და ახალი ჩასატვირთი ესტაკადის ოპერირება არ საჭიროებს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას და არ იწვევს მიწის რესურსების დეგრადაციას.

6.7.2 ლანდშაფტური დახასიათება

საქართველოს ლანდშაფტური დარაიონების მიხედვით, საპროექტო არეალი მიეკუთვნება მშრალი სტეპისა და ნახევრადუდაბნოს ტერასული ვაკეების ლანდშაფტურ ტიპს.

ტერიტორიის ლანდშაფტურ სტრუქტურას ქმნის:

- ტერასული ვაკე ჯაგ-ეკლიანი, უროიანი და ავშნიანი სტეპური მცენარეულობით;
- მეორეული ბალახოვანი საფარი წაბლა და ყავისფერ ნიადაგებზე;
- მაღალი ანთროპოგენური სახეცვლილების მქონე ინდუსტრიული მიკროლანდშაფტი (ნავთობმოპოვებითი ინფრასტრუქტურა, მისასვლელი გზები, მილსადენების დერეფნები).

6.8 ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა და მიმდებარე ანთროპოგენური წყაროები

საპროექტო ობიექტის (პატარძელის აჯგდ-4) უშუალო არეალში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის უწყვეტი ავტომატური მონიტორინგის სადგური არ ფუნქციონირებს. გარემოს ეროვნული სააგენტოს (NEA) მონაცემებით, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში რეგულარულად ხორციელდება ინდიკატორული (პასიური) მილაკებით მონიტორინგი ძირითად დამაბინძურებლებზე (აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი, ოზონი, ბენზოლი), სადაც დაფიქსირებული კონცენტრაციები სტაბილურად დაბალია ზღვრულად დასაშვებ ნორმებზე (ზღვ) და ხარისხის ინდექსით შეფასებულია როგორც „კარგი“.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების თანახმად, საპროექტო არეალისთვის (მოსახლეობა <10 ათასი) ძირითადი დამაბინძურებლების საანგარიშო ფონური კონცენტრაციებია:

- არაორგანული მტვერი: 0.00 მგ/მ³;
- აზოტის დიოქსიდი (NO₂): 0.00 მგ/მ³;
- გოგირდის დიოქსიდი (SO₂): 0.00 მგ/მ³;
- ნახშირჟანგი (CO): 0.00 მგ/მ³.

აჯგდ-4-ის საოპერაციო მოედნის გარშემო ფიქსირდება რამდენიმე აქტიური სამრეწველო და კომერციული ობიექტი, რომლებიც ქმნიან ადგილობრივ ანთროპოგენურ ფონს:

- **ბეტონისა და ასფალტის წარმოება:** მდებარეობს საპროექტო მოედნიდან დასავლეთით, დაახლოებით 200 მეტრის დამორებით, ერთიან ტერიტორიაზე. იგი წარმოადგენს არაორგანიზებული მტვრის (ცემენტის, მინერალური მტვრის, PM10, PM2.5),

აგრეთვე ასფალტბეტონის მოსამზადებელი დანადგარებიდან ბიტუმის ორთქლისა და წვის პროდუქტების (NOx, CO, ნახშირწყალბადები) პოტენციურ წყაროს;

- **ბენზინგასამართი სადგური (ბგს):** მდებარეობს საპროექტო მოედნიდან ჩრდილოეთით, მცირე მოშორებით. წარმოადგენს მსუბუქი ნახშირწყალბადებისა და საწვავის ორთქლის (VOCs) წერტილოვან, ლოკალურ წყაროს;

- **სატრანსპორტო მაგისტრალი და მომსახურე ავტოპარკი:** მიმდებარე ტერიტორიაზე მძიმეწონიანი სატვირთო ავტომობილების და სპეცტექნიკის (ბეტონმზიდების, თვითმცლელების) ინტენსიური მოძრაობა გრუნტის და მოასფალტიებულ გზებზე.

კუმულაციური ფონის გათვალისწინება გზმ-ის ეტაპზე - იმის გათვალისწინებით, რომ აჯგდ-4 ტერიტორიაზე არსებობს ბევრად აღრე, სანამ მიმდებარედ ასფალტ-ბეტონის წარმოება და ბენზინგასამართი სადგური ამენდებოდა, ახალი ტექნოლოგიური მოდიფიკაციის (50 მ³ რეზერვუარი, 406 კვტ გაზის ქვაბი, ჩასატვირთი ესტაკადა) დაგეგმვისას ჩატარდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის მოდელირება.

6.9 რადიაციული ფონის შეფასება

საქართველოს გარემოს ეროვნული სააგენტოს ოპერატიული დანიშნულების ჰიდრომეტეოროლოგიური და რადიაციული მონიტორინგის ქსელის მრავალწლიანი დაკვირვების მონაცემების თანახმად, აღმოსავლეთ საქართველოს რეგიონებსა და საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში გამა-გამოსხივების ფონური სიმძლავრე შეადგენს 10–17 მიკრორენტგენს საათში (μR/h), რაც სრულად ჯდება ბუნებრივი რადიაციული ფონის ნორმატიულ ზღვრებში და რამდენჯერმე ნაკლებია ქვეყანაში დაწესებულ დასაშვებ ზღვრულ ზედაპირზე (20–30 μR/h).

უშუალოდ პატარძელის აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედანზე და მის მიმდებარედ არ იგეგმება ისეთი ტექნოლოგიური მოწყობილობებისა თუ დანადგარების გამოყენება, რომლებიც წარმოადგენს რადიაციული გამოსხივების ან მაიონებელი რადიაციის წყაროს. შესაბამისად, საქმიანობის ექსპლუატაციის პროცესში რადიაციული ფონის ცვლილება ან რაიმე სახის რადიაციული ზემოქმედება მინიმალურია.

6.10 გარემოზე ფიზიკური ზემოქმედების ფაქტორები (ხმაური და ვიბრაცია)

ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედებისაგან ადამიანების დაცვა და დასაშვები ნორმები რეგულირდება საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №398 დადგენილებით („ტექნიკური რეგლამენტი საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“).

მიმდებარე ტერიტორიის (უახლოესი დასახლებული პუნქტი — სოფელი გამარჯვება, დაშორებით 1,170 მ) მიმართულებით მოქმედი ნორმები შეადგენს:

- დღის პერიოდში (08:00 – 23:00 სთ): არაუმეტეს 55 დბ (dBA);
- ღამის პერიოდში (23:00 – 08:00 სთ): არაუმეტეს 45 დბ (dBA).

მოსალოდნელი ხმაურისა და ვიბრაციის ზემოქმედება

- **ხმაურის წყაროები ექსპლუატაციის ფაზაში:** აჯგდ-4-ის მოედანზე ახალი ტექნოლოგიური მოდიფიკაციის (50 მ³ რეზერვუარი, 406 კვტ გაზის გამაცხელებელი ქვაბი,

ტექნოლოგიური ტუმბოები და ჩასატვირთი ესტაკადა) ფუნქციონირებისას ხმაურის ძირითადი წყაროა დამხმარე აგრეგატები და სატვირთო ავტოტრანსპორტი;

- **მიძიე ტექნიკისა და ქვის სამტვრევის ფაქტორი:** უშუალო სიახლოვეს (დასავლეთით ~200 მ) არსებული ასფალტ-ბეტონის წარმოებისა და სატრანსპორტო პარკის მუშაობით გამოწვეული ფონური აკუსტიკური და ვიბრაციული დატვირთვა ადგილობრივად იზოლირებულია სამრეწველო ზონით;

- **მანძილის ფაქტორი და დაცულობა:** უახლოესი საცხოვრებელი ზონა (სოფ. გამარჯვება) საწარმოო მოედნიდან დაშორებულია **1,170 მეტრით**. აკუსტიკური გაანგარიშებებისა და ფიზიკური კანონზომიერების (მანძილზე ხმის ტალღების ეგზოგენური ჩახშობის) თანახმად, ხმაურის დონე 100 მეტრის დაშორებით უკვე ქვემოთაა დადგენილ სანიტარულ ნორმებზე, ხოლო 1 კილომეტრზე მეტ მანძილზე სოფლის მოსახლეობამდე ხმაური პრაქტიკულად სრულად ქრება და ფონურ ბუნებრივ დონეს უთანაბრდება;

- **ვიბრაცია:** საწარმოში გამოყენებული სტაციონარული საინჟინრო დანადგარები არ ქმნიან ზღვრულად დასაშვებ დონეებზე გადამეტებულ ზოგად ან ლოკალურ ვიბრაციას, რის გამოც მიმდებარე ტერიტორიაზე ვიბრაციული ზემოქმედება მინიმალურია.

6.11 ბიოლოგიური გარემო

6.11.1 რეგიონული და ლოკალური ეკოსისტემები

საპროექტო ტერიტორია (საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, პატარძელი აჯგდ-4) ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ეკოლოგიური თვალსაზრისით მოქცეულია აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალი სტეპებისა და ნახევრადუდაბნოების ბიომის გარდამავალ ზონაში.

რეგიონის ეკოსისტემები ხასიათდება შემდეგი მახასიათებლებით:

- **სტეპური და არიდული ეკოსისტემები:** წარმოდგენილია ვაციწვერიან-უროიანი და ავშნიანი ასოციაციებით, რომლებიც განვითარებულია წაბლა და ყავისფერ ნიადაგებზე;

- **ჭალის ეკოსისტემები (ტუგაის ტიპის ტყეები):** განვითარებულია მდინარე ივრის გასწვრივ (საპროექტო მოედნიდან ~1.4 კმ-ის დაშორებით) და ხასიათდება ვერხვის, ტირიფისა და ჭალის ბუჩქნარების გავრცელებით;

- **ანთროპოგენური (ინდუსტრიული) ეკოსისტემები:** უშუალოდ პატარძელის აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედანი (8,580 მ²) ათწლეულების განმავლობაში წარმოადგენს ინტენსიურად ტექნოგენურად შეცვლილ გარემოს.

ჰაბიტატების ტიპიზაცია (EUNIS კლასიფიკაცია)

ევროპის ბუნების საინფორმაციო სისტემის (EUNIS) ჰაბიტატების კლასიფიკაციის შესაბამისად, საპროექტო არეალსა და მის მიმდებარედ გამოიყოფა შემდეგი ძირითადი ჰაბიტატები:

- **J ჰაბიტატი (შენობები, ინდუსტრიული და სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები):** მოიცავს უშუალოდ აჯგდ-4-ის შემოღობილ სამრეწველო მოედანს თავისი ინფრასტრუქტურით, ხრემის და ბეტონის საფარითა;

- **G1.1 ჰაბიტატი (ჭალისა ტყეები):** წარმოდგენილია მდინარე ივრისპირა ზოლში დომინანტური მერქნიანი სახეობებით (ვერხვი, ტირიფი);

- C1 და C3.2 ჰაბიტატები (ზედაპირული წყლები და ჰელოფიტები): მცირე წყალსატევები და სარწყავი არხები მიმდებარე პერიმეტრზე.

6.11.2 ზოგადი ფაუნისტური დახასიათება

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტისა და ივრის ზეგნის ფაუნა რაოდენობრივად და სახეობრივად მნიშვნელოვნად შეცვლილია მრავალწლიანი ანთროპოგენური წნეხისა და ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის გამო. უშუალოდ პატარძელის აჯგდ-4-ის მობეტონებულ/მოხრეხილ საწარმოო მოედანზე და მის სიახლოვეს მუდმივი საბინადრო პირობები შენარჩუნებული არ აქვთ ძვირფას და მგრძნობიარე სახეობებს. აქ ფიქსირდება მხოლოდ ადამიანის სამეურნეო გარემოსთან შეგუებული სინანტროპული და ევრიბიონტული სახეობები.

ძუძუმწოვრები

საპროექტო არეალსა და მის შემოგარენში გავრცელებულია მცირე ზომის მღრღნელები და მტაცებელთა ოჯახის წარმომადგენლები:

- **მღრღნელები და მწერიჭამიები:** ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), სახლისა და ველის თაგვები (*Mus musculus*, *Mus macedonicus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*), ევროპული ზღარბი (*Erinaceus concolor*);

- **მტაცებლები:** მელა (*Vulpes vulpes*), ტურა (*Canis aureus*), რომლებიც ღამის საათებში სტუმრობენ მიმდებარე ღია სტეპურ და კარიერულ ზონებს საკვების ძიების მიზნით;

- **ხელფრთიანები (ღამურები):** რეგიონულად დასტურდება ღამურების რამდენიმე სახეობა (დიდი და მცირე ცხვინალა, ჯუჯა ღამურა), რომლებისთვისაც საბინადრო გარემოს უახლოესი ჭალის ტყეები და ძველი ხეები წარმოადგენს.

ფრინველები

ორნითოფაუნა ძირითადად წარმოდგენილია ბელურისნაირთა რიგის ფრინველებითა და ღია ლანდშაფტების მკვიდრებით:

- **მკვიდრი და მოზუდარი სახეობები:** სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), სახლის ბელურა (*Passer domesticus*), თეთრი ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), ქოჩორა ტოროლა (*Galerida cristata*), შოშია (*Sturnus vulgaris*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), ყორანი (*Corvus corax*);

- **მტაცებელი და წყლის ფრინველები:** მდინარე ივრის მიმდებარე ზოლში და ფრაგმენტულად ივრის ხეობაში გვხვდება რუხი ყანჩა (*Ardea cinerea*), ხოლო ღია სივრცეებში — ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*).

ქვეწარმავლები, ამფიბიები და უხერხემლოები

- **ქვეწარმავლები და ამფიბიები:** წარმოდგენილია ფართოდ გავრცელებული და არასენსიტიური სახეობებით: ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), წყლის და ჩვეულებრივი ანკარები (*Natrix tessellata*, *Natrix natrix*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*) და ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*);

- **უხერხემლოები:** ფართოდ არიან წარმოდგენილი ფეხსახსრიანები, მწერები (ხემუფრთიანები, ლეპილოპტერები), მოლუსკები (*Helix lucorum*, *Xeropicta derbentina*) და

ადგილობრივი ობობების სახეობები, რომლებიც დამახასიათებელია ევრაზიის სტეპური და არიდული ზონებისთვის.

საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და საერთაშორისო კონვენციებით (ბერნის კონვენცია) მკაცრად დაცული იშვიათი ფაუნისტური სახეობები უშუალო საპროექტო მოედნისა და მისი მჭიდრო მეზობლობის ფარგლებში არ ფიქსირდება.

6.11.3 მცენარეული საფარი (ფლორა) და ჰაბიტატები

საპროექტო არეალი (საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, პატარძელი აჯგდ-4) გეობოტანიკური თვალსაზრისით მოქცეულია აღმოსავლეთ საქართველოს არიდული და სემიარიდული მცენარეულობის (სტეპური, ნახევრადუდაბნოსა და არიდული ნათელი ტყეების დერივატების) გავრცელების ზონაში.

რეგიონის ფლორისტული კომპლექსი ხასიათდება შემდეგი თავისებურებებით:

- **ქსეროფილური და ჰემიქსეროფილური მცენარეულობა:** ფართოდ არის წარმოდგენილი ბალახოვანი და ბუჩქოვანი ფორმაციები, რომლებიც კარგად არიან შეგუებული ზომიერად ცხელ და მცირენალექიან კლიმატურ პირობებს;
- **ტიპური სახეობები:** მიმდებარე სტეპურ და ფერდობულ ზონებში დომინირებს ურო (*Bothriochloa ischaemum*), ავშანი (*Artemisia lerchiana*), ვაციწვერა (*Stipa capillata*, *St. lessingiana*), აგრეთვე ქსეროფილური ბუჩქები — ძეძვი (*Paliurus spina-christi*) და შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*);
- **ჭალის ფლორა:** მდინარე ივრის მიმდებარე ზოლში (საპროექტო მოედნიდან ~1.4 კმ-ის დაშორებით) ფრაგმენტულად შემორჩენილია ჭალის ტყის დერივატები, სადაც ხარობს ჭალის ვერხვი (*Populus canescens*), ოფი (*Populus nigra*), თეთრი ტირიფი (*Salix alba*) და ჭალაფშაბა (*Elaeagnus angustifolia*).

საპროექტო მოედნის ფლორისტული მდგომარეობა

- **მცენარეული საფარის არარსებობა მოედანზე:** უშუალოდ პატარძელის აჯგდ-4-ის შემოღობილი საწარმოო მოედანი (8,580 მ², საკადასტრო კოდი: 55.15.62.000.162) ათწლეულების განმავლობაში წარმოადგენს ინტენსიურად ტექნოგენურად შეცვლილ ინდუსტრიულ ზონას;
- მოედნის ტერიტორია მთლიანად მოხრეშილი და ადგილებში მობეტონებული, რის გამოც აქ მერქნიანი ან მრავალწლიანი ბალახოვანი მცენარეული საფარი არ არის წარმოდგენილი;
- ევროპის ბუნების საინფორმაციო სისტემის (EUNIS) კლასიფიკაციით, მოედანი მიეკუთვნება J ჰაბიტატს (შენობები, ინდუსტრიული და სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები).

დაცული, ენდემური და „წითელი ნუსხის“ სახეობები

- უშუალო საპროექტო მოედანზე და მის მჭიდრო მეზობლობაში საქართველოს „წითელი ნუსხის“, საერთაშორისო (IUCN) კატეგორიების ან ბერნის კონვენციით დაცული მცენარეთა სახეობები არ ფიქსირდება;

- საპროექტო საქმიანობის (რეზერვუარი, ქვაბი, ესტაკადა) ექსპლუატაცია არ ითვალისწინებს ხე-მცენარეების ჭრას ან რაიმე სახის ზემოქმედებას ბუნებრივ ფლორისტულ ჰაბიტატებზე, რის გამოც მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება შეფასებულია როგორც უმნიშვნელო.

6.12 დაცული ტერიტორიები და ეკოლოგიური ქსელები

საპროექტო ობიექტი (პატარძელის აჯგდ-4) სივრცითი განლაგებით დაცული ტერიტორიების ფარგლებში არ მდებარეობს და საიმედო მანძილითაა დაშორებული ძირითადი ეკოლოგიურად მგრძნობიარე ზონებიდან:

- მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალი: მდებარეობს ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ კალთებზე, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, დაშორებულია საპროექტო მოედნიდან დაახლოებით 14 კმ-ით;
- თბილისის ეროვნული პარკი: დაშორებულია დაახლოებით 16 კმ-ით;
- „ზურმუხტის ქსელის“ (Emerald Network) საიტი — „გომბორი“ (Gombori, SiteCode: GE0000027): უახლოესი ევროპული ეკოლოგიური ქსელის არეალი დაშორებულია საპროექტო ობიექტიდან 4.1 კმ-ზე მეტი მანძილით.

მნიშვნელოვანი სივრცითი დაშორებისა და ობიექტის ლოკალური, უკვე არსებული ინდუსტრიული ხასიათიდან გამომდინარე, დაცულ ტერიტორიებსა და „ზურმუხტის ქსელის“ საიტებზე რაიმე სახის პირდაპირი ან ირიბი ნეგატიური ზემოქმედება მინიმალურია.

6.13 სოციალური გარემო და დემოგრაფია

საპროექტო ობიექტი (პატარძელის აჯგდ-4) ადმინისტრაციულად მდებარეობს საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, კახეთის რეგიონში. საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი მოიცავს 1 ქალაქსა და 44 სოფელს, ხოლო მოსახლეობის საერთო რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 64,600 ადამიანს. უშუალო სიახლოვეს მდებარეობს სოფელი ხაშმის უბანი გამარჯვება, რომლის უახლოესი საცხოვრებელი სახლები საპროექტო მოედნიდან დაშორებულია 1,170 მეტრით (წარმოადგენს უახლოეს მგრძნობიარე რეცეპტორს), ხოლო თავად სოფელი ხაშმი მდებარეობს ჩრდილოეთით/ჩრდილო-აღმოსავლეთით.

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკაში წამყვან პოზიციას იკავებს სოფლის მეურნეობა (განსაკუთრებით მევენახეობა-მეღვინეობა და მარცვლეული კულტურები), აგრეთვე ადგილობრივი მნიშვნელობის ინერტული მასალების წარმოება და ნავთობმოპოვება;

ტერიტორიაზე გადის მნიშვნელოვანი სატრანსპორტო მაგისტრალები, განვითარებულია კომერციული და ინდუსტრიული ინფრასტრუქტურა.

საპროექტო ობიექტზე (აჯგდ-4) მუდმივად დასაქმებულია ადგილობრივი მოსახლეობა. ტექნოლოგიური მოდიფიკაციებისა და ახალი ესტაკადის ექსპლუატაცია ხელს უწყობს არსებული სამუშაო ადგილების შენარჩუნებას, სტაბილურ საგადასახადო შემოსავლებს მუნიციპალურ ბიუჯეტში და რეგიონის ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის შეუფერხებელ ფუნქციონირებას.

6.14 კულტურული და ისტორიული მემკვიდრეობა

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი და ივრის ზეგანი მდიდარია მრავალსაუკუნოვანი ისტორიული, არქეოლოგიური და კულტურული ძეგლებით (მაგალითად, ნინოწმინდის სამონასტრო კომპლექსი, ხაშმის სამების კომპლექსი, მანავისა და კაკაბეთის ციხეები);

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მონაცემთა ბაზისა და სივრცითი გეოპორტალების მიხედვით, პატარძელის აჯგდ-4-ის უშუალო საწარმოო მოედნის (8,580 მ²) საზღვრებში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე ოფიციალურად რეგისტრირებული არქეოლოგიური ძეგლები, ისტორიული ნაგებობები ან კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლები არ ფიქსირდება.

ვინაიდან საპროექტო საქმიანობა წარმოადგენს არსებული ინდუსტრიული ობიექტის (აჯგდ-4) ტექნოლოგიურ მოდიფიკაციასა და ექსპლუატაციას არსებულ მოედანზე, ახალი მიწისქვეშა ფართობების ათვისება ან სამშენებლო მიწის სამუშაოები არ იგეგმება;

რეგიონის ცნობილი კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლები საპროექტო ობიექტიდან დაშორებულია მნიშვნელოვანი მანძილით, რის გამოც საქმიანობის განხორციელებისას კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

7 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და მათი ტიპები

ამ თავში შეფასებულია პატარძელი აჯგდ-4-ის ფუნქციონირებასთან და დაგეგმილ ტექნოლოგიურ ცვლილებებთან დაკავშირებული გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება როგორც უშუალოდ საწარმოო ტერიტორიაზე, ისე მიმდებარე არეალში, სადაც აღნიშნული ზემოქმედება შეიძლება გავრცელდეს.

შეფასების მიზანია დაგეგმილი საქმიანობის პოტენციური ზემოქმედების იდენტიფიცირება ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ-ეკონომიკურ რეცეპტორებზე. გამოვლენილი საკითხები, მათი მასშტაბი და მნიშვნელობა დეტალურად შეფასდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზშ) ეტაპზე.

სკოპინგის ეტაპზე განისაზღვრება საქმიანობასთან დაკავშირებული ზემოქმედების ძირითადი წყაროები, ზემოქმედების ტიპები, სავარაუდო მასშტაბი, ხანგრძლივობა და შექცევადობა. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ნავთობის მომზადებისა და გაცხელების პროცესს, ტექნოლოგიური დანადგარების ექსპლუატაციას, ნავთობის ტრანსპორტირებას, ატმოსფერულ ემისიებს, ხმაურის გავრცელებას, ნიადაგისა და წყლის დაბინძურების პოტენციურ რისკებს, ნარჩენების წარმოქმნასა და მართვას, ასევე ავარიულ სიტუაციებს.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება ეფუძნება შემდეგ პრინციპს:

აქტივობა (წყარო) → ზემოქმედება (სტრესორი/ცვლილება) → რეცეპტორი (გარემოს კომპონენტი) → ტიპი/მნიშვნელოვნება

ქვემოთ მოყვანილი მატრიცა ასახავს კავშირს საპროექტო საქმიანობის ძირითად აქტივობებს, გარემოსდაცვით და სოციალურ რეცეპტორებსა და პოტენციურ ზემოქმედებებს შორის.

ცხრილი 13. პოტენციური გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების მატრიცა

პროექტის აქტივობა / წყარო	პოტენციური ზემოქმედება	გარემოსდაცვითი / სოციალური რეცეპტორი	ზემოქმედების ტიპი
აჯგდ-4-ის არსებული ინფრასტრუქტურის ექსპლუატაცია	- აქროლადი ორგანული ნაერთებისა (VOCs) და წვის პროდუქტების ემისია - მტვრისა და ხმაურის ლოკალური ფონი	ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, მიმდებარე დასახლება	პირდაპირი, არაპირდაპირი
ტექნოლოგიური მოდიფიკაცია (50 მ³ რეზერვუარისა და ქვების მონტაჟი)	- მონტაჟის ფაზასთან დაკავშირებული მცირე მასშტაბის ხმაური და მტვერი - მცირე ოდენობით სამშენებლო ნარჩენები	ნიადაგი, ჰაერი, ბიომრავალფეროვნება, ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, მოკლევადიანი
ახალი ჩატვირთვის ესტაკადისა და სატრანსპორტო კვანძის ექსპლუატაცია	- ავტოცისტერნების ინტენსიური მოძრაობა - გამონაბოლქვი და საგზაო უსაფრთხოების რისკები	საგზაო ინფრასტრუქტურა, ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, კუმულაციური
ფენის წყლის მართვა და ჩაჭირხვნა (№49 ჭაბურღილი)	- მინერალიზებული ფენის წყლის დაზურული ციკლით ინექცია (რეგულირებული პროცესი)	მიწისქვეშა და გრუნტის წყლები, ნიადაგი	პირდაპირი (პრევენციული მართვით)

ნარჩენების მართვა (საყოფაცხოვრებო და სახიფათო ნარჩენები)	- არასათანადო მართვის შემთხვევაში დაბინძურების პოტენციური რისკი	ნიადაგი, წყალი, ატმოსფერული ჰაერი	პირდაპირი (პრევენციული კონტროლით)
--	---	--------------------------------------	---

ამრიგად პატარძელის ნავთობისა და გაზის ცენტრალური შემკრები პუნქტის (აჯგდ-4) ტექნოლოგიური მოდიფიკაციის (50 მ³ რეზერვუარი, 406 კვტ გაზის გამაცხელებელი ქვაბი, ჩასატვირთი ესტაკადა) და მისი შემდგომი ექსპლუატაციის პროცესში გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება იყოფა რამდენიმე ძირითად ტიპად.

აღნიშნული ზემოქმედებები კლასიფიცირდება მათი ხასიათის, მასშტაბისა და დროული პარამეტრების მიხედვით:

7.1 ზემოქმედების ძირითადი ტიპები და მახასიათებლები

- **პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედებები:**
 - **პირდაპირი ზემოქმედება:** ტექნოლოგიური პროცესებიდან ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების გამოყოფა, საწარმოო ჩამდინარე წყლების მართვა და დამხმარე აგრეგატების მუშაობით გამოწვეული ლოკალური აკუსტიკური ფონი;
 - **ირიბი ზემოქმედება:** სატრანსპორტო საშუალებების ინტენსიური მოძრაობით გამოწვეული გზისპირა მტვერი და მეორადი ემისიები.
- **ლოკალური და რეგიონული მასშტაბი:**
 - მოსალოდნელი ზემოქმედებების უმრავლესობა ლოკალური ხასიათისაა და ძირითადად შემოიფარგლება აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედნითა და მის მიმდებარე ტერიტორიით; რეგიონული მასშტაბის მნიშვნელოვანი ზემოქმედება წინასწარ მოსალოდნელი არ არის.
- **დროებითი და მუდმივი (მრავალწლიანი) ფაქტორები:**
 - მშენებლობის/მონტაჟის ფაზასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები არის **დროებითი და მოკლევადიანი**;
 - ექსპლუატაციის ფაზა წარმოდგენილია როგორც **მუდმივი (რუტინული) საოპერაციო პროცესი**, რომელიც ექვემდებარება მუდმივ ტექნიკურ კონტროლსა და მონიტორინგს.

7.2 კომპონენტების მიხედვით იდენტიფიცირებული ზემოქმედებები

გარემოს ძირითადი კომპონენტების მიხედვით, მოსალოდნელი ზემოქმედებები ჯგუფდება შემდეგნაირად:

1. **ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება:** ბუნებრივი აირის წვის პროდუქტების (აზოტის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი) და ნავთობპროდუქტების შენახვა-გადატვირთვისას მსუბუქი ფრაქციების ორთქლის გამოყოფა.
2. **წყლის გარემოზე ზემოქმედება:** ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია (მდ. იორი 1.4 კმ-ითაა დაშორებული); საწარმო-მინერალიზებული ფენის წყლები სრულად და ჰერმეტიკულად იჭირხნება №49 საჭირხნ ქაბურღილში.
3. **ნიადაგსა და ლანდშაფტზე ზემოქმედება:** მოედანი მთლიანად მოხრეშილია და ადგილებში მობეტონებულია, ბუნებრივი ნიადაგი ზედაპირზე არ არის წარმოდგენილი.

4. **ბიოლოგიურ გარემოზე (ფლორა-ფაუნა) ზემოქმედება:** ტერიტორია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვისაა; დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ქსელის საიტები უსაფრთხო მანძილზეა დაშორებული, ზემოქმედება უმნიშვნელოა.
5. **სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება:** დადებითი სოციალური ეფექტი (ადგილობრივი დასაქმების შენარჩუნება, რეგიონის ენერგეტიკული უსაფრთხოება).

7.3 განხორციელებული მოდერნიზაციისა და მონტაჟის ეტაპზე არსებული პოტენციური ზემოქმედებები

ვინაიდან წინამდებარე ანგარიში მოიცავს უკვე განხორციელებულ ტექნოლოგიურ მოდიფიკაციებსა და ახალი ესტაკადის მოწყობას, მათი განხორციელების ეტაპთან დაკავშირებული დროებითი ზემოქმედებები განხილულია როგორც ისტორიული/მონტაჟის ეტაპის ზემოქმედებები.

- **ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება:**
 - *წყაროები:* სამშენებლო ტექნიკისა და სპეცმანქანების გადაადგილებით გამოწვეული გამონაბოლქვი (აზოტის ოქსიდები, ნახშირჟანგი, მყარი ნაწილაკები) და ლოკალური მტვრის წარმოქმნა.
 - *შემარბილებელი ზომები:* ტექნიკურად გამართული მექანიზმების გამოყენება, უმოქმედო რეჟიმში ძრავების თიშვა, საჭიროებისამებრ მტვრევადი ზედაპირების მორწყვა.
- **ხმაურისა და ვიბრაციის ფაქტორი:**
 - *წყაროები:* სამონტაჟო სამუშაოებში ჩართული ტექნიკისა და შემადგენელი აგრეგატების მუშაობა.
 - *შემარბილებელი ზომები:* სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს რისკს ღამის პერიოდში აკუსტიკური დისკომფორტის შექმნას უახლოეს დასახლებაში (სოფ. გამარჯვება — 1,170 მ).
- **ნარჩენების მართვა მონტაჟის ფაზაში:**
 - *წყაროები:* სამონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მცირე ოდენობის მყარი სამშენებლო ნარჩენები და შესაფუთი მასალები.
 - *შემარბილებელი ზომები:* ნარჩენების სეგლეგაცია, დროებითი განთავსება სპეციალურ კონტეინერებში და კანონმდებლობის შესაბამისად ლიცენზირებულ ორგანიზაციაზე გადაცემა.

7.4 ექსპლუატაციის ფაზაში მოსალოდნელი ზემოქმედებები და მათი შემარბილებელი ზომები

ექსპლუატაციის ფაზა წარმოადგენს მუდმივ, რუტინულ საოპერაციო პროცესს, რომლის დროსაც ხორციელდება ნავთობის მიღება, თერმული მომზადება, რეზერვუარებში შენახვა, ესტაკადაზე ჩატვირთვა და ფენის წყლის ჩაჭირხვნა №49 საჭირხნ ქაბურდოში:

- **ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება და ემისიები:**
 - *წყაროები:* გაზის გამაცხელებელი ქვაბის წვის პროდუქტები, ნავთობპროდუქტების შენახვა-გადატვირთვისას მსუბუქი ფრაქციების აორთქლება.
 - *შემარბილებელი ზომები:* რეზერვუარების ჰერმეტიკულობის მკაცრი კონტროლი, დამცავი სარქველების გამართული მუშაობა, ქვაბის ოპტიმალური წვის რეჟიმების შენარჩუნება, ემისიების ზღვ ნორმებთან შესაბამისობის ინსტრუმენტული მონიტორინგი.

- **წყლის გარემოს დაცვა:**
 - *რისკები:* ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების შესაძლო დაბინძურება.
 - *შემარბილებელი ზომები:* ზედაპირული წყლების დაცვა ორგანიზებული სადრენაჟო და დამცავი ბარიერებით; ფენის წყლების მართვას დახურული ციკლით, №49 საჭირბნ ჭაბურღილში ინექციის გზით, №49 საჭირბნ ჭაბურღილში ინექციის გზით, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს მისი გარემოში მოხვედრის რისკს.
- **ნიადაგისა და ინფრასტრუქტურის უსაფრთხოება:**
 - *რისკები:* ტექნოლოგიური პროცესების დროს ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი წვეთოვანი დაღვრა.
 - *შემარბილებელი ზომები:* მოედნის მობეტონებული ზედაპირი, შემკრები ღარები და დამცავი „ფარდები“ (ობნები), საავარიო დაღვრის ლიკვიდაციისთვის საჭირო სორბენტებისა და ინვენტარის მუდმივი მზადყოფნა.

7.5 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებსა და ეკოლოგიურ ქსელებზე

საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ და საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის მოთხოვნების შესაბამისად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში კრიტიკულად მნიშვნელოვანია დაცული ტერიტორიებისა და ეკოლოგიური ქსელების (მათ შორის, „ზურმუხტის ქსელის“ საიტების) მიმართ პოტენციური ზემოქმედების იდენტიფიცირება და სივრცითი ანალიზი.

პატარძელის ნავთობისა და გაზის ცენტრალური შემკრები პუნქტის (აჯგდ-4) საპროექტო მოედანი ადმინისტრაციულად მდებარეობს საგარეჯოს მუნიციპალიტეტში. სივრცითი ანალიზისა და გეოპორტალის მონაცემების საფუძველზე დადგენილია, რომ საპროექტო ობიექტი არ მდებარეობს საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული დაცული ტერიტორიების საზღვრებში და დაშორებულია ძირითადი ეკოლოგიურად მგრძნობიარე ზონებიდან შემდეგი მანძილებით:

- **მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალი:** მდებარეობს საპროექტო მოედნიდან დაახლოებით 14 კილომეტრის დაშორებით;
- **თბილისის ეროვნული პარკი:** დაშორებულია დაახლოებით 16 კილომეტრის მანძილით;
- **„ზურმუხტის ქსელის“ (Emerald Network) საიტი — „გომბორი“ (Gombori, SiteCode: GE0000027):** უახლოესი ევროპული ეკოლოგიური ქსელის არეალი დაშორებულია საპროექტო ობიექტიდან 4.7 კილომეტრით.

ზემოქმედების შეფასება და პოტენციური რისკები:

- **პირდაპირი ზემოქმედება:** ვინაიდან საქმიანობა ხორციელდება არსებული, მრავალი წლის განმავლობაში ფუნქციონირებადი და მობეტონებული აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედნის ფარგლებში (არ ხდება ახალი მიწის ფართობების ათვისება ბუნებრივ ლანდშაფტებში), დაცულ ტერიტორიებსა და ზურმუხტის ქსელის საიტებზე ფიზიკური შეჭრა ან ჰაბიტატების პირდაპირი განადგურების რისკი მინიმალურია.
- **ირიბი ზემოქმედება:** მცირე მასშტაბის სამონტაჟო სამუშაოებისა და ექსპლუატაციის ფაზაში მოსალოდნელი ირიბი ზემოქმედებები (ლოკალური ხმაური, მტვერი, ტრანსპორტირება) მნიშვნელოვანი სივრცითი დაშორებისა (4 კმ-ზე მეტი) და ბუნებრივი ბარიერების გამო პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ირიბი ზემოქმედების

მნიშვნელობა გზმ-ის ეტაპზე დაზუსტდება სივრცითი ურთიერთკავშირის, ხმაურის, ემისიებისა და სხვა შესაბამისი ფაქტორების გათვალისწინებით.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- სამუშაოების შემოფარგლვა არსებული სამრეწველო მოედნის ტერიტორიით;
- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა და ხმაურის ღონის კონტროლი დადგენილი ნორმების ფარგლებში;
- საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის (ERP) მკაცრი დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნავთობპროდუქტების გავრცელება გარემოში.

შემოდინიშნულიდან გამომდინარე, დაცულ ტერიტორიებსა და ეკოლოგიურ ქსელებზე პროექტის პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის; ირიბი/ნარჩენი ზემოქმედება დაზუსტდება გზმ-ის ეტაპზე.

7.6 ხმაური და ვიბრაცია

აკუსტიკური დაბინძურებისა და ვიბრაციის ზემოქმედების შეფასება წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) და სკოპინგის ანგარიშის ერთ-ერთ კრიტიკულ კომპონენტს, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც საქმიანობა დაკავშირებულია ტექნოლოგიური აგრეგატებისა და სატრანსპორტო საშუალებების ინტენსიურ ექსპლუატაციასთან.

აკუსტიკური ფონი და დასაშვები ნორმები

ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედებისაგან ადამიანების ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის მიზნით, აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები რეგულირდება საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №398 დადგენილებით („ტექნიკური რეგლამენტი საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“).

უახლოესი მგრძნობიარე რეცეპტორის (სოფელი გამარჯვება, რომელიც საპროექტო მოედნიდან დაშორებულია 1,170 მეტრით) მიმართულებით კანონმდებლობით დადგენილი ზღვრულად დასაშვები აკუსტიკური ნორმები შეადგენს:

- დღის პერიოდში (08:00 – 23:00 სთ): არაუმეტეს 55 დბ (dBA);
- ღამის პერიოდში (23:00 – 08:00 სთ): არაუმეტეს 45 დბ (dBA).

ხმაურისა და ვიბრაციის ძირითადი წყაროები

პატარძელის აჯგდ-4-ის ტექნოლოგიური მოდიფიკაციისა და ექსპლუატაციის პროცესში აკუსტიკური და ვიბრაციული ფონის ფორმირებაზე გავლენას ახდენს შემდეგი წყაროები:

- ტექნოლოგიური აგრეგატები: 406 კვტ სიმძლავრის გაზის გამაცხელებელი ქვაბი, ტექნოლოგიური ტუმბოები და დამხმარე საკომპრესორო/სარქველური სისტემები;
- სატრანსპორტო ნაკადები: ნავთობის გადასატვირთად განკუთვნილი ავტოცისტერნებისა და სპეცტექნიკის ინტენსიური მოძრაობა;

- **მეზობელი სამრეწველო ობიექტები:** დასავლეთით ~200 მეტრში განთავსებული ასფალტ-ბეტონის წარმოებისა და მომსახურე ავტოპარკის მუშაობით გამოწვეული ლოკალური ფონური დატვირთვა.

ზემოქმედების ანალიზი და მანძილის ფაქტორი

- **მონტაჟისა და მშენებლობის ფაზა:** განხორციელებული მოდერნიზაციისა და მონტაჟის ეტაპი: რეზერვუარისა და ქვების მონტაჟთან დაკავშირებული ხმაურიანი სამუშაოები იყო დროებითი და მოკლევადიანი ხასიათის.

- **ექსპლუატაციის ფაზა და მანძილზე ჩახშობა:** აუხლოესი მგრძნობიარე რეცეპტორი საპროექტო მოედნიდან დაახლოებით 1,170 მ მანძილზე მდებარეობს. არსებული მანძილისა და ობიექტის ტექნოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით, მნიშვნელოვანი ზემოქმედება წინასწარ მოსალოდნელი არ არის. ხმაურის გავრცელების საბოლოო შეფასება განხორციელდება გზმ-ის ეტაპზე.

- **ვიბრაცია:** სტაციონარული საინჟინრო დანადგარები არ ქმნიან ნორმატიულ დონეებზე გადამეტებულ ზოგად ან ლოკალურ ვიბრაციას, რის გამოც მიმდებარე ტერიტორიაზე ვიბრაციული ზემოქმედება მინიმალურია.

შემარბილებელი დონისძიებები

- ტექნოლოგიური აღჭურვილობის (ტუმბოების, ქვების) რეგულარული ტექნიკური ინსპექცია და მოვლა-პატრონობა;

- მაღალი ხმაურის მქონე სამუშაოების შეზღუდვა და მათი წარმოება მხოლოდ დღის პერიოდში;

- მიმდებარე სამრეწველო ზონისა და მანძილის ბუნებრივი ბარიერის რაციონალური გამოყენება.

გზმ-ის ეტაპზე დაზუსტდება ხმაურის ძირითადი წყაროები და განხორციელდება ხმაურის გავრცელების შეფასება უახლოეს მგრძნობიარე რეცეპტორებთან.

7.7 გავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება გულისხმობს საპროექტო საქმიანობის პოტენციური ეფექტების ანალიზს ფლორაზე, ფაუნაზე, ჰაბიტატებზე და ადგილობრივი ეკოსისტემების მდგრადობაზე.

საპროექტო არეალის ეკოლოგიური კონტექსტი

- **ანთროპოგენურად ტრანსფორმირებული ზონა:** პატარძელის აჯგდ-4-ის უშუალო საწარმოო მოედანი ათწლეულების განმავლობაში ფუნქციონირებს როგორც ინტენსიური ინდუსტრიული ზონა; ტერიტორია მთლიანად მოხრეშილი და მობეტონებულია, სადაც ბუნებრივი მცენარეული საფარი ან პირველადი ჰაბიტატები არ არის.

- **ფლორა და ფაუნა:** არსებული მონაცემებით, საპროექტო ტერიტორიაზე მნიშვნელოვანი საკონსერვაციო ღირებულების სახეობების არსებობა არ არის დადასტურებული. გზმ-ის ეტაპზე დაზუსტდება ბიომრავალფეროვნების არსებული მდგომარეობა.

მოსალოდნელი ზემოქმედებები

- **ჰაბიტატების დეგრადაცია და ფაუნის შეშფოთება:** ტექნოლოგიური მოდიფიკაციის (50 მ³ რეზერვუარისა და ქვების მონტაჟი, ჩასატვირთი ესტაკადის მოწყობა) პროცესში ლოკალური ხმაური და ტექნიკის მუშაობა შესაძლებელია მცირეწილად აფრთხობდეს მიმდებარე არეალში მყოფ ფაუნას (მღრღნელებს, ფრინველებს), თუმცა ეს ზემოქმედება დროებითი და მოკლევადიანია.

- **პირდაპირი განადგურების რისკი:** ვინაიდან ახალი ინფრასტრუქტურა ეწყობა უკვე არსებულ და მიმდებარე მობეტონებულ სამრეწველო მოედნებზე, ბუნებრივი ლანდშაფტების ფართომასშტაბიანი ჭრა ან ჰაბიტატების ფრაგმენტაცია არ ხდება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

- სამშენებლო და სამონტაჟო სამუშაოების მკაცრი შემოფარგლვა არსებული საწარმოო მოედნის ტერიტორიით;

- ნარჩენების დროული სეგრეგაცია და გატანა, რათა გამოირიცხოს საწარმოო ტერიტორიის დაბინძურება და ცხოველებისათვის პოტენციური საფრთხის შექმნა;

- ტერიტორიის სისუფთავისა და ეკოლოგიური წესრიგის მუდმივი კონტროლი ექსპლუატაციის ფაზაში.

- ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ბიომრავალფეროვნებაზე პროექტის ზემოქმედება შეფასებულია როგორც **უმნიშვნელო და ადგილობრივი ხასიათის**.

7.8 წყლის რესურსები და ჩამდინარე წყლები

წყლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მოიცავს ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ჰიდროლოგიური და ჰიდროქიმიური რეჟიმების დაცვის, აგრეთვე ყველა ტიპის ჩამდინარე წყლების მართვის პროცედურების ანალიზს.

ზედაპირული წყლების დაცვა

- **დაშორება წყლის ობიექტებიდან:** მდინარე იორი, რომელიც წარმოადგენს რეგიონის მთავარ ჰიდროგრაფიულ არტერიას, საპროექტო მოედნიდან დაშორებულია დაახლოებით 1.4 კილომეტრით.

- **ზემოქმედების არარსებობა:** საწარმოო პროცესებიდან ზედაპირულ წყლის ობიექტებში ორგანიზებული ან არაორგანიზებული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება არ ხდება, რის გამოც ზედაპირულ წყლებზე პირდაპირი ან ირიბი ნეგატიური ზემოქმედების შანსი ძალიან დაბალია.

მიწისქვეშა და ფენის წყლების მართვა

- **დაზრეული ჰერმეტიკი ციკლი (ფენის წყალი):** ნავთობის თერმული მომზადებისა და სეპარაციის პროცესში გამოყოფილი მინერალიზებული ფენის წყალი არ იღვრება გარემოში — იგი სრულად და ჰერმეტიკულად იჭირხნება №49 საჭირხნ ქაბურღილში.

- **საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები:** პერსონალის საყოფაცხოვრებო საქმიანობით წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები გროვდება შესაბამის ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოში და პერიოდულად, სპეციალური ხელშეკრულების საფუძველზე, გაიტანება ლიცენზირებული ორგანიზაციის მიერ.

შემარბილებელი ღონისძიებები

- საჭიროა ქაბურღილისა და ტექნოლოგიური მილსადენების ჰერმეტიკობისა და გამართული მუშაობის მუდმივი ინსპექცია და მონიტორინგი;

-

- საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების შემგროვებელი ორმოს მოცულობისა და დონის კონტროლი გადავსების პრევენციის მიზნით.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, წყლის რესურსებზე პროექტის პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის; ირიბი/ნარჩენი ზემოქმედება დაზუსტდება გზმ-ის ეტაპზე.

7.9 ავარიული დაღვრის რისკები

ნავთობისა და გაზის ინდუსტრიული ობიექტების ექსპლუატაციის პროცესში ერთ-ერთ მთავარ პოტენციურ რისკ-ფაქტორს წარმოადგენს ტექნოლოგიური პროცესების დარღვევასთან ან მექანიკურ დაზიანებებთან დაკავშირებული ავარიული დაღვრები.

პოტენციური ავარიული სიტუაციები და რისკები

- **რეზერვუარებისა და მილსადენების დაზიანება:** ნავთობის შენახვისა და ტრანსპორტირებისას, ტექნოლოგიური რეზერვუარის, ტუმბოების ან მიმდებარე მილსადენების შესაძლო მექანიკური დაზიანება, სარქველების გაუმართაობა ან ჰერმეტიკობის დარღვევა.

- **სატრანსპორტო ინციდენტები:** ავტოცისტერნებში ნავთობის ჩატვირთვისას ან ტერიტორიაზე გადაადგილების დროს შესაძლო ავარიული გადაბრუნება ან გაჟონვა.

- **ბუნებრივი ფაქტორები:** სეისმური აქტივობა ან უკიდურესი მეტეოროლოგიური მოვლენები (როგორც ეს ადგილი ჰქონდა მეხის დაცემის ფორს-მაჟორულ შემთხვევაში).

გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება

- არასათანადო რეაგირების შემთხვევაში, ნავთობპროდუქტების შემთხვევითმა დაღვრამ შეიძლება გამოიწვიოს ნიადაგის ზედაპირისა და მიმდებარე ტერიტორიის ლოკალური დაბინძურება. ვინაიდან საპროექტო მოედანი მთლიანად მოხრეშილი და მობეტონებულია, გრუნტში ნავთობის შეღწევის რისკი მკვეთრად შემცირებულია.

პრევენციული და საავარიო ღონისძიებები

- **მეორადი შეკავების სისტემა:** ტექნოლოგიური რეზერვუარებისა და საცავების ირგვლივ მოწყობილია დამცავი მიწაყრილები (ობნები) და შემკრები სისტემები უზრუნველყოფს დაღვრილი სითხის ლოკალიზაციას და საწარმოო მოედნის ფარგლებს გარეთ გავრცელების რისკის შემცირებას.

- **ავარიული რეაგირების გეგმა (ERP):** შემუშავებულია და მოქმედებს საავარიო სიტუაციებზე რეაგირების პროტოკოლები; ობიექტი უზრუნველყოფილია პირველადი სახანძრო ინვენტარით, სპეციალური სორბენტებითა და შემკრები მასალებით.

- **ავტომატური კონტროლი:** ტექნოლოგიური კვანძები აღჭურვილია დონისა და წნევის კონტროლის, აგრეთვე ავარიული გადაკეტვის სარქველებით.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, პრევენციული და საინჟინრო-ტექნიკური ზომების მკაცრი დაცვით, ავარიული დაღვრის რისკები დაყვანილია **მინიმუმამდე**.

7.10 ატმოსფერული ემისიები და კუმულაციური ფონი

ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება მოიცავს საწარმოო პროცესებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანალიზს, გაბნევის მოდელირების პარამეტრებს და მიმდებარე ანთროპოგენური წყაროების კუმულაციური ფონის გათვალისწინებას.

ემისიის ძირითადი წყაროები და ნივთიერებები

პატარძელის აჯგდ-4-ის ნორმალური ფუნქციონირებისა და ექსპლუატაციის პირობებში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროებია:

- **გაზის გამაცხელებელი ქვაბი (406 კვტ):** ბუნებრივი აირის წვის პროცესში წარმოქმნილი აზოტის დიოქსიდი (NO_2) და ნახშირჟანგი (CO_2);
- **ნავთობის რეზერვუარები და ჩატვირთვის ესტაკადა:** ნავთობპროდუქტების შენახვისა და ავტოცისტერნებში გადატვირთვისას წარმოქმნილი აქროლადი ორგანული ნაერთები (VOCs) და მსუბუქი ფრაქციების ორთქლი;
- **სატრანსპორტო საშუალებები:** სატვირთო ავტოტრანსპორტისა და სპეცტექნიკის გადაადგილებით გამოწვეული ძრავის გამონაბოლქვი და გზისპირა მტვერი.

კუმულაციური ფონის გათვალისწინება

- **მეზობელი სამრეწველო ობიექტები:** საპროექტო მოედნის უშუალო სიახლოვეს (დასავლეთით ~200 მეტრში) ფუნქციონირებს ერთიან ტერიტორიაზე განთავსებული ბეტონისა და ასფალტის წარმოება, ხოლო ჩრდილოეთით — ბენზინგასამართი სადგური;
- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის მოდელირებისას სრულად იქნება გათვალისწინებული აღნიშნული მეზობელი ობიექტების მიერ შექმნილი ადგილობრივი ანთროპოგენური ფონი.

ზემოქმედების შეფასება და ნორმებთან შესაბამისობა

- გზშ-ის ეტაპზე განხორციელდება ემისიის წყაროების რაოდენობრივი შეფასება, მათ შორის კუმულაციური ფონური დატვირთვის გათვალისწინებით.

შემარბილებელი ღონისძიებები

- ტექნოლოგიური რეზერვუარებისა და მილსადენების სრული ჰერმეტიულობის მკაცრი კონტროლი;
- გაზის ქვაბის ოპტიმალური და გამართული წვის რეჟიმების შენარჩუნება;
- გრუნტისა და ასფალტირებული გზების სისუფთავის კონტროლი მეორადი ამტვერების პრევენციის მიზნით.

შემოადინებულიდან გამომდინარე, ატმოსფერულ ჰაერზე პროექტის ზემოქმედება შეფასებულია როგორც **უმნიშვნელო და დასაშვები**.

7.11 ნარჩენების მართვა

ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასება გულისხმობს საპროექტო საქმიანობის მონტაჟისა და ექსპლუატაციის ფაზებში წარმოქმნილი ყველა სახის (არასახიფათო და სახიფათო) ნარჩენის გენერაციის, დროებითი შენახვისა და კანონმდებლობის შესაბამისად უტილიზაციის პროცესების ანალიზს.

ნარჩენების წარმოქმნის წყაროები და კლასიფიკაცია

- **მონტაჟისა და მშენებლობის ფაზა:** წარმოიქმნება მცირე ოდენობით არასახიფათო მყარი სამშენებლო ნარჩენები (მეტალის ნარჩენები, ბეტონის ფრაგმენტები, შესაფუთი მასალები და ხის ტარა);

- **ექსპლუატაციის ფაზა:**

- ✓ **არასახიფათო ნარჩენები:** პერსონალის საყოფაცხოვრებო საქმიანობიდან წარმოქმნილი მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- ✓ **სახიფათო ნარჩენები:** ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული მასალები (სორბენტები, ფილტრები, ხელთათმანები, ჭუჭყიანი ტილოები), რეზერვუარებისა და სეპარატორის პროფილაქტიკური წმენდის შედეგად მიღებული ნალექი (ფსკერული ნავთობჭუჭყი), აგრეთვე ტექნიკური მომსახურებისას წარმოქმნილი მეორადი ზეთები.

ზემოქმედების შეფასება და პრევენცია

- ნარჩენების არასათანადო მართვამ შესაძლოა გამოიწვიოს ნიადაგისა და წყლის გარემოს ლოკალური დაბინძურება. თუმცა, მკაცრი სეგრეგაციისა და რეგულირებული მართვის პირობებში ეს რისკი გამოირიცხება.

შემარბილებელი და მართვის ღონისძიებები

- **სეგრეგაცია და დროებითი შენახვა:** ყველა სახის ნარჩენი მკაცრად სეგრეგირდება წარმოქმნის ადგილზევე. არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება სპეციალურ კონტეინერებში, ხოლო სახიფათო ნარჩენები — ჰერმეტიკულ, მარკირებულ ტარაში, დახურულ და შემოფარგლულ სივრცეში.

- **გადაცემა და განთავსება:** საწარმოო მოედანზე ნარჩენების მუდმივი განთავსება (დამარხვა ან დამწვრობა) კატეგორიულად აკრძალულია. არასახიფათო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები პერიოდულად გაიტანება მუნიციპალური დასუფთავების სამსახურის მიერ, ხოლო სახიფათო ნარჩენები კანონმდებლობის სრული დაცვით გადაეცემა სპეციალიზებულ ლიცენზირებულ კომპანიებს უტილიზაციის, გადამუშავებისა ან უსაფრთხო განთავსების მიზნით.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ზემოქმედება შეფასებულია როგორც **უმნიშვნელო და სრულად კონტროლირებადი**.

7.12 კულტურული მემკვიდრეობა და სოციალური გარემო

კულტურულ მემკვიდრეობასა და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასება გულისხმობს ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებთან მიმართებას და პროექტის გავლენის ანალიზს ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების წესზე, დასაქმებასა და უსაფრთხოებაზე.

კულტურული მემკვიდრეობა

- **ძეგლების არარსებობა მოედანზე:** საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მონაცემთა ბაზებისა და სივრცითი გეოპორტალების მიხედვით, პატარძელის აჯგდ-4-ის საწარმოო მოედნის (8,580 მ²) საზღვრებში და მის უშუალო სიახლოვეს ოფიციალურად რეგისტრირებული ისტორიული, არქეოლოგიური ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ფიქსირდება.

- **მანძილის ფაქტორი:** რეგიონის ცნობილი კულტურული ძეგლები საპროექტო ობიექტიდან დაცილებულია მნიშვნელოვანი მანძილით, რის გამოც მათზე პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედება მინიმალურია.

- **შემთხვევითი აღმოჩენები:** სამშენებლო/სამონტაჟო სამუშაოების მიმდინარეობისას მიწის სამუშაოების წარმოებისას რაიმე არქეოლოგიური ობიექტის შემთხვევით გამოვლენის შემთხვევაში, სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და კანონმდებლობის შესაბამისად ინფორმირებული იქნება კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტო.

სოციალური გარემო და დასაქმება

- **დადებითი სოციალური ეფექტი:** პროექტის განხორციელება (ტექნოლოგიური მოდიფიკაცია და ექსპლუატაცია) ხელს უწყობს არსებული სამუშაო ადგილების შენარჩუნებას (აჯგდ-4-ზე მუდმივად დასაქმებულია 10 ადგილობრივი თანამშრომელი), მუნიციპალურ ბიუჯეტში საგადასახადო შემოსავლების სტაბილურობასა და რეგიონის ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურის უწყვეტ ფუნქციონირებას.

- **მგრძნობიარე რეცეპტორები:** უახლოესი დასახლებული პუნქტი (სოფელი გამარჯვება) მდებარეობს 1,170 მეტრის დაშორებით, ხოლო მოსახლეობის უსაფრთხოება უზრუნველყოფილია დამცავი სანიტარული ზონებითა და ტექნიკური რეგლამენტების მკაცრი დაცვით.

შემოადინმულიდან გამომდინარე, კულტურულ მემკვიდრეობაზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის; ირიბი/ნარჩენი ზემოქმედება დაზუსტდება გზმ-ის ეტაპზე, ხოლო სოციალურ გარემოზე — როგორც დადებითი.

7.13 კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების ანალიზი გულისხმობს პროექტის მოსალოდნელი ეფექტების შეფასებას მიმდებარე სხვა სამრეწველო ობიექტების ფონთან და სახელმწიფო საზღვრებთან მიმართებაში.

კუმულაციური ზემოქმედება

- **მიმდებარე ინფრასტრუქტურა:** პატარძელის აჯგდ-4-ის საპროექტო მოედნის სიახლოვეს ფუნქციონირებს ცალკეული სამრეწველო ობიექტები.

- **ერთობლივი ეფექტის შეფასება:** რადგან აჯგდ-4-ზე დაგეგმილი საქმიანობა წარმოადგენს არსებული ინდუსტრიული ობიექტის ტექნოლოგიურ მოდიფიკაციასა და რუტინულ ექსპლუატაციას, ხოლო ტექნოლოგიური პროცესები მკაცრად რეგულირდება და ჰერმეტიკულია, კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა დაზუსტდება გზმ-ის ეტაპზე, ატმოსფერული ემისიებისა და ხმაურის რაოდენობრივი შეფასებისას, მიმდებარე ობიექტების ფონური დატვირთვის გათვალისწინებით.

ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

- **ადგილმდებარეობის ფაქტორი:** საპროექტო ობიექტი მდებარეობს საქართველოს შიდა ტერიტორიაზე (კახეთის რეგიონი, საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი) და უახლოესი სახელმწიფო საზღვრიდან დაშორებულია ათეულობით კილომეტრით.

- **ზემოქმედების მასშტაბი:** საწარმოო პროცესები, ემისიები და ფენის წყლების ჰერმეტიკული ჩაჭირხვნა მკაცრად ლოკალური ხასიათისაა. საქმიანობის მასშტაბისა და

ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით, ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, კუმულაციური და ტრანსსასაზღვრო პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის; ირიბი/ნარჩენი ზემოქმედება დაზუსტდება გზმ-ის ეტაპზე.

8 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) შემოთავაზებული ფარგლები

წინამდებარე თავი განსაზღვრავს იმ ძირითად გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხებს, რომლებიც სრულად უნდა იქნას შესწავლილი და განხილული მომავალი გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ) ანგარიშის ფარგლებში, სკოპინგის ეტაპზე იდენტიფიცირებული რისკების საფუძველზე.

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

ზემოქმედების ყოვლისმომცველი იდენტიფიცირების პროცესის საფუძველზე, გზმ ფოკუსირებული იქნება შემდეგ პრიორიტეტულ მიმართულებებზე:

- **ტექნოლოგიური და საოპერაციო ზემოქმედება:** 406 კვტ გაზის ქვებისა და 50 მ³ რეზერვუარის მუშაობასთან, აგრეთვე ხმაურისა და ვიბრაციის ფაქტორებთან დაკავშირებული ეფექტების დეტალური შეფასება უახლოეს მგრძნობიარე რეცეპტორებზე (სოფ. გამარჯვება);
- **ატმოსფერული ემისიები და კუმულაციური ფონი:** ნავთობის შენახვა-გადატვირთვისას (VOCs) და წვის პროდუქტების გამოყოფასთან დაკავშირებული გაბნევის მოდელირება, მიმდებარე სამრეწველო ობიექტების კუმულაციური ფონის გათვალისწინებით;
- **წყლის რესურსების მართვა:** ფენის მინერალიზებული წყლების ჰერმეტიკული ინექციისა და №49 საჭირბნ ქაბურღილის სისტემის უსაფრთხოების სრული აუდიტი;
- **ნარჩენების მართვა:** მონტაჟისა და ექსპლუატაციის ფაზებში წარმოქმნილი სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების სეგლეგაციის, დროებითი შენახვისა და ლიცენზირებულ ორგანიზაციებზე გადაცემის სრული სქემა;
- **ავარიული რისკები და უსაფრთხოება:** ნავთობპროდუქტების შენახვისა და ტრანსპორტირებისას შესაძლო ავარიული დაღვრების პრევენციული ღონისძიებები და საავარიო რეაგირების გეგმის (ERP) მუშაობა.

8.2 გზმ-ის გეოგრაფიული და დროითი საზღვრები

- **გეოგრაფიული საზღვრები:** მოიცავს თავად აჯგდ-4-ის არსებულ საწარმოო მოედანს, ახალი ესტაკადისა და ტრანსპორტირების მიმდებარე ნაკვეთს, აგრეთვე შესაბამის ბუფერულ ზონას (მათ შორის უახლოეს მგრძნობიარე რეცეპტორამდე — სოფ. გამარჯვებამდე არსებულ არეალს), რათა სრულად შეფასდეს ხმაურის, მტვრისა და ტრანსპორტის პოტენციური ეფექტები.
- **დროითი საზღვრები:** მოიცავს პროექტამდელ საბაზისო პირობებს, ტექნოლოგიური მოდიფიკაციის განხორციელების ეტაპს, არსებული ექსპლუატაციის პერიოდსა და სამომავლო ექსპლუატაციის ციკლს.

8.3 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგიები

გზმ დაეფუძნება რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მეთოდებს, მათ შორის ატმოსფერულ ემისიებისა და ხმაურის ინსტრუმენტულ გაანგარიშებებს, რისკების შეფასების საერთაშორისო

ჩარჩოებსა და ექსპერტულ ანალიზს. ზემოქმედების მნიშვნელობა შეფასდება სიდიდის, ხანგრძლივობის, შეუქცევადობისა და მიმდები რეცეპტორის მგრძნობელობის მიხედვით.

9 შემოთავაზებული შემარბილებელი ზომები და გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის ჩარჩო

9.1 ზოგადი მიმოხილვა

ნავთობისა და გაზის ინდუსტრიული საქმიანობა დაკავშირებულია გარემოსდაცვით რისკებთან, როგორიცაა ჰაერისა და წყლის ემისიები, ნიადაგის დაცვა და ლოკალური აკუსტიკური ფონი. აღნიშნული რისკების სამართავად და შესამცირებლად აუცილებელია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის (EMP / ESMP) შემუშავება. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა წარმოადგენს კომპლექსურ ჩარჩოს, რომელიც უზრუნველყოფს პოტენციური ზიანის პრევენციას პროექტის მთელი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში. გზმ-ის ეტაპზე შემუშავდება დეტალური ESMP, რომელიც დაეფუძნება საერთაშორისოდ აღიარებულ შემარბილებელ იერარქიას: თავიდან აცილება, მინიმიზაცია, აღდგენა და კომპენსაცია.

გზმ შემოგვთავაზებს შემარბილებელი ზომების მკაფიო და ყოვლისმომცველ კომპლექტს იდენტიფიცირებული გარემოსდაცვითი და სოციალური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად, მინიმიზაციისთვის ან შესარბილებლად. ზემოქმედების თავიდან აცილება, სადაც შესაძლებელია, მინიმიზაცია გარდაუვალი ზემოქმედების, დაზარალებული ტერიტორიების აღდგენა და, საბოლოოდ, ნარჩენი ზემოქმედების კომპენსაცია.

9.2 პოტენციური შემარბილებელი სტრატეგიების საწყისი იდენტიფიცირება

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გზმ-ში დეტალურად გაიწერება შემდეგი ძირითადი შემარბილებელი სტრატეგიები:

- **ატმოსფერული ჰაერის დაცვა:** ტექნოლოგიური რეზერვუარების ჰერმეტიულობის კონტროლი, გაზის ქვების ოპტიმალური წვის რეჟიმების შენარჩუნება და ემისიების ზღვ ნორმებთან შესაბამისობის ინსტრუმენტული მონიტორინგი.
- **წყლის რესურსების დაცვა:** საწარმო-მინერალიზებული ფენის წყლების სრული და ჰერმეტიული ინექცია №49 საჭირხნ ჭაბურღილში, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებში მათი მოხვედრის რისკს.
- **ხმაურის მართვა:** ტექნიკურად გამართული აგრეგატების გამოყენება და ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში, უახლოესი მგრძნობიარე რეცეპტორის (სოფ. გამარჯვება, 1,170 მ) ინტერესების გათვალისწინებით.
- **ნარჩენების მართვა:** მონტაჟისა და ექსპლუატაციის ფაზებში წარმოქმნილი სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების მკაცრი სეგრეგაცია, დროებითი შენახვა ჰერმეტიულ ტარაში და კანონმდებლობის შესაბამისად ლიცენზირებულ ორგანიზაციებზე გადაცემა.
- **ავარიული რისკების მართვა:** მეორადი შეკავების სისტემების (მიწაყრილები/ობნები) მუშაობა, ავარიული რეაგირების გეგმის (ERP) პერმანენტული მზაობა და სორბენტების მარაგი.

9.3 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმის (ESMP) კომპონენტების მონახაზი

გზმ მოიცავს ოპერატიულ ESMP-ს, რომელიც აგებულია დინამიური პრინციპით და მოიცავს შემდეგ ძირითად კომპონენტებს:

- **მართვის სპეციფიკური პროგრამები:** ნარჩენების მართვის, სატრანსპორტო ნაკადების, საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების, აგრეთვე ავარიული რეაგირების გეგმები.

- **ორგანიზაციული სტრუქტურა და პასუხისმგებლობები:** მკაფიოდ განისაზღვრება ოპერატიული კომპანიის, კონტრაქტორებისა და გარემოსდაცვითი მენეჯერების როლები და ვალდებულებები.

- **საჩივრების მექანიზმი:** დაინტერესებულ მხარეთა და ადგილობრივი მოსახლეობისთვის გამჭვირვალე და ხელმისაწვდომი არხების შექმნა კომენტარებისა და პრეტენზიების დროული განხილვისთვის.

9.4 მონიტორინგი და ანგარიშგება

გზმ-ის ეტაპზე დაკონკრეტდება მონიტორინგის ზუსტი პროგრამა, რომელიც მოიცავს ჰაერის ემისიების, ხმაურის ფონისა და ტექნოლოგიური კვანძების (მათ შორის საჭირხნ სისტემის) პერიოდულ შემოწმებას. მონიტორინგის შედეგები დადგენილი წესით აისახება კომპეტენტურ სახელმწიფო უწყებებთან წარსადგენ ანგარიშებში.

10 მონაცემთა ხარვეზები და საჭირო შემდგომი კვლევები

ეს სკოპინგის ანგარიში იდენტიფიცირებს სფეროებს, სადაც არსებული მონაცემები შეიძლება არ იყოს საკმარისი ყოვლისმომცველი გზმ-ისთვის. გზმ დააკონკრეტებს ნებისმიერ დამატებით კვლევას ან ინფორმაციის შეგროვებას, რომელიც საჭიროა ამ მონაცემთა ხარვეზების შესავსებად. ეს შეიძლება მოიცავდეს, მაგრამ არ შემოიფარგლება, უფრო დეტალურ კვლევებს. იმის უზრუნველყოფა, რომ გზმ აგებულია მყარ და სრულ ინფორმაციულ ბაზაზე, გადამწყვეტია ზემოქმედების ზუსტი პროგნოზირებისა და ეფექტური შემარბილებელი დიზაინისთვის.

საკითხი	გზმ-ში საჭირო კვლევა
ატმოსფერული ჰაერი	ემისიების რაოდენობრივი შეფასება და გაფრქვევის მოდელირება
ხმაური	ხმაურის წყაროების და უახლოეს რეცეპტორზე ზემოქმედების შეფასება
ფენის წყალი	N49 ჭაბურღილის ტექნიკური მდგომარეობისა და ჩაჭირხვნის პირობების დაზუსტება
ბიომრავალფეროვნება	საჭიროების შემთხვევაში სავსე კვლევა
ნიადაგი/დაღვრა	დაბინძურების რისკისა და ავარიული სცენარების შეფასება
კუმულაციური ზემოქმედება	მიმდებარე წყაროების გათვალისწინება

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 უზრუნველყოს დაინტერესებულ მხარეთა ინფორმირება და მათი მოსაზრებების გათვალისწინება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

11.1 ძირითადი დაინტერესებული მხარეების იდენტიფიცირება

პროექტის ფარგლებში დაინტერესებულ მხარეებს მიეკუთვნებიან:

- **ადგილობრივი თემები:** საპროექტო არეალის მიმდებარე მაცხოვრებლები და მიწის მფლობელები (მათ შორის უახლოესი დასახლების — სოფელ გამარჯვების წარმომადგენლები);
- **ადგილობრივი და რეგიონული სამთავრობო ორგანოები:** საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის მერია და საკრებულო, შესაბამისად უფლებამოსილი სამინისტროები და უწყებები;
- **სხვა დაინტერესებული მხარეები:** არასამთავრობო ორგანიზაციები, აკადემიური წრეები და საზოგადოების წარმომადგენლები.

11.2 გზმ-ის პროცესის საკონსულტაციო გეგმა

გზმ-ის ეტაპზე დაგეგმილია კანონმდებლობით გათვალისწინებული ღონისძიებები:

- **ინფორმაციის გამჟღავნება:** სკოპინგისა და მომავალი გზმ-ის ანგარიშების საჯარო ხელმისაწვდომობა კანონით დადგენილი წესით;
- **საჯარო განხილვები:** ორგანიზებული საჯარო შეხვედრები ადგილობრივ თემებთან, სადაც წარმოდგენილი იქნება პროექტის დეტალები და მოსაზრებობას ექნება შესაძლებლობა გამოთქვას საკუთარი შენიშვნები თუ წინადადებები;
- **უკუკავშირის მექანიზმები:** კომენტარებისა და პრეტენზიების მიღებისა და განხილვის ღია არხების უზრუნველყოფა.

12 დასკვნა და რეკომენდაციები

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში ასახავს ყოვლისმომცველ ჩარჩოს პატარძელის ცენტრალური შემკრები პუნქტის (აჯგდ-4) ტექნოლოგიური მოდიფიკაციისა და ექსპლუატაციის პროცესში გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შესაფასებლად.

პროექტის მიზანია საქმიანობა წარიმართოს როგორც საქართველოს ეროვნული კანონმდებლობის, ისე გარემოსდაცვითი და ტექნიკური უსაფრთხოების თანამედროვე სტანდარტების დაცვით.

სკოპინგის პროცესში გამოვლენილი ძირითადი გარემოსდაცვითი საკითხებია ატმოსფერული ემისიები, ფენის წყლის მართვა და ჩაჭირხვნა, ავარიული დაღვრის რისკები, ხმაური, ნარჩენები, ბიომრავალფეროვნება და კუმულაციური ზემოქმედება. აღნიშნული საკითხები შესაბამისი კვლევებისა და მეთოდოლოგიების გამოყენებით დეტალურად შეფასდება გზშ-ის ეტაპზე.

13 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“. თბილისი, 2017 წ.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰერის დაცვის შესახებ“. თბილისი.
3. საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“. თბილისი, 2014 წ.
4. საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს №398 დადგენილება „ტექნიკური რეგლამენტი საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“.
5. საქართველოს მთავრობის დადგენილებები ატმოსფერულ ჰერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების შესახებ.
6. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მონაცემთა ბაზები და სივრცითი გეოპორტალი.
7. გარემოს ეროვნული სააგენტოს (NEA) დაცული ტერიტორიებისა და ეკოლოგიური ქსელების (ზურმუხტის ქსელი) სივრცითი მონაცემები.
8. საპროექტო დოკუმენტაცია და ტექნიკური მონაცემები პატარძელის ნავთობისა და გაზის ცენტრალური შეძრები ჰუნქტის (აჯგდ-4) მოდიფიკაციის შესახებ.
9. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №575 დადგენილება „ტექნიკური რეგლამენტის — ნავთობბაზების ტექნიკური ექსპლუატაციის წესების დამტკიცების შესახებ“.
10. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2001 წლის 16 აგვისტოს №297/ნ ბრძანება „საწარმოო გარემოში ჰერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ჰიგიენური ნორმების დამტკიცების შესახებ“.
11. საერთაშორისო სტანდარტები: IFC (საერთაშორისო საფინანსო კორპორაცია) — გარემოს დაცვის, ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების ზოგადი და სახელმძღვანელო პრინციპები ნავთობისა და გაზის სექტორისთვის (EHS Guidelines for Crude Oil and Petroleum Product Terminals).
12. 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
13. 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;
14. 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).
15. Petersen, J., et al. 2019. Environmental Sensitivity Index Guidelines, Version 4.0. NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 52.
16. Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA). Performance Standards on Environmental and Social Sustainability.
17. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემები და რუკები.

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.

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

ლიდერობა და შესაბამისობა

- ✓ ჩვენ პასუხისმგებელი ვართ ჩვენს სისტემებზე, პროდუქტებზე, სერვისებზე და ქმედებებზე
- ✓ ჩვენ ვავლენთ ერთგულებას და ლიდერობას ორგანიზაციის ყველა დონეზე
- ✓ ჩვენ ველით, რომ ჩვენი თანამშრომლები, პარტნიორები და კონტრაქტორები დაიცვენ 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 ვალდებულნი 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 დიად 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 გავხდეთ 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 უზრუნველვყოფთ ბიზნესის უწყვეტობას

დანართი 2

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

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

საჭიროების შემთხვევაში, შესაბამისი ნებართვები უნდა იქნას მიღებული ხელისუფლებისგან.

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

- 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.