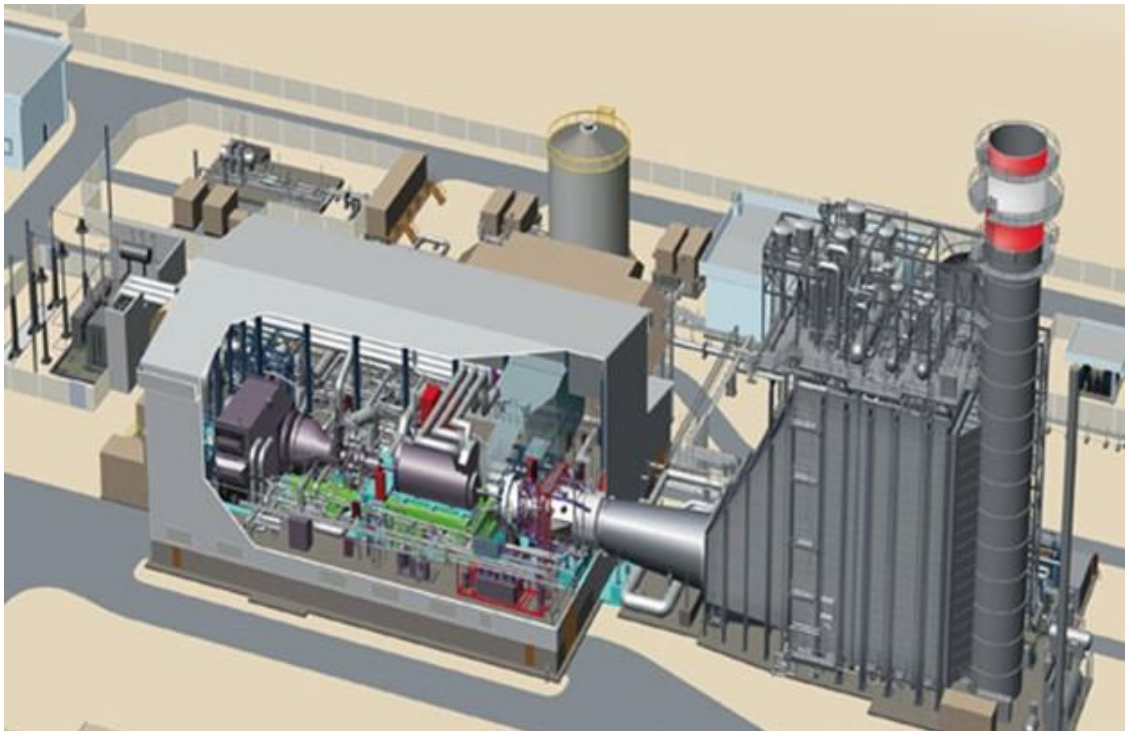




საქართველოს  
ნავთობისა და გაზის  
კორპორაცია

## გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3



272 მეგავატი სიმძლავრის კომბინირებული ციკლის  
თბოელექტროსადგურის (CCTPP)  
მშენებლობისა და ოპერირების პროექტი

სკოპინგის ანგარიში

2020 წელი

## სარჩევი

1. შესავალი.....	4
2. სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი .....	5
3. პროექტის ტექნიკური მონაცემები .....	6
3.1. ზოგადი ტექნიკური მაჩვენებლები.....	6
3.2. პროექტის განლაგება და კომპონენტები.....	8
3.2.1. თბოელექტროსადგურის ძირითადი სტრუქტურა და გენგეგმა.....	8
3.3. ინორმაცია დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების შესახებ .....	12
3.3.1. შენობები ორთქლისა და გაზის ტურბინებისთვის .....	12
3.3.2. ნაგებობების უსაფრთხოება ხანძრის შემთხვევაში .....	12
3.3.3. წვიმის წყლის სადრენაჟე სისტემა.....	12
4. ალტერნატივების ანალიზი.....	14
4.1. პროექტის განუხორციელებლობა.....	14
4.2. სისტემის ალტერნატივები.....	15
4.3. გაზის მიწოდების ალტერნატივები.....	15
4.4. კონსტრუქციის ალტერნატივები.....	16
4.4.1. ელექტროსადგურის ტექნოლოგიის ალტერნატივები .....	16
4.4.2. ღერძის - ლილვის კონფიგურაციის ალტერნატივები .....	16
4.4.3. მთავარი გაგრილების სისტემის ალტერნატივები .....	17
4.4.4. გაგრილების სისტემის სხვადასხვა ვარიანტის განხილვა .....	17
4.4.5. სხვა ვარიანტები.....	18
4.5. ადგილმდებარეობის ალტერნატივები.....	21
5. ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზმ-ის პროცესში:.....	24
5.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე.....	24
5.1.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობის ფაზაში .....	26
5.2. ხმაური .....	28
5.3. ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე .....	33
5.4. ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე .....	33
5.4.1. ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე.....	33
5.5. ვიზუალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე.....	34
5.6. ნიადაგის დაბინძურება.....	34
5.7. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე.....	35

5.8.	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე .....	35
5.9.	ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე .....	36
5.10.	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე .....	36
5.11.	ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე .....	36
5.11.1.	სოციალური ზემოქმედება მშენებლობის ფაზაზე .....	37
5.11.2.	ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება .....	37
5.11.3.	საავტომობილო მოძრაობა .....	38
5.11.4.	სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაკარგვა ან მისასვლელ გზებზე ზეგავლენა .....	38
5.12.	ნარჩენების მართვა .....	38
6.	ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ .....	39

## 1. შესავალი

საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია საქართველოს მთავრობასთან მჭიდრო თანამშრომლობით გეგმავს ახალ, ბუნებრივ აირზე მომუშავე კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტს, რომელმაც უნდა დააკმაყოფილოს საქართველოს და მისი მეზობელი ქვეყნების მზარდი ენერგეტიკული მოთხოვნები.

პროექტის ტექნიკურ-ეკონომიკური მიზანშეწონილობის შეფასების საფუძველზე აღნიშნული თბოელექტროსადგურისათვის შერჩეული იქნა კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურის (CCTPP) ტექნოლოგია, რომლის სიმძლავრე აღემატება ანალოგიური უკვე არსებული გარდაბნის 230 მგვ თბოსადგურის სიმძლავრეს და შეადგენს 272 მგვ-ს. პროექტის განხორციელება დაევალა სახელმწიფოს საკუთრებაში არსებულ (ფლობს წილის 100%-ს) სს „საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციას“.

თბოელექტროსადგურის მშენებლობა დაგეგმილია გარდაბნის ენერგეტიკულ ზონაში, არსებული 230 მგვ კომბინირებული ციკლის თბოსადგურების მიმდებარე ტერიტორიაზე, არსებულ სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე. პროექტი შექმნის ენერჯის გარანტირებული სიმძლავრის წყაროს, ხელს შეუწყობს საქართველოს ენერჯო სისტემის სტაბილურობას, მათ შორის, ჰიდროელექტროსადგურებს მაქსიმალური ენერჯო მოხმარების სეზონების დროს. გარდაბანი 3 CCTPP იქნება ბუნებრივ აირზე მომუშავე მონო საწვავის სადგური (ე.წ. არ იქნება სარეზერვო საწვავი).

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში განხილულია საპროექტო გარდაბანი 3 (272 მგვ CCGT TPP) სადგურის მშენებლობისა და ოპერირების ფაზების შედეგად გარემოზე ზემოქმედების შესაძლო საფრთხეები და განსაზღვრულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ეტაპზე ჩასატარებელი კვლევები, შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი და ამ ინფორმაციის გზმ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებები.

გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3-ის, კომბინირებული ციკლის ელექტროსადგურის მშენებლობისა და ოპერირების პროექტის სკოპინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციის გარემოს დაცვის დეპარტამენტის მიერ (საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია, მის: კახეთის გზატკეცილი N21, 0190, ტელ: (+995 32) 2244040, ფაქსი: (+995 32) 2244041, ელ-ფოსტა: public@gogc.ge, ვებ: www.gogc.ge) სამუშაოებში აგრეთვე მონაწილეობდნენ მოწვეული ექსპერტები.

## 2. სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის I დანართით, 10 მეგავატი ან მეტი სიმძლავრის თბოელექტროსადგურის ან/და წვის სხვა დანადგარის მშენებლობა და ექსპლუატაცია ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურებს. აღნიშნული 272 მეგავატი სიმძლავრის კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურის (CCTPP) მშენებლობისა და ოპერირების პროექტი ხვდება I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობებში.

შესაბამსად, სს „საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია“, უზრუნველყოფს საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-8 მუხლით დადგენილი სკოპინგის პროცედურების გავლას.

## 3. პროექტის ტექნიკური მონაცემები

### 3.1. ზოგადი ტექნიკური მაჩვენებლები

პროექტი ითვალისწინებს 272 მგვ დადგმული სიმძლავრის კომბინირებული ციკლის ელექტროსადგურის მშენებლობასა და ექსპლუატაციას გარდაბნის ენერგეტიკულ ზონაში. სულ გათვალისწინებულია ორი აირ ტურბინის და ერთი ორთქლის ტურბინის მშენებლობა. ტექნიკური დეტალები ქვემოთ არის მოცემული:

ბლოკი არის კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგური (CCTPP) ლილვის 2-2-1 კონფიგურაციით, რაც ნიშნავს, რომ ლილვი არის განცალკევებული და ბლოკი შედგება:

- გენერატორიანი ორი აირტურბინა (GTG);
- ორი თბომცვლელი ორთქლის გენერატორი (HRSG);
- გენერატორიანი ერთი ორთქლის ტურბინა (GSG);
- ერთი ერთეული რეცირკულაციური წყლის გაგრილების ბლოკი.

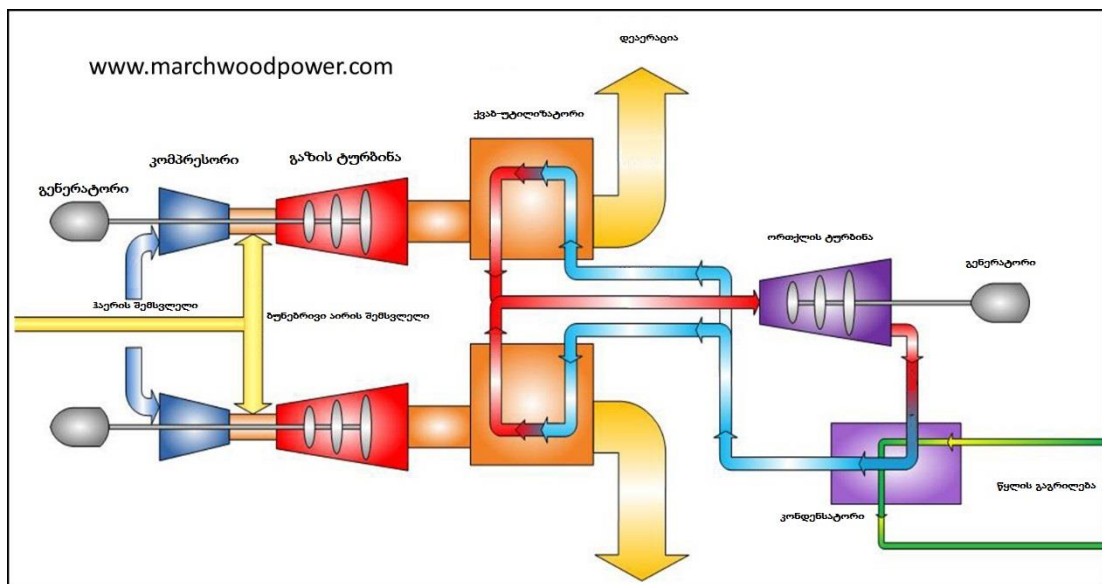
ბლოკის გამომუშავებული მაქსიმალური ჯამური ენერგია შეადგენს 272 მგვ-ს სთ-ში. ამ ენერგიის დაახლოებით ორ მესამედს გამოიმუშავებს გენერატორიანი აირტურბინა (GTG), ამავდროულად გენერატორიანი ორთქლის აირტურბინა წარმოქმნის ბალანსს. სადგურის ჯამური ეფექტურობა (LHV) სრული დატვირთვისას შეადგენს დაახლოებით 57 %-ს.

პროექტირების დროს დეტალურად იქნა განხილული სისტემის გაგრილებადი ტექნოლოგიები და მათი გამოყენების შესაძლებლობები. გასათვალისწინებელია, რომ ტერიტორიაზე გაგრილების/სარეზერვო წყლის წყარო არსებობს, რომელიც დაპროექტდა და აიგო გარდაბნის თბოელექტროსადგურების კომპლექსისათვის. მათ შორის, გარდაბნის არსებული თბოსადგურის გაცივების სისტემა იკვებება თბოსადგურებისთვის სპეციალურად აგებული არხიდან (იმავე გაგრილების წყლის წყაროს იყენებს არსებული თბოელექტროსადგური), რომელიც გამოედინება N3, N4 და N9 ენერგობლოკების წყლის ინფრასტრუქტურიდან და წარმოდგენილია ძირითადად ღია არხით. მიუხედავად იმისა, რომ სისტემა მოძველებულია და გრძელია (წყალამღები მდებარეობს მდ. მტკვარზე რუსთავის კაშხალთან), მისი წარმადობა დიდია და სრულად დააკმაყოფილებს ახალი ტიპის თბოსადგურს. გარდაბნის თბოსადგური 3-ისათვის წყლის აღების სავარაუდო სქემა გულისხმობს წყალს აღებას უკვე არსებული ინფრასტრუქტურიდან, ხოლო ჩამდინარე წყლის ჩაშვებას თბილისის საკანალიზაციო სისტემის გამწმენდ ნაგებობაში. ეს მიდგომა გაცილებით უფრო ეფექტურია გარემოსდაცვითი კუთხით სხვა ალტერნატივებთან შედარებით.



### კომბინირებული ციკლის აირ ტურბინის (CCTPP) დახასიათება

ქვემოთ ნახაზზე მოცემულია გარდაბანი 3 CCTPP სქემატური პროცესი.



გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3 CCTPP სქემატური პროცესი.

კომბინირებული ციკლის მთავარი 4 მოდული არის:

- 2 აირ ტურბინა (GT), სადაც ხდება საწვავის წვა
- 2 თბომცვლელი ორთქლის გენერატორი (HRSG) თითო-თითო ყოველ აირ ტურბინაზე, რომელიც აირ ტურბინის გამონაბოლქვს აკონვერტირებს ორთქლად შემდგომი სითბოს გამანაწილებლის გავლით (შემცვლელი თბოგადამცემის გავლით);
- ორთქლის ტურბინა (ST), რომელიც ანაწილებს თბომცვლელი ორთქლის გენერატორისაგან (HRSG) მიღებულ ორთქლს და გადააქვს კონდენსატორში. CCTPP მიერ გამოიმუშავებული ენერჯის დარჩენილ 1/3-ს გამოიმუშავებს ორთქლის ტურბინა ST;
- კონდენსატორი დაწყვილებული გაგრილების წყაროსთან, რომელიც აკონდენსირებს ორთქლის ტურბინის გამონაბოლქვს წყლად და გამოყოფილ სითბოს გადასცემს გარემოს.

აირ ტურბინის და ორთქლის ტურბინის რაოდენობაზე დაყრდნობით, სადგურის ლილვის კონფიგურაცია შედგენილი იქნება:

2-2-1 CCTPP შემდეგ მოიცავს ორ ერთეულ აირ ტურბინას (GT), რომელიც თითოეული ერთეულის გამოყოფილ გამონაბოლქვს აგზავნის თითოეულ თბომცვლელ ორთქლის გენერატორში (HRSG) (ჯამში ორი ერთეული თბომცვლელი გენერატორი (HRSG)). შემდეგ ორთქლის დინებები ერთდება და ნაწილდება ერთ ერთეულ ორთქლის გენერატორში.

აირ ტურბინის (GT) რაოდენობა არის თბომცვლელი ორთქლის გენერატორის (HRSG) რაოდენობის შესაბამისი, რადგან რამდენიმე აირ ტურბინისთვის (GT) ერთი ერთეული თბომცვლელი ორთქლის გენერატორის (HRSG) დაყენება ზრდის აღჭურვილობის სირთულეს.

გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3 CCTPP აღჭურვილი იქნება სათადარიგო საკვამურით ერთ-ერთი თბომცვლელი ორთქლის გენერატორამდე, რაც საშუალებას მისცემს ერთ-ერთ ტურბინას (GT) იმუშაონ ღია ციკლში სწრაფი ჩართვისთვის და სადგურის მაღალი მოქნილობისთვის.

თბოელექტროსადგურს ექნება საბაზისო როლი, იქნება არსებულ სადგურებთან შედარებით გაცილებით ეფექტური თბოენერჯის წარმოების კუთხით, რომელიც დაეხმარება საქართველოს ენერგოქსელს და გამოიმუშავებს ენერჯიას ადგილობრივი მზარდი ენერგეტიკული მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად.

გარდაბანი 3 თბოელექტროსადგურის მშენებლობა დაგეგმილია ერთ ფაზად 22-24 თვის განმავლობაში.

## 3.2. პროექტის განლაგება და კომპონენტები

### 3.2.1. თბოელექტროსადგურის ძირითადი სტრუქტურა და გენგემა

1	ელექტრული მართვის შენობა
2	ორთქლის ტურბინის შენობა (ST)
3-4	აირ ტურბინები (შენობები 21/22)
5-6	ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორი (HRSG) 21/22
7	ბუნებრივი აირის მიმღები და საკომპრესორო (აღრიცხვის და ანალიზის კვანძის ჩათვლით)
8	მაღალი ძაბვის გამანაწილებელი
9	ორთქლის ტურბინის ელექტროგენერატორი და ტრანსფორმატორი
10-11	აირ ტურბინის ელექტროგენერატორები და ტრანსფორმატორები
12-13	გარე ტრანსფორმატორი(gt)
14-15	აირტურბინის გენერატორის ავტომატური ამომრთველები(gt)
16-17	აირტურბინის ელექტრული და ელექტრონული მართვის განყოფილება და სააკუმულატორი
18-19	აირ ტურბინის გამშვები კონვერტორი მშრალი ტრანსფორმატორით
20-21	CO <sub>2</sub> ბალონების კონტეინერი
22-23	აირტურბინის ფილტრი
24/25	არ არის გამოყენებაში
26-27	მილსატარი ბუნებრივი აირის ფილტრსა და ენერგობლოკს შორის
28	მილსატარი ბუნებრივი აირის ფილტრსა და ენერგობლოკს შორის
29-30	მილსატარი ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორის უბანზე
31-32	ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორის მომსახურების წყლის ტუმბოები (HRSG)
33-34	ქიმიკატების დამატებისა და წყლის ანალიზის უბანი (HRSG)
35-36	ემისიის მუდმივი მონიტორინგის სისტემა (HRSG)
37-38	მუდმივი და პერიოდული გაქრევის ავზი, შერევის ბალონი და გაქრევის ტუმბო (HRSG)

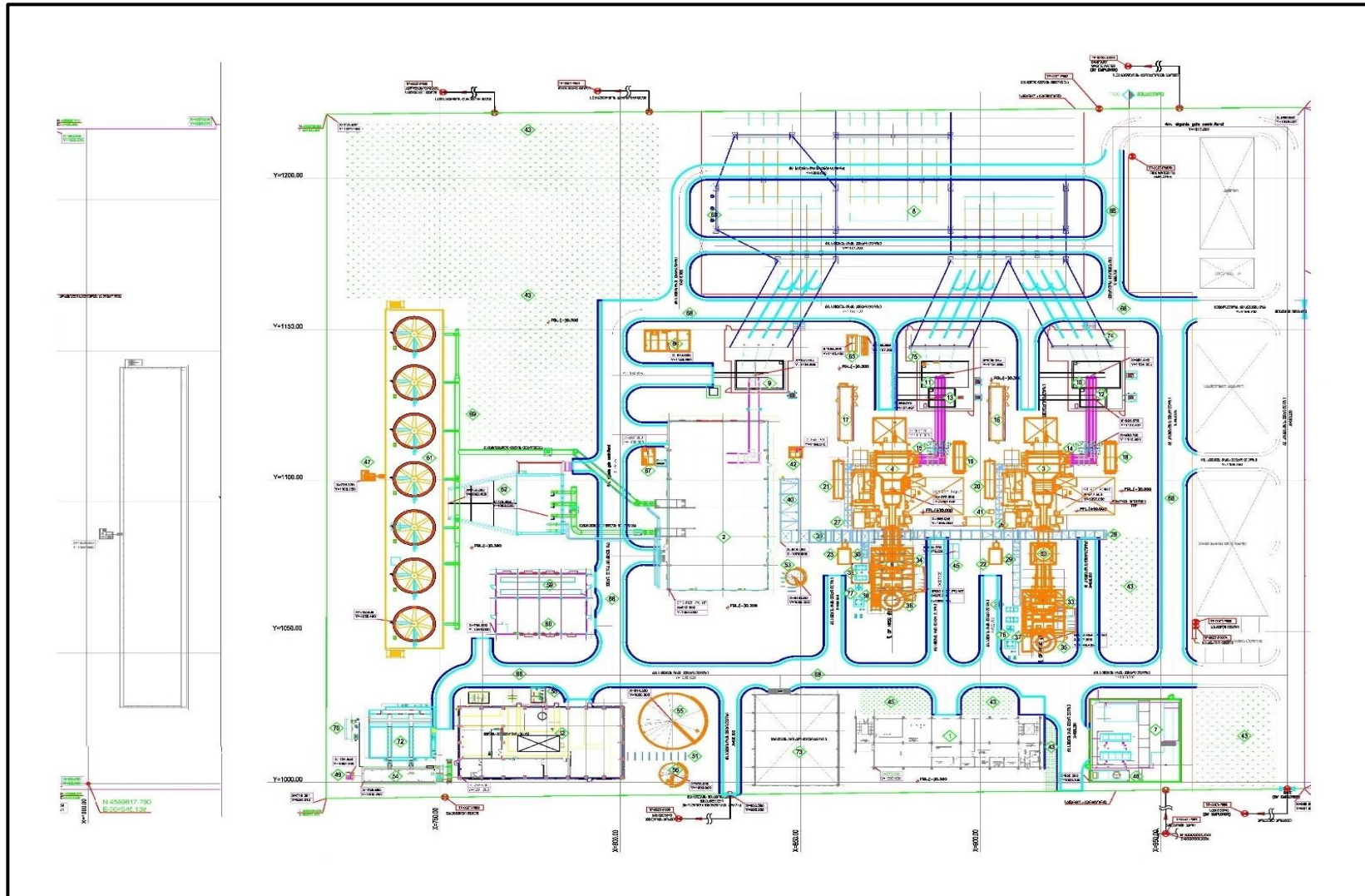


39-40	მილსატარი ორთქლის ქვაბ-უტილიზატორიდან ორთქლის ტურბოგენერატორის შენობამდე
41	ორთქლისა და წყლის სინჯის ადების სისტემა; სინჯის გამაცივებელი
42	ზეთის მიმღები ორმო -1
43	გამწვანების ზოლი
44	არ არის გამოყენებაში
45	აზოტის (N <sub>2</sub> ) ბალონების უბანი
46	აზოტის გენერატორი და ჰაერის მიმღები ბუნებრივი აირის კომპრესორებისთვის
47	კომპური გამაცივებლის სალექარი
48	არ არის გამოყენებაში
49	საკანალიზაციო/ნარჩენი წყლის სატუმბი სადგური - 01/02
50	არ არის გამოყენებაში
51	ბაქანი ნარჩენი წყლის გაწმენდის სადგურისთვის
52	წყლის გაწმენდის სადგურის საკომპრესორო
53	კონდენსატის რეზერვუარი (100 მ <sup>3</sup> )
54	დაწმენდილი წყლის რეზერვუარი (275 მ <sup>3</sup> )
55	გაფილტრული წყლის რეზერვუარი (3800 მ <sup>3</sup> )
56	დემინერალიზებული წყლის რეზერვუარი (300მ <sup>3</sup> )
57	არ არის გამოყენებაში
58	გაუვნებელყოფის ჭა
59	გამაცივებელი წყლის ტუმბოების და კომპური გამაცივებლის მართვისა და კომუნიკაციის შენობა
60	გამაცივებელი წყლის დოზირების უბანი
61	გამაცივებელი კომპურა
62	გამაცივებელი წყლის სატუმბი სადგური
63	ბაიპასირების საკვამლე მილი

64	არ არის გამოყენებაში
65	ზეთიანი წყლის სეპარატორი შემკრები ჭით და გამოცალკეებული ზეთის რეზერვუარით
66	ჩამდინარე წყლის შემკრები ჭა
67	ზეთიანი წყლის სადრენაჟე ორმო
68	ტერიტორიაზე არსებული შიდა გზები
69	გარე ან ღია ტერიტორია
70	შლამების გამათანაბრებელი ორმო
71	არ არის გამოყენებაში
72	დაუმუშავებელი წყლის მიღებიანი სალექარი
73	გამშვები დიზელგენერატორი („ბლექ-სტარტის“); ავარიული დიზელგენერატორი საწვავის რეზერვუარით
74/75	ჯოჯგინა ამწე
76/77	ეკონომიზერის რეცირკულაციის ტუმბოები

სადგურის განლაგების დაგეგმარება ემყარება შემდეგ ტექნიკურ გადაწყვეტილებებს:

- სადგურს ექნება 2-2-1 კონფიგურაცია;
- აირ ტურბინები განთავსდება HRSG-ერთან ერთ ხაზზე, ხოლო ორთქლის ტურბინა ცალკე შენობაში;
- სადგური იმუშავებს მონო საწვავზე (ბუნებრივი აირი)
- ელექტრო სადგური აღჭურვილი იქნება 220კვ ან 500 კვ ღია ქვესადგურით და გამავალი ხაზებით, რომელიც მიუერთდება არსებულ მაღალი ძაბვის ენერგო სისტემას სადგურის წინ მდებარე 500კვ-იან ქვესადგურში, რომელსაც ასევე ექნება 220 კვ-იანი ფრთა. საბოლოო გადაწყვეტილება გარდაბნის თბოელექტროსადგური-3 არსებულ ქვესადგურთან მიერთება მოხდება საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის ტექნიკური დავალების თანახმად;
- ძირითადი გაგრილების სისტემა ითვალისწინებს წყლის რეცირკულაცია / გაგრილების ბლოკს, რომლის წყალმომარაგება ხდება არსებული წყლის ინფრასტრუქტურიდან;
- თბომცვლელის ამრიდი საკვამური (ბაიპასი) გათვალისწინებულია მხოლოდ ერთი გაზის ტურბინისათვის, მეორე იმუშავებს პირველი გაზტურბინის ტანდემში, რათა უზრუნველყოს ეფექტური ფუნქციონირება; თავიდან ამუშავების დიზელის გენერატორ(ებ)ი (Black Start) დამონტაჟდება 1 გენერატორისთვის;
- თბოსადგურის მართვის და კონტროლის სისტემები განთავსდება ადმინისტრაციული ბლოკის შენობაში. ასევე გათვალისწინებულია სასაწყობო მეურნეობისა და ტექნიკური უზრუნველყოფის საამქროს მოწყობა;
- საამქრო და საწყობის შენობა გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3 აშენდება მშენებლობის საწყის ფაზა



გარდაბანი 3 თბოელექტროსადგურის გენგეგმა

### 3.3. ინორმაცია დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების შესახებ

გარდაბანი 3 თბოსადგურისთვის სამშენებლო მოედნის საპროექტო სიმაღლის ნიშნული შეიქნა +293 მ შავი ზღვის დონიდან, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს მიწის სამუშაოების მინიმუმამდე შემცირება. მიწის სამუშაოების მთლიანი მოცულობა შეადგენს დაახლოებით: 45 000 მ<sup>3</sup> ექსკავაციის და 26 000 მ<sup>3</sup> უკუჩაყრის სამუშაოებს.

ამ ეტაპზე არც ხიმინჯოვანი საძირკველი და არც ნიადაგის მელიორაცია არ იგეგმება.

მიწისძვრის შემთხვევაში ნიადაგის გათხიერება არ არის მოსალოდნელი.

#### 3.3.1. შენობები ორთქლისა და გაზის ტურბინებისთვის

ხმის იზოლაციის მქონე შენობებია გათვალისწინებული გაზის ტურბინებისთვის, ორთქლის ტურბინებისა და მათთან დაკავშირებული გენერატორებისთვის.

ამ შენობებში განთავსდება მოძრავი ამწეები გაზის ტურბინების, ორთქლის ტურბინებისა და ორთქლის ტურბინის გენერატორებს ზემოთ.

გენერატორის როტორის ამოღება უნდა იყოს შესაძლებელი, ე.ი. საკმარისი ფართობი უნდა იყოს გათვალისწინებული თითოეული გენერატორის უკან, რათა შესაძლებელი იყოს მისი როტორის ამოღება.

##### HRSG (ქვაბ-უტილიზატორები)

შერჩეულია HRSG-ის განთავსება, იმგვარად, რომ მისი ფოლადის ნაწილები სათანადოდ იყოს დაცული მეტეოროლოგიური პირობების გავლენისგან და შესაძლო კოროზიული ქიმიური ატმოსფეროს ზემოქმედებისგან შემდეგი საშუალებებით:

- დამცავი საღებავი სისტემები C3, მაღალი გამძლეობით ISO 12.944-1-8 სტანდარტების შესაბამისად.
- გალვანიზებული საფარი, რომელიც განკუთვნილია კოროზიული აქტივობის კატეგორიისთვის C3 და საანგარიშო საექსპლუატაციო ვადით პირველ ტექნიკურ მომსახურებამდე - 10-დან 20 წლამდე (ე.ი. „ხანგრძლივი“) ISO 14713 სტანდარტის შესაბამისად.

თითოეულ HRSG-ს ექნება სახურავი, რათა თავიდან იქნას აცილებული წყლის დაგროვება, რომელიც იწვევს კოროზიას და ტექნიკური მომსახურების პროცესში პერსონალის დასაცავად.

#### 3.3.2. ნაგებობების უსაფრთხოება ხანძრის შემთხვევაში

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს უსაფრთხოებას ხანძრის შემთხვევაში, ე.ი. სახანძრო ბრიგადის მისაწვდომობას (მაგ. გზის მინიმალური სიგანე, გზის მაქსიმალური დახრა და ა.შ.) და ხანძრის გავრცელების თავიდან აცილებას ერთი განყოფილებიდან მეორეში (მაგ. კარები თვითჩამკეტი მოწყობილობით) და ერთი შენობიდან (მოწყობილობიდან) მეორეში.

რეკომენდირებულია NFPA სტანდარტების შესაბამისი წესების შესრულება.

#### 3.3.3. წვიმის წყლის სადრენაჟე სისტემა

წვიმის წყლის სადრენაჟე სისტემა დამოუკიდებელი უნდა იყოს პროცესისა და სამრეწველო წყლის სისტემისგან. ის უნდა შედგებოდეს ორი ნაწილისგან:

- სუფთა წვიმის წყლის სისტემა შეაგროვებს და პირდაპირ მიმართავს წყალს დასაცვლელად.
- პოტენციურად ზეთით დაბინძურებული წვიმის წყალი შეგროვდება განცალკევებულად და მიმართლ იქნება პირველ რიგში ზეთის სეპარატორისკენ (მაგ. API ტიპის) წყალსაგდებში ევაკუაციამდე. წვიმის წყლის პირველი ნაკადი პოტენციურად

დაბინძურებული ზონებიდან შეიძლება შეიკრიბოს ბუფერულ წვიმის წყლის აუზში იმ შემთხვევაში, თუ ზეთის სეპერატორებს არ შეუძლიათ წვიმის წყლის ნაკადების დამუშავება.

წვიმის წყლის სადრენაჟე სისტემა დაპროექტებულ უნდა იქნას წვიმის წყლის მოსალოდნელი მაქსიმალური მოცულობის გათვალისწინებით.



## 4. ალტერნატივების ანალიზი

### 4.1. პროექტის განუხორციელებლობა

საქართველოს ჰიდრორესურსების დიდი პოტენციალი გააჩნია, რომლის ათვისება და განვითარება დღესდღეობით აქტიურად მიმდინარეობს. მიუხედავად ამისა, წარმოებული ელექტროენერგია არასაკმარისია მთელი ქვეყნის სტაბილური მომსახურებისთვის.

უკანასკნელი 20-25 წლის მანძილზე, ელექტროენერგიაზე მოთხოვნის მუდმივმა ზრდამ და მსხვილი ინვესტიციების ნაკლებობამ, ერთგვარი შეუსაბამობა გამოიწვია, რომლის აღმოფხვრა, გრძელვადიან პერსპექტივაში, ქვეყნის ტექნიკური და გარემოსდაცვითი მდგრადობითაა შესაძლებელი.

საქართველოში არსებული თბოელექტროსადგურები, მათ შორის: თბილსრესის მე-3, მე-4 და მე-9 ბლოკები, საკმაოდ მოძველებული და ამორტიზირებულია, რის გამოც, მათ ქვეყნის სტაბილური ენერგომომარაგების უზრუნველყოფა არ შეუძლიათ. ამასთან, ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ ქვეყნის ჰიდრო რესურსები ლიმიტირებულია და წყლის დონე დროთა განმავლობაში კლებულობს. ქვეყნის ელექტროსისტემის საიმედოობისა და სტაბილურობის უზრუნველყოფის მიზნით, ენერგოსექტორში ინვესტიციის განხორციელების რამდენიმე მცდელობა იყო, ასეთ პროექტებს წარმოადგენენ G-Power (აშენდა 2006 წელს) გარდაბანი 230 მგვ CCTPP (მშენებლობა დასრულდა - გაშვებულია ექსპლუატაციაში) და გარდაბანი-2 230 მგვ CCTPP (მშენებლობა დასრულდა - გაშვებულია ექსპლუატაციაში) თუმცა აღნიშნული ელექტროსადგურები ვერ დააკმაყოფილებენ ქვეყნის მოთხოვნას სრულად, სწრაფად და საიმედოდ ავარიულ სიტუაციებში.

ქვეყანაში შემუშავებული სტრატეგიის მიხედვით მნიშვნელოვანია განახლებადი ენერჯის წყაროების განვითარება რომელიც ჰიდრორესურსებთან ერთად მოიცავს მზისა და ქარის ენერჯის გამოყენების პროექტებს, თუმცა მიუხედავად ამისა, ქვეყანაში არსებობს მოთხოვნილება საბაზისო სადგურებზე, რომლებიც, სისტემას აუცილებლად სჭირდება.

დღეისათვის არსებული, ძველი თბოელექტროსადგურების ეფექტურობა, სტაბილურობა და საიმედოობა, ისევე როგორც გარემოსდაცვითი მაჩვენებლები, არ არის მისაღები და აღნიშნულ თბოელექტროსადგურებს არ შეუძლიათ კონკურენცია გაუწიონ თანამედროვე ელექტროსადგურებს როგორც ეფექტურობის, ასევე ეკონომიკურ და გარემოსდაცვითი მაჩვენებლების კუთხით. ამასთან, არსებული ელექტროსადგურების მუშაობის შეჩერება უახლოეს მომავალში იგეგმება, რის გამოც ელექტროენერგიაზე გაზრდილი მოთხოვნა, მოკლევადიან პერსპექტივაში, ნაწილობრივ მაინც, ახალაშენებული თბოელექტროსადგურების დახმარებით უნდა დაკმაყოფილდეს.

რეალურად შემოთავაზებული პროექტი ითვალისწინებს თბოელექტროსადგურის მშენებლობას ინდუსტრიულ ზონაში. შემოთავაზებული პროექტით მოხდება აღნიშნული ტერიტორიის ათვისება, მოწესრიგება, თანამედროვე ინდუსტრიული ობიექტის მშენებლობა და ოპერირება. მშენებლობა მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს როგორც გარდაბნის მუნიციპალიტეტის ასევე მთელი საქართველოს ეკონომიკაში, გააუმჯობესებს ეკონომიკურ პარამეტრებს, შექმნის დამატებით რესურსებს, მინიმალური უარყოფითი ეფექტის პირობებში.

შესაბამისად, პროექტის განუხორციელებლობა მომავალში საფრთხეს შეუქმნის ქვეყნის სტაბილურ ენერგომომარაგებას.

## 4.2. სისტემის ალტერნატივები

ქვეყანაში წარმოებული ელექტროენერგია არასაკმარისია საიმისოდ, რომ შემცირდეს დამოკიდებულება სეზონურ იმპორტზე. ქვეყანაში არსებული ჰიდროელექტრო პოტენციალი დაახლოებით 40 ტრვ/სთ-ს შეადგენს. აღნიშნული პოტენციალიდან საქართველოს ათვისებული აქვს 8 ტრვ/სთ. უახლოეს მომავალში ახალი ჰიდროელექტროსადგურების მეშვეობით 2 ტრვ/სთ-ს დამატება გახდება შესაძლებელი. თუმცა, ჰიდროელექტროსადგურების უმრავლესობა მათი ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე მდინარეზეა დამოკიდებული და გააჩნია ლიმიტირებული ან საერთოდ არ გააჩნია სეზონური რეზერვუარი. საქართველო აქტიურად ცდილობს ინვესტიციების მოძიებას ისეთი სადგურების ასაშენებლად, რომლებსაც ექნებათ სეზონური რეზერვუარები, რაც წლიურ 6.4-7.9 ტრვ/სთ საერთო ელექტრო წარმოებაში გამოისახება (1,800-2,000 მგვ). თუმცა, აღნიშნული პროცესი საკმაოდ ნელი ტემპით მიმდინარეობს, ვინაიდან ჰიდროელექტრო პროექტების შექმნა ხანგრძლივ დროს მოითხოვს, ამასთან საჭიროა შესაბამისი სასაზღვრო ინფრასტრუქტურის მშენებლობის განხორციელება, რათა შესაძლებელი იყოს ელექტროენერგიის საიმპორტო ბაზრებზე წვდომა. ჰიდროენერგეტიკული რესურსების შემდგომი ათვისება განაპირობებს საექსპორტოდ განკუთვნილი ელექტროენერგიის მოცულობის ზრდას, რასაც არსებული სისტემათაშორისი ელექტროგადამცემი ინფრასტრუქტურა სათანადოდ ვერ უზრუნველყოფს. დაახლოებით 8 ტრვ/სთ დამატებითი ელექტროენერგიის გამომუშავების შემთხვევაში, ზაფხულში ჭარბი ენერჯის მოცულობა დაახლოებით 6 ტრვ/სთ იქნება. არსებული ენერჯო მიმოცვლის სისტემა აღნიშნულ სიდიდის მიმოცვლას ვერ უზრუნველყოფს, რადგან მას თანამედროვე მოქნილი თბოელექტრო გენერირებისათვის არ გააჩნია საჭირო ტექნიკური შესაძლებლობები, რათა: ა) დაბალანსდეს და დასტაბილურდეს სისტემა, სეზონური რეზერვუარების მქონე ჰიდროელექტროსადგურების აგებამდე; ბ) დაბალანსდეს და დასტაბილურდეს გაზრდილი ჰიდროგენერაცია და გაუმჯობესდეს ელექტროენერგიის გაცვლის პლატფორმა.

სეზონური რეზერვუარების მქონე ჰიდროელექტროსადგურების განვითარების ლოდინი არ შეიძლება ჩაითვალოს სისტემის ეფექტურ ალტერნატივად, რადგან უკვე არსებობს მოთხოვნა თანამედროვე, მოქნილ, საშუალო ზომის, ბუნებრივ აირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურებზე.

## 4.3. გაზის მიწოდების ალტერნატივები

საქართველოში არსებული ბუნებრივი აირის ძირითადი მილსადენებია: აირის მთავარი მილსადენი (MGPS) და სამხრეთ კავკასიის მილსადენი (SCP), MGPS არის მილსადენის ქსელი, რომლითაც ხდება ბუნებრივი აირის ტრანსპორტირება საქართველოს შიგნით. ასევე, ის უზრუნველყოფს ბუნებრივი აირის ტრანზიტს რუსეთიდან სომხეთამდე, მისი დანაყოფის - NSGP - ის (ჩრდილო-სამხრეთ მილსადენის) საშუალებით. MGPS მოიცავს NSGP-ს (აღმოსავლეთ-დასავლეთ მილსადენს - EWGP დანაყოფს), სამხრეთის დანაყოფსა და კახეთის მილსადენს.

SCP of 42" (1,068 მმ დიამეტრის მილსადენს) გადააქვს ბუნებრივი აირი შაჰ-დენიზის მხრიდან (კასპიის ზღვის აზერბაიჯანის სექტორი) თურქეთამდე. მას გააჩნია ერთი გაზგამანაწილებელი საქართველოსთვის, რომლითაც ჩვენს ქვეყანას მიეწოდება „სატრანზიტო გადასახადი“ და დამატებითი ბუნებრივი აირი მთავარ მილსადენში (MGPS). თითქმის სრულად დასრულებულია SCP-ს გაფართოებისა და ტექნიკური მოდიფიკაციის პროცესი, რომელიც საშუალებას იძლევა რომ გაიზარდოს გაზის წლიური ექსპორტის რაოდენობა.

საქართველოში არსებობს შემდეგი ალტერნატივები ბუნებრივი აირის მიწოდებისათვის:

1. Azeri (SOCAR) - ბუნებრივი აირის მილსადენი, რომელიც მოდის აზერბაიჯანიდან და უერთდება MGPS-ს. „სოკარი“-ს 2 მილსადენი გადის დაახლოებით 350 მ-ის დაშორებით, საპროექტო ტერიტორიიდან;

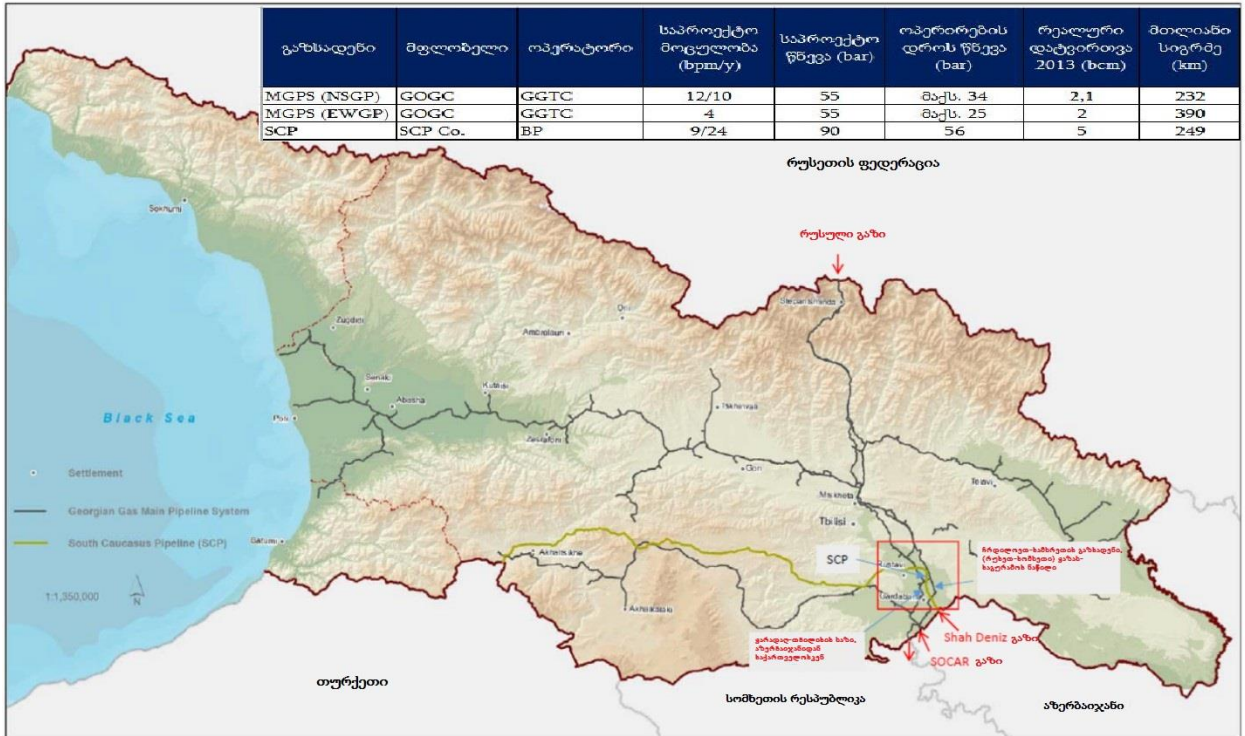
2. Shah Deniz ("BP") - ბუნებრივი აირის მილსადენი, სამხრეთ კავკასიის მილსადენის (SCP) გავლით. მას გააჩნია 1 გაზგამანაწილებელი საქართველოსთვის, რომლითაც ჩვენს ქვეყანას მიეწოდება „სატრანზიტო გადასახადი“ და დამატებითი ბუნებრივი აირი მთავარ მილსადენში



(MGPS). SCP და მისი გაზგამანაწილებელი ხაზი მიერთებულია MGPS-თან და მდებარეობს საპროექტო CCTPP სადგურის ტერიტორიიდან დაახლოებით 6,5 კმ-ში;

3. რუსული ბუნებრივი აირი - ბუნებრივი აირის მილსადენი, ჩრდილო-სამხრეთ მილსადენის (NSGP) გავლით, აკავშირებს რუსეთსა და სომხეთს (საქართველო იღებს ტრანზიტის გადასახადს ბუნებრივი აირის სახით). NSGP უერთდება MGPS-ს. აღნიშნული ალტერნატივა ნაკლებად სავარაუდოა არსებული პოლიტიკური ვითარების გამო.

საპროექტო თბოელექტროსადგური დაუკავშირდება აზერბაიჯანიდან მომავალ ორ ახლომდებარე ბუნებრივი აირის მილსადენს (შედარებით დაბალი გაზის წნევით) შემაერთებელ წერტილებში, ისევე როგორც უკვე არსებული გარდაბნის თეს-ის და გარდაბნის 230 მგვ CCTPP-ს ობიექტების შემთხვევაში.



#### 4.4. კონსტრუქციის ალტერნატივები

##### 4.4.1. ელექტროსადგურის ტექნოლოგიის ალტერნატივები

ბაზრის კონიუნქტურის და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით, კომბინირებული ციკლის აირ ტურბინის CCTPP ტექნოლოგიას უპირატესობა მიენიჭა კომბინირებული ციკლის აირზე მომუშავე ძრავის ტექნოლოგიასთან შედარებით. აღსანიშნავია, რომ CCTPP-ს უფრო ეფექტურია, ვიდრე ბუნებრივი აირის ძრავის კომბინირებული ციკლის სადგურები.

##### 4.4.2. ღერძის - ლილვის კონფიგურაციის ალტერნატივები

არსებული სატრანსპორტო შეზღუდვების გათვალისწინებით (მაგ. მაქსიმალური წონა ხიდებისთვის, გვირაბების ზომა, ბუნებრივი აირის მილსადენებისა და ელექტროგადამცემი ხაზების არსებობა) განხილული იქნა რამდენიმე სავარაუდო აირტურბინა, როელთაგან უპირატესობა მიენიჭა GE (General Electric) 6FA.03-ს CCGT-ს , რომელიც, შედგება:

- გამონაბოლქვი აირის მიმწოდებელი 2 აირტურბინა;
- 2 ერთეული თბომცვლელი თითოეული ტურბინისათვის;

• 1 ორთქლის ტურბინა, რომელიც გამოიყენებს ორივე გენერატორიდან მიღებულ ორთქლის ნაკადს.

აღნიშნული წარმოადგენს ე.წ. "2-2-1" კონფიგურაციას და მოიაზრებს 2 ელექტრო გენერატორს აირ ტურბინისათვის, ხოლო ერთს ორთქლის ტურბინისთვის; შესაბამისად სულ ობიექტზე იქნება 3 გენერატორი.

შედარებით დიდი E კლასის აირტურბინების გამოყენება (მაგ. SGT4-2000E და AE94.2 GT კომპანია SIEMENS-ისგან და Ansaldo Energia-საგან) საშუალებას იძლევა რომ იგივე სიმძლავრე მიღწეულ იქნას 1-1-1 ლილვის კონფიგურაციის გამოყენებით. ეს სქემა ნაკლებად მოქნილია, თუმცა მაქსიმალურ დატვირთვებზე უფრო ეფექტური. აღნიშნული 1-1-1 ლილვის ალტერნატივა საერთო ჯამში ნაკლებ ინვესტიციას მოითხოვს.

გარდაბნის შემთხვევაში არსებობს გარკვეული შეზღუდვები, რადგან დიდი კლასის ტურბინებისთვის არსებობს ტრანსპორტირების შეზღუდვები. ამ კლასის ტურბინების მიტანა გარდაბნამდე შეუძლებელია ზომისა და წონის შეზღუდვის გამო. უნდა აღინიშნოს, რომ ამგვარი ალტერნატივა შესაძლოა განხორციელდეს მომავალში, თუ მოხდება ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული პრობლემების მოგვარება.

#### 4.4.3. მთავარი გაგრილების სისტემის ალტერნატივები

წყლის მიწოდების ვარიანტები

- სავარაუდო წყლის წყაროებს გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3 CCTPP-სთვის წარმოადგენენ:
- მტკვრის წყალი (არსებული 20 კილომეტრიანი წყლის ინფრასტრუქტურის ან მტკვარზე აშენებული ახალი შემშვები ინფრასტრუქტურის გამოყენებით);
- არსებული არხიდან აღებული წყალი რომელიც გამოიყენება არსებული გარდაბანი 230 მგვ თბოსადგურისის მიერ და ასევე გარდაბანი-2 ის მიერ (შესაძლებელია წყლის ალებისა და დალექვის სისტემის გამოყენება სამივე სადგურისათვის);
- ჩამდინარე წყლები თბილისი-გარდაბნის რეგიონალური კანალიზაციის ნაგებობიდან;
- მიწისქვეშა წყლები გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3 CCTPP-ს ტერიტორიასთან დამონტაჟებული ჭებიდან და მუნიციპალური წყალი.

#### 4.4.4. გაგრილების სისტემის სხვადასხვა ვარიანტის განხილვა

**გაგრილება გამდინარე წყლით - once through cooling**

გამდინარე წყლით გაგრილების ვარიანტი, რომლის დროსაც შემოთავაზებული სადგური წყალს აიღებს არსებული ინფრასტრუქტურიდან - მიუხედავად იმისა, რომ წყლის ხარჯი აღნიშნულ არხში დღეისათვის შეადგენს 11.5 მ<sup>3</sup>/წმ, რაც სავსებით საკმარისია საპროექტო თბოელექტროსადგურის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად, აღნიშნული ინფრასტრუქტურა საკმაოდ ძველია (მისი უმეტესი ნაწილი აშენებულია 1960-იან წლებში), სისტემა გრძელია და რთულია კონსტრუქციის ხშირი ცვალებადობის გათვალისწინებით (არხის სიგრძე შეადგენს 15კმ-ს). სისტემის დღევანდელი მდგომარეობა ზუსტად არ არის ცნობილი, შესაძლებელია ვივარაუდოთ, რომ წყლის ინფრასტრუქტურის პერიოდული სარემონტო სამუშაოები წარსულში არ ტარდებოდა.

ასევე განიხილება გამდინარე წყლით გაგრილების ვარიანტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის სადგურამდე მიწოდებას, მდინარე მტკვარზე ახალი წყალამღების და მიწოდების სისტემის მშენებლობას. ეს ვარიანტი მოითხოვს ახალი კაშხლის აშენებას (რუსთავში არსებული კაშხლის ანალოგიური სტრუქტურა), რომელიც უზრუნველყოფს უხვი ნალექების პერიოდში წყალდიდობებთან დაკავშირებული პრობლემების თავიდან აცილებას. კაშხალმა ასევე უნდა უზრუნველყოს მდინარის მორფოლოგიის ცვლილებებით გამოწვეული რისკების შემცირება.

კაშხლის აშენება დაკავშირებულია დიდ ფინანსურ ხარჯებთან და მოიცავს დამატებით სირთულეებს გარემოსდაცვითი კუთხით.

#### 4.4.5. სხვა ვარიანტები

განსხვავებული ვარიანტები, როგორებიცაა ბუნებრივი გაგრილების კომპურებისა და ჰიბრიდული გაგრილების კომპურების გამოყენება, არ იქნა განხილული, როგორც პროექტისათვის მისაღები ალტერნატივები, რადგან ისინი არარენტაბელურია მაღალი კაპიტალ დანახარჯების (CAPEX) და მათი დაბალი ამოგების ხარისხის გამო.

ძირითადი პოტენციური გაგრილების ალტერნატივები დაგეგმილი გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3 CCTPP-სთვის

სადგურის გაგრილების კუთხით არსებობს ორი შედარებით მისაღები ვარიანტი:

1. მექანიკური გაცივების კომპურა/დახურული ციკლის სველი გაგრილება (MDWCT):
  - მაქსიმალური წყლის მოხმარება წარმოადგენს 370 მ<sup>3</sup>/სთ MDWCT (FDWCT)-სთვის 272 მეგავატიან CCTPP ბლოკზე (წლიური საშუალო მოხმარება = 230 მ<sup>3</sup>/სთ);
  - საანგარიშო მაქსიმალური წყლის მოხმარება აღნიშნული ელექტროსადგურისთვის არის დაახლოებით 400 მ<sup>3</sup>/სთ 272 მეგავატიანი CCTPP ბლოკისათვის.
2. ჰაერის გაგრილების კონდენსატორი (ACC; მშრალი გაცივება):
  - არ ხდება წყლის გამოყენება ACC-სთვის;
  - წყლის მუდმივი მოთხოვნა ელექტროსადგურისათვის შეადგენს დაახლოებით 6 მ<sup>3</sup>/სთ.

წყალმომარაგების შესაძლებლობები

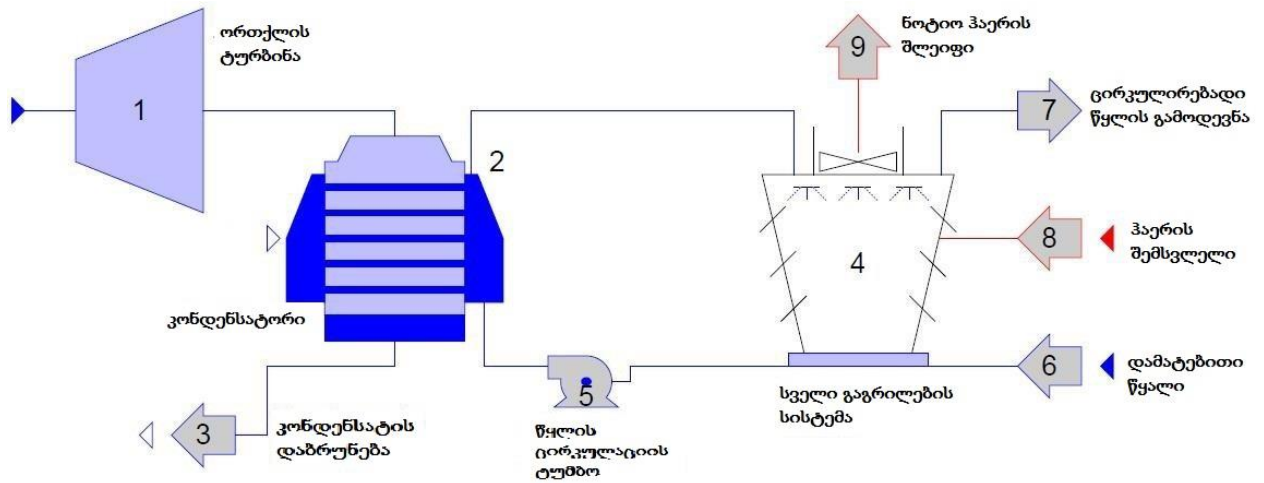
კომბინირებული ციკლის თბოსადგურისთვის არსებობს წყალმომარაგების ოთხი შესაძლებლობა:

- მდინარე მტკვრის წყალი არსებული ინფრასტრუქტურულიდან;
- არსებული გარდაბანი 230 მგვ CCTPP სალექარიდან,
- მდინარე მტკვრის წყალი, ახალი წყალამღებიდან (ასაშენებელი წყალამღები);
- არსებული თბილისი/გარდაბანი კანალიზაციის შენობიდან აღებული წყალი.

ასევე განიხილება თბილისი-გარდაბნის წყლის გამწმენდი ნაგებობიდან წყლის ხელახლა გამოიყენების ვარიანტი, თუმცა აღნიშნული ვარიანტი ნაკლებად სავარაუდოა რადგან დაკავშირებულია რიგ სირთულეებთან, აღნიშნული წყლის გამწმენდი ნაგებობა იმყოფება ცუდ მდგომარეობაში, რამაც უახლოეს მომავალში შეიძლება გამოიწვიოს მისი გაუქმება ან შეცვლა. რაც თავის მხრივ გავლენას იქონიებს დაგეგმილი გარდაბნის თბოელექტროსადგურისთვის საჭირო წყლის ხელმისაწვდომობაზე.

#### მექანიკური გაცივების კომპურა/დახურული ციკლის სველი გაგრილება (MDWCT)

დახურული ციკლის სველი გაგრილების სისტემებში, გამთბარი გამაგრილებელი წყალი გადაეცემა მაგრილებელ კომპონენტს, როგორც წესი, შხეფსაცივარს (სხვა ვარიანტები მოიცავს, მაცივებელ აუზებს, შხეფების ჭავლით გაძლიერებულ აუზებს, შხეფების ჭავლის არხებს და ა.შ.), სადაც ხდება მისი გაგრილება და შემდეგ რეციკულაცია კონდენსატორში.



დახურული ციკლის სველი გაგრილების სისტემა (მაგალითი MDWCT-ით)

კონდენსატორიდან წამოსული შემთბარი წყალი წვრილი წვეთების სახით იშხეფება შხეფსაცივრის შიგნით. წვეთები ჰაერში გადასცემს სითბოს ძირითადად წყლის მცირე ნაწილის აორთქლებით. აორთქლებითი ეფექტი წარმოქმნის ნოტიო ჰაერის თვალსაჩინო შლეიფს (ატმოსფერული პირობების მიხედვით), რომელიც შხეფსაცივიდან გამოდის. გაფრქვეული წყალი გროვდება მაცივებელ აუზში და შემდეგ ბრუნდება კონდენსატორში ცირკულირებადი წყლის ტუმბოთი. დამატებითი წყალი მუდმივად იჭირხნება სისტემაში ცირკულირებადი წყლის მუდმივი მოცულობის უზრუნველსაყოფად. ცირკულირებადი წყლის ნაკადის გარკვეული ნაწილი გარემოში გამოიდევენება სისტემიდან გაცივების სისტემაში დამატებითი წყლით მოტანილი აწონილი და გახსნილი მყარი ნივთიერებების წარმოქმნის კონტროლისთვის.

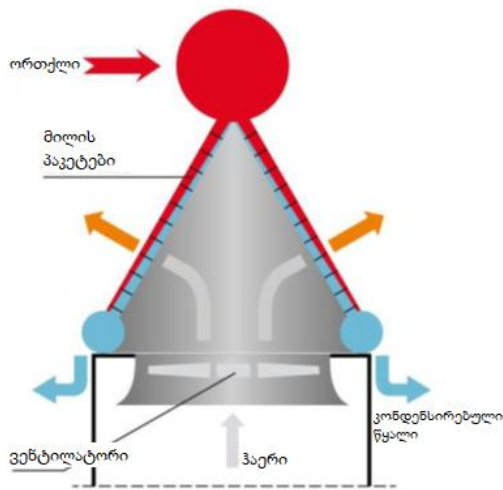
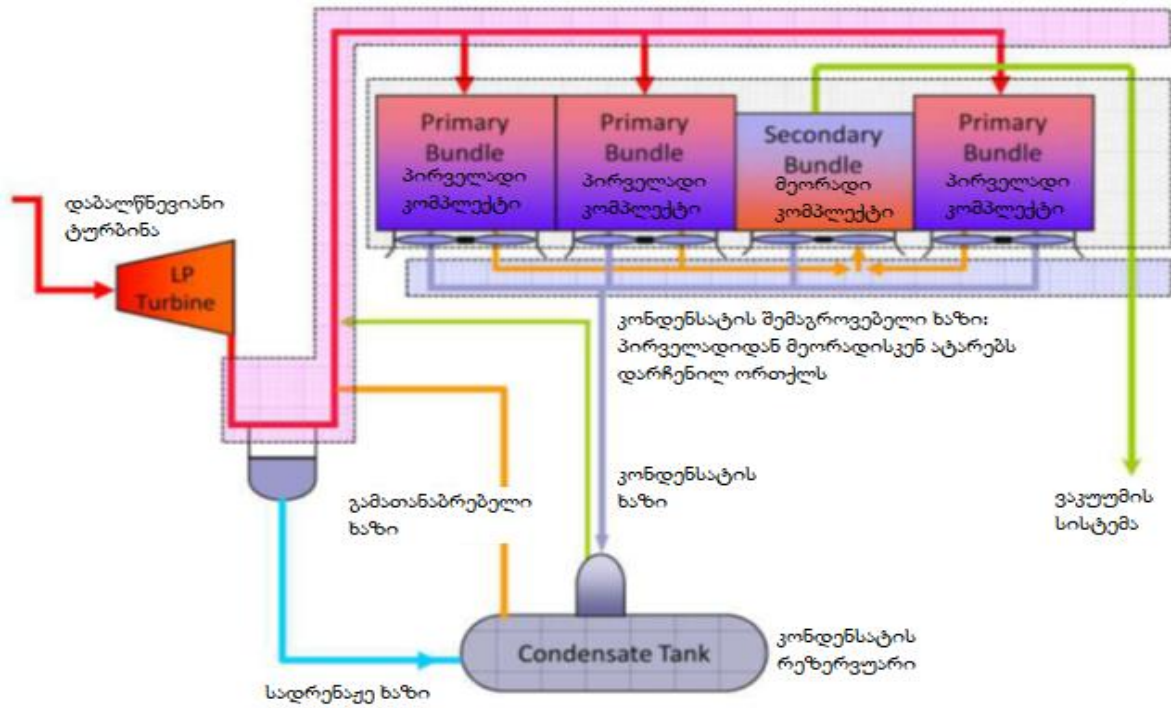
**ჰაერით გაგრილებადი კონდენსატორი (ACC)**

დაბალი წნევის ეტაპზე ორთქლის ტურბინის გამონაბოლქვის წნევა არის ატმოსფერულ წნევაზე დაბალი (30-65 მ-ბარ), რომელიც კონდენსირებულია კონდენსატორის მიერ; მოცემული პროექტისთვის განიხილება კონდენსატორის ტექნოლოგია, ჰაერით გაგრილებადი კონდენსატორი.

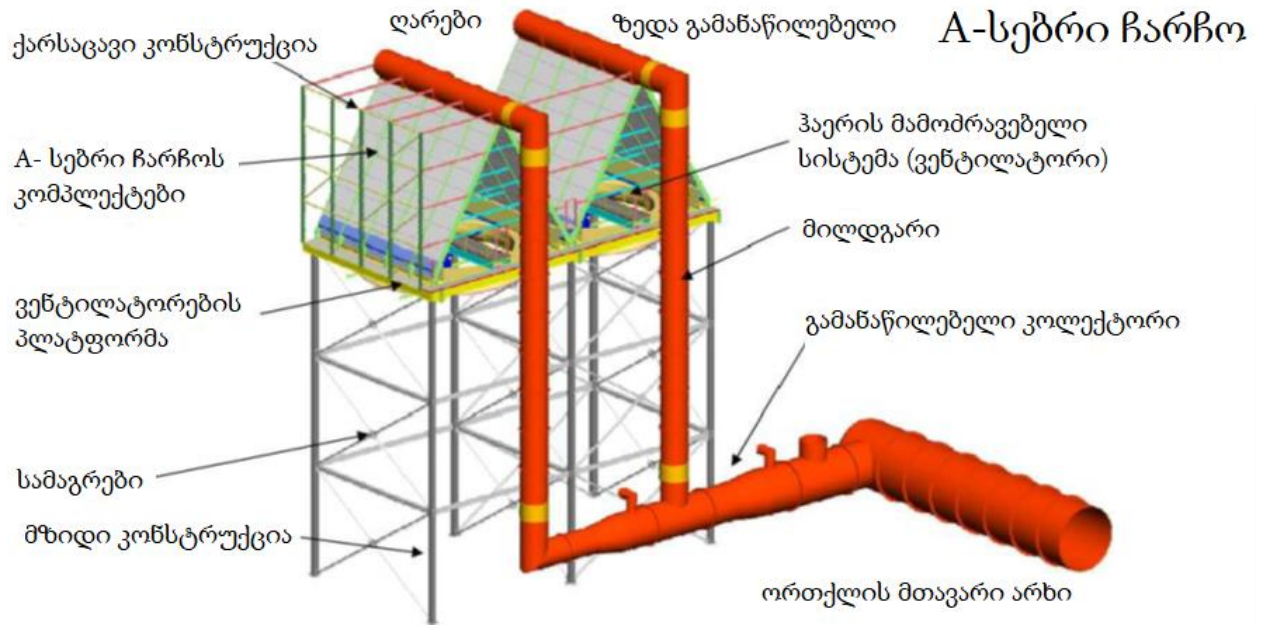
ნახაზზე ნაჩვენებია ჰაერით გაგრილებადი კონდენსატორის (ACC) და მისი შემადგენელი კომპონენტების გამოყენებით მშრალი (პირდაპირი) გაგრილების სისტემის მუშაობის პრინციპი. ტურბინიდან გამოძვალა ორთქლი მიემართება ორთქლის გამანაწილებელზე, რომელიც მდებარეობს ჰაერით გაგრილებადი კონდენსატორის სტრუქტურის ზედა ნაწილში (ე.წ. სახურავის კონსტრუქციის წვერზე); შემდეგ გაედინება გვერდებზე, რომლებიც ჭრილში A-ფორმის ფერდებს წარმოადგენს მიედინება ფერდების მილებში, რის შედეგადაც ორთქლი გრილდება ვენტილატორებით მიმართული ჰაერის ნაკადის გამაგრილებელი ეფექტის ხარჯზე, რომელიც გარედან ეჯახება ორთქლის შემსვლელ თბომცვლელ მილებს. ვენტილატორები დამონტაჟებულია A-ფორმის ჭრილის მქონე კონსტრუქციის ქვედა ჰორიზონტალურ ნაწილზე.

საბოლოოდ, კონდენსატი, რომელიც გამოწვეულია ორთქლის კონდენსირებით, იგზავნება უკან თბომცვლელი ორთქლის გენერატორში (HRSG) კონდენსატის ტუმბოების საშუალებით, სადაც დაეაერირდება (გახსნილი აირების გამოდევნა), რათა განახლოს ორთქლის დამუშავების ციკლი.





კონდიციონერის ოპერირების ციკლი



A-ფორმის კონსტრუქციების ჭრილები

**რეკომენდებული გაციების სისტემა**

გაგრილების სხვადასხვა ალტერნატივიდან უპირატესობა მიენიჭა წყლის რეცირკულაციით გაგრილების სისტემას, რადგან როგორც უკვე აღინიშნა, გარდაბნის არსებული 230მგ სიმძლავრის და გარდაბანი 2 თბოსადგურების წყალმომარაგებისა და წყლის დამუშავების სისტემის ანალოგიურად, არსებული ინფრასტრუქტურა შესაძლებელს ხდის მოხდეს სამივე სადგურის მომარაგება. აღნიშნულიდან გამომდინარე ლოგიკურია, რომ წყლის რეცირკულაციით გაცივების სისტემა საპროექტო გარდაბნის თბოელექტროსადგურის შემთხვევაში გაცილებით უფრო ეფექტურია ჰაერით გაცივების სისტემასთან შედარებით.

**4.5. ადგილმდებარეობის ალტერნატივები**

საპროექტო თბოელექტროსადგური CCTPP-ს მშენებლობისათვის გარდაბნის რაიონში შერჩეულ იქნა 4 ალტერნატიული ტერიტორია რომელიც შეიძლება ჩაითვალოს 4 მიკროალტერნატივად, ესენია:

- ტერიტორია - A მდებარეობს სოფელ ახალშენთან ახლოს სასოფლო სამეურნეო მიწაზე;
- ტერიტორია B – მდებარეობს გარდაბნის 230 მგ არსებული სადგურის მიმდებარედ გარდაბნის თბოელექტროსადგურის მე-9 ბლოკი კუთვნილ ტერიტორიაზე;
- ტერიტორია C - მდებარეობს არსებული თბოელექტროსადგურების მოპირდაპირედ, არსებული საავტომობილო გზის პირას, კორპორაციის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე.
- ტერიტორია D - მდებარეობს გარდაბნის ძველ მე-5 და მე-8 ბლოკებთან.

აღნიშნული ოთხი პოტენციური სამშენებლო ტერიტორია შეგვიძლია ვიხილოთ ქვემოთ მოცემულ ნახაზზე.

ტერიტორია A - ტერიტორია საკმაოდ ახლოს მდებარეობს სოფელ ახალშენთან. გარდა იმ უარყოფითი ასპექტებისა როგორც არის ხმაური, ვიბრაცია დაცვის ზონა აღნიშნული ტერიტორია საკმაოდ მანძილით არის დაშორებული არსებულ ინფრასტრუქტურასთან რაც შესაბამისად საგრძნობლად აძვირებს პროექტის ღირებულებას. შესაბამისად აღნიშნული ალტერნატივა იქნა დაწუნებული;

ტერიტორია B - მდებარეობს გარდაბნის თბოელექტროსადგურის მე-9 ბლოკის კუთვნილ ტერიტორიაზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე თავდაპირველად განლაგებული იყო არსებული თბოელექტროსადგურის დამხმარე ნაგებობები, ასევე მრავლად არის მიწისქვეშა კომუნიკაციები. ამჟამად ტერიტორია წარმოადგენს სამშენებლო ნარჩენებით, დანგრეული და მიტოვებული ინფრასტრუქტურით განთავსებულ კერძო საკუთრებას. რაც შესაბამისად აღნიშნული ალტერნატივის დაწუნების მთავარი მიზეზი გახდა.

ტერიტორია C - ტერიტორია წარმოადგენს სასოფლო სამეურნეო მიწის ნაკვეთს, **(დაწყებულია აღნიშნული მიწის ნაკვეთისთვის სტატუსის შეცვლის პროცესი მისი გადაყვანა არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთად)** მდებარეობს არსებულ ინფრასტრუქტურასთან უშუალო სიახლოვეს და საშუალებას იძლევა დამატებითი დანახარჯების გარეშე მოხდეს მათი სარგებლობა. ალტერნატივის უარყოფით მხარეს შესაძლოა წარმოადგენდეს სოფელ ქვემო კაპანახიტან სიახლოვე თუმცა ჩატარებული ატმოსფერული ჰაერისა და ხმაურის კვლევების შედეგად დადასტურდა, რომ აღნიშნული ზემოქმედებები არ გადააჭარბებს დასაშვებ ნორმებს.

ტერიტორია D - არ არის საკმარისი ფართობი რათა მასზე განთავსებულიყო გარდაბნი 3 თბოელექტროსადგური CCTPP.

ჩამთვლილი ალტერნატივების განხილვისას უპირატესობა მიენიჭა C ალტერნატივას, რადგან ტერიტორია წარმოადგენს კორპორაციის კუთვნილ მიწის ნაკვეთს მდებარეობს გარდაბნი CCTPP სადგურის და გარდაბანი - 2 ის არსებული წყალმომარაგების ინფრასტრუქტურის უშუალო სიახლოვეს, . ეს ალტერნატივა ასევე უკეთესია მაღალი ძაბვის გადამცემი ხაზების არსებულ ინფრასტრუქტურაში ჩართვის და თბოსადგურისთვის ბუნებრივი გაზის მიწოდების კუთხით. ტერიტორია მდებარეობს არსებული საავტომობილო გზის პირას რაც თავის მხრივ აადვილებს როგორც სამშენებლო ასევე საექსპლოატაციო ეტაპს და შესაბამისად საშუალებას იძლევა თავიდან იქნას აცილებული ახალი სამშენებლო გზების მოწყობა და მასთან დაკავშირებული როგორც გარემოსდაცვითი ასევე ეკონომიკური უარყოფითი ზემოქმედება. რაც შეეხება სოფელ ქვემო კაპანახიტან სიახლოვეს როგორც ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა ატმოსფერული ჰაერისა და ხმაურის დონეები როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლოატაციის ეტაპებზე არ გადააჭარბებს დასაშვებ ნორმებს.



## გარდაბანი 3-ის მშენებლობისთვის განხილული ალტერნატივები



## 5. ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში:

### 5.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროები შეფასებულია გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3-ის საპროექტო ტერიტორიაზე.

გეგმის მიხედვით (იხილეთ სურათი 1) საპროექტო ტერიტორია წარმოდგენილია ოთხკუთხედის ფორმით.



სურათი 1. საპროექტო ტერიტორია

ტერიტორიის ჩრდ.აღმოსავლეთით განლაგებულია „ჯი პაუერი“, გარდაბნის მე-3 და მე-4 ბლოკები, გარდაბნის მე-9 ბლოკი და ასევე ჩრდ.აღმოსავლეთის მომიჯნავედ განლაგებულია გარდაბანი 1 და გარდაბანი 2-ის 230 მგვტ-იანი თბოსადგურები. ტერიტორიიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტების მანძილების აღნიშვნა მოცემულია სქემაზე, ქვემოთ.





სურათი 2. უახლოესი დასახლებული პუნქტები მანძილების აღნიშვნით

საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის გამოყენებულია მიმდებარე ტერიტორიაზე განთავსებული ობიექტების ზღვ-ს შეთანხმებული ნორმატივების ემისიები (მუშაობს ყველა წყარო ერთდროულად). კონკრეტულად „ჯი პაუერი“-ს 4-ვე აგრეგატი, გარდაბნის მე 3 და მე-4 ბლოკი, გარდაბნის მე-9 ბლოკი, გარდაბნის 230 მგვტ-იანი თბოსადგურის ორივე დანადგარი და საპროექტო საწარმო „სი პაუერი“-ს საპროექტო ემისიები. აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ „სი პაუერი“-ს ძირითადი ემისია პროექტით დაერთდება მე-9 ბლოკის გამფრქვევ მილზე (სიმაღლე -270მ, დიამეტრი-8მ.) შესაბამისად გათვალისწინებულია მიმდებარე ტერიტორიაზე განთავსებული ყველა დაბინძურების პოტენციური წყარო.

**განგარიშების ვარიანტის შედეგები**

ზემოთ მოყვანილ განგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [7]-ს მიხედვით. საანგარიშო სწორკუთხედი 13000 \* 7000მ-ზე. ბიჯი 250 მ. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია გარდაბანი # 1 მილის განთავსების ადგილი.

**საანგარიშო წერტილები**

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	1392,00	2785,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ჩრდ არმ 1
2	2385,00	1309,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ჩრდ არმ 2
3	1345,00	80,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	აღმ 1
4	683,00	-570,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	აღმ 1
5	515,50	-1340,50	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ.არტაკლა
6	-2223,00	-3146,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ.იზმაზლო
7	-3747,00	-1267,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სოფ.კესალო
8	-3853,00	1179,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	დას
9	3562,00	-2896,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სამხ.აღმ.სოფ.კესალო

**მაგნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი**

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მაგნე ნივთიერების დასახელება	ზდკ-ს წილი უახლოეს დასახლებასთან
1	2
კადმიუმის ოქსიდი	0.00
სპილენძის ოქსიდი	0.00
ნიკელი (მეტალური ნიკელი)	0.00
ვერცხლისწყალი (მეტალური ვერცხლისწყალი)	0.00
ტყვია და მისი შენაერთები	0.00
ქრომის ოქსიდი	0.00
თუთიის ოქსიდი	0.00
დარიშხანი და მისი ნაერთები	0.00
სელენი	0.00
მეთანი	0.00
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 184 325	0.00
<b>აზოტის დიოქსიდი</b>	<b>0.96</b>
ნახშირბადის ოქსიდი	0.08

როგორც გაანგარიშების შედეგებიდან ჩანს, აზოტის დიოქსიდის მაქსიმალური მიწისპირა კონცენტრაცია ყველა წყაროს ერთდროულად ფუნქციონირებისას (ე.წ. „მძიმე“ სცენარი) მოსალოდნელია 0.96 ზდკ-ს, ხოლო ნახშირბადის ოქსიდის -0.08 ზდკ-ს ფარგლებში.

საპროექტო საწარმოს გავლენა საკონტროლო წერტილების ჯამურ კონცენტრაციებში აზოტის დიოქსიდის მიმართ შემდეგია:

საანგარიშო წერტილის №	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციები (ზდკ-ს წილი)	ამავე წერტილში ფორმირებულ მაქსიმალურ კონცენტრაციებში საპროექტო ობიექტის %-ლი გავლენა	შენიშვნა
1	0,96	6,2	აზოტის დიოქსიდი
2	0,41	0,0	
3	0,34	0,0	
4	0,30	0,4	
5	0,60	49,4	
6	0,39	13,1	
7	0,27	31,8	
8	0,28	36,9	
9	0,28	44,7	

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში ყველა სხვა წყაროების ერთობლივად მუშაობის პირობებში, მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს და საწარმოს ფუნქციონირება სამტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას, თუმცა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩატარდება შესაბამისი კვლევები, გამოვლინდება გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3-ის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერზე შესაძლო ზემოქმედება და დაიგეგმება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

### 5.1.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობის ფაზაში

მეთოდოლოგია, რომლის დახმარებითაც ფასდება ატმოსფერული ჰაერის პოტენციური დაბინძურება, ეფუძნება სამშენებლო დანადგარების ტიპს, სამშენებლო სამუშაოების რაოდენობასა და საოპერაციო რეჟიმს. ატმოსფეროს დამაბინძურებელ სამუშაოებად შეგვიძლია მივიჩნიოთ

ნიადაგის სამუშაოები, ელექტრო შედუღება, სამუშაოები, რომელთა დროსაც ხდება მტვრის წარმოქმნა და სხვა.

ჰაერის დაბინძურების წყაროები შეგვიძლია დავყოთ ორ ნაწილად: საექსპლუატაციო დანადგარები და მშენებლობის პროცესები. გამოთვლები ეყრდნობა დანადგარების სიმძლავრეს, საწვავის საშუალო მოხმარებასა და დატვირთვის სპეციალურ მაჩვენებლებს (მაქსიმუმი დატვირთვა/დღე, საშუალო წლიური მოხმარება). კონკრეტული სამუშაოების კალკულაცია ხდება სპეციალური მასალების გამოყენებასა და შესრულებული სამუშაოების რაოდენობაზე დაყრდნობით, რომელთაც გააჩნიათ სპეციფიური ერთეულის საემისიო მაჩვენებლები.

სამშენებლო დანადგარების რაოდენობის დათვლა და სავარაუდო საოპერაციო რეჟიმის შეფასება განხორციელდება დეტალების დაზუსტების შემდეგ, ასევე, სხვა მსგავსი პროექტების მეთოდოლოგიის საფუძველზე. დანადგარების სია, სავარაუდო რაოდენობა და საშუალო დატვირთვა მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

**მშენებლობის დროს გამოყენებული დანადგარების ჩამონათვალი, დატვირთვა და რაოდენობა**

ტექნიკა	საშუალო დატვირთვა	მშენებლობაში მონაწილე ტექნიკის რაოდენობა
თვითმცლელი (18 ტ)	6 თვე წელიწადში	5
ბეტონის მიქსერი	6 თვე წელიწადში	3
ექსკავატორი	6 თვე წელიწადში	1
დამტვირთველი	6 თვე წელიწადში	1
ბულდოზერი	6 თვე წელიწადში	1
გრეიდერი	6 თვე წელიწადში	1
ვიბრო სატკეპნი (კომპაქტორი)	6 თვე წელიწადში	2
ბეტონის ტუმბო (კომპრესორი)	6 თვე წელიწადში	2
საბურღი დანადგარი	6 თვე წელიწადში	1
ამწე (50 ტ)	3 თვე წელიწადში	2
ამწე (100 ტ)	3 თვე წელიწადში	1
ამწე (150 ტ)	2 თვე წელიწადში	1
ამწე (250 ტ)	2 თვე წელიწადში	1
ამწე (500ტ)	1 თვე წელიწადში	1

სავარაუდოდ, ერთდროულად იმუშავენ 5 თვითმცლელი, რომელთა (თითოეულის) ტევადობა 16 ტონას აღემატება. სატვირთო მანქანების ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით განსაზღვრულია დატვირთული/დაუტვირთავი ოპერირების კოეფიციენტი; შესაბამისად განხორციელებულია სპეციალური გამოთვლები, რომლებიც დაფუძნებულია კონკრეტული ერთეულის ემისიების მონაცემებზე დატვირთული/დაუტვირთავი მოძრაობის დროს და/ან უმოქმედობისას.

დისპერსიის მოდელის ანალიზის შედეგად (რომელიც გამოყენებული იქნა გარდაბნი 2-თბოსადგურის მშენებლობის პროექტისთვის) დადგინდა, რომ ატმოსფეროს დაბინძურების დონე (ყველა დამაბინძურებლისთვის) არ იქნება გადაჭარბებული სამშენებლო ოპერაციების შედეგად. თუმცა, დეტალური ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევების პროექტი გარდაბნის თბოსადგური 3-სთვის, (რომელიც წარმოადგენს ცალკე მდგომ დოკუმენტს) წარმოდგენილი იქნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ეტაპზე, გზმ ანგარიშთან ერთად, მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

## 5.2. ხმაური

### ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება

წინა საპროექტო ინფორმაციით, ხმაურის დონე დანადგარის გარსაცმიდან 1 მ-ის მანძილზე არ იქნება 85 დბ(ა)-ზე მეტი. ეს პირობა მიღებულია საპროექტო დანადგარის 2 ერთეულისათვის, ასევე გარდაბანი 2 -ისა და გარდაბანი 1 -ის 2-2 აგრეგატისათვის და დამატებით მე-9 და მე-3-4 ბლოკებისათვის. სულ წყაროების რაოდენობა მოდელირების გაანგარიშებებში შეადგენს შესაბამისად 8 ერთეულს, თითოეულის ხმაურის გენერაციით 85 დბ(ა) წყაროდან 1 მ-ის მანძილზე.

აღნიშნული მონაცემებით შესრულებულია ხმაურის გავრცელების მოდელირება მიმდებარე ტერიტორიის უახლოეს დასახლებებთან შერჩეულ საკონტროლო წერტილებში (№№ 1÷6).





ხმაურის მახასიათებლები საკონტროლო წერტილებში (დბა).



(შავი ფერით- საკონტროლო წერტილის ნომერი, მწვანე ფერით -დბ(ა) შესაბამის წერტილში).

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета  
Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

1. საწყისი მონაცემები

1.1. უწყვეტი ხმაურის წყაროები

N	ობიექტი	წერტილის კოორდინატები		სივრცული კუთხე	ხმაურის წნევის დონეები, დბ (საშუალო გეომეტრიულ ოქტავურ სიხშირეებში ჰერცებში)										La ექვივალენტური	განგარიშება
		X (მ)	Y (მ)		გაზომვის დისტანცია (ანგარიშის) R (მ)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	1	105.00	55.00	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+
2	2	78.00	25.50	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+
3	3	-94.50	479.00	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+
4	4	- 121.50	449.50	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+
5	5	45.50	668.00	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+
6	6	72.50	697.50	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+
7	7	591.50	1562.50	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+
8	8	681.00	1900.00	12.57	1.0	79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	+

2. გაანგარიშების პირობები

2.1. საანგარიშო წერტილები

N	ობიექტი	წერტილის კოორდინატები			წერტილის სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	განგარიშება
		X (მ)	Y (მ)	წერტილის სიმაღლე (მ)			
1	საანგარიშო წერტილი	515.00	-278.00	1.50	წერტილი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	+	
2	საანგარიშო წერტილი	671.50	91.00	1.50	წერტილი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	+	
3	საანგარიშო წერტილი	851.50	196.00	1.50	წერტილი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	+	
4	საანგარიშო წერტილი	1212.00	572.00	1.50	წერტილი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	+	
5	საანგარიშო წერტილი	1547.50	1063.00	1.50	წერტილი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	+	
6	საანგარიშო წერტილი	1857.00	1465.50	1.50	წერტილი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	+	

3. გაანგარიშების შედეგები

3.1. გაანგარიშების შედეგები საანგარიშო წერტილებში

საანგარიშო წერტილი		წერტილის კოორდინატები		სიმაღლე (მ)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La ექვივალენტური
N	დასახელება	X (მ)	Y (მ)											
1	საანგარიშო წერტილი	515.00	-278.00	1.50	35.4	38.3	43.1	39.6	36	34.8	27.9	8.8	0	38.80
2	საანგარიშო წერტილი	671.50	91.00	1.50	35.6	38.5	43.3	39.8	36.2	34.9	27.7	6.3	0	38.90

გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3- სკოპინგის ანგარიში

3	საანგარიშო წერტილი	851.50	196.00	1.50	34.1	37	41.8	38.2	34.4	32.8	24.4	0	0	36.80
4	საანგარიშო წერტილი	1212.00	572.00	1.50	32	34.9	39.5	35.7	31.6	29.5	19	0	0	33.90
5	საანგარიშო წერტილი	1547.50	1063.00	1.50	30.5	33.4	38	34.1	29.8	27.4	16.4	0	0	32.00
6	საანგარიშო წერტილი	1857.00	1465.50	1.50	29	31.8	36.3	32.3	27.8	25.1	12.7	0	0	29.90

## დასკვნა

ხმაურის ეს დონეები მიჩნულ უნდა იქნას პირველად მონაცემებად და მუშა პროექტისა და ხმაურწარმომქმნელი წყაროების იდენტიფიკაციისა და მათი ხმაურის მახასიათებლების შესაბამისად საჭირო იქნება დაზუსტებული საწყისი ინფორმაციით ახალი მოდელირების ჩატარება. ჩატარებული კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაძლებელი გახდება დაიგეგმოს ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება როგორც არის, ხმაურწარმომქმნელი წყაროების დამხმობ გარსაცმში მოქცევა ან სხვა შესაძლო ტექნოლოგიური მეთოდები.

### Near Field Noise

Fuel	Gas Turbine Load	SPL, dBA
Natural Gas	Base	85

The average sound pressure levels (SPL) (re: 20 micropascals) from the indoor and/or outdoor supplier equipment defined in this proposal, shown in the Drawing/Diagram Section of this proposal, shall not exceed the value stated above, when measured 1 m (3 ft.) in the horizontal plane and at an elevation of 1.5 m (5 ft.) above the gas turbine operating level, steam turbine operating level (if different), and generators operating levels (if different) identified on the General Arrangement drawing with the equipment operating at base load in accordance with contract specifications. Walkways and/or platforms that are not easily accessible by stairs are excluded from the above guarantee.

Areas under the steam turbine that are not considered operating levels (i.e., ground level and mezzanine level)

are exempt from the above guarantee.

Near field guarantees apply to areas along a site specific Source Envelope(s), determined by a line established 1 meter (3 ft.) from the outermost surface of the equipment defined in the proposal scope of supply (including site statement equipment). Depending on the site arrangement and relationship of equipment locations, multiple source envelope may be designated. (See sample figure 3.4 - 1 below)

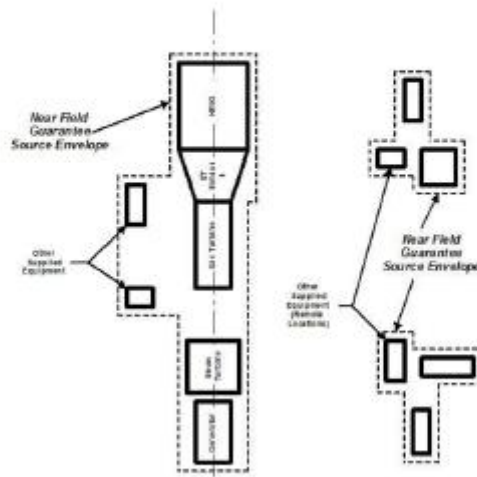


Figure 3.4 - 1 - Single Shaft STAG  
 (For reference only, owner/contractor should include all equipment defined in this proposal and will be determined by site use/size)

### 5.3. ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

მოსალოდნელი ზემოქმედება გეოლოგიაზე და გეოლოგიური საშიშროებები არ იქნება მნიშვნელოვანი. გეოლოგიური ფონური მდგომარეობა შერჩეული ადგილისათვის გვიჩვენებს, რომ ადგილი გეოლოგიურად ერთ-ერთი ყველაზე სტაბილური ზონაა საქართველოში.

გეო-ტექტონიკური, და აქტიური პროცესები ფაქტიურად არ შეიმჩნევა გარდაბნის იმ ნაწილში, რომელიც განკუთვნილია თბოელექტროსადგურის განვითარებისთვის.

პროექტის ტერიტორიაზე ჩატარებული გეოლოგიური და გეოტექნიკური კვლევების მიხედვით გამოჩნდა, რომ მშენებლობის პროცესისას არ არის საჭირო დამატებითი რთული კონსტრუქციის ხიმინჯების გამოყენება, რადგან ნიადაგი საკმარისად მდგრადია ელექტროსადგურის მშენებლობისათვის.

გეოლოგიური საფრთხეებისა და სეისმური ზონირების მიხედვით, აღნიშნული ტერიტორია მდებარეობს საქართველოში ერთ-ერთ ყველაზე უსაფრთხო ადგილას. მშენებლობის კლიმატოლოგიის მიხედვით, ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს ყველაზე ნაკლებად სეისმურად აქტიურ რეგიონში.

საქართველოს სამშენებლო სამუშაოების სეისმომდეგების მოთხოვნების გათვალისწინებით და მისი სეისმური ზონირების რუკის თანახმად ქალაქი გარდაბანი მდებარეობს სეისმური ინტენსივობის VII ზონაში MSK-64 სკალაში, მეტად მცირე სეისმური ფაქტორით 0.11.

### 5.4. ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე

#### 5.4.1. ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე

მშენებლობის ეტაპზე ზედაპირულ წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედება გამომდინარეობს წყლის ობიექტებთან ახლოს შესრულებული სამუშაოებისგან. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული ტერიტორია არ მდებარეობს ზედაპირული წყლის ობიექტებთან, მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული საირიგაციო არხის შესაძლო დაბინძურების საკითხი გასათვალისწინებელია, ვინაიდან ხსენებული არხი შესაძლოა გახდეს დაბინძურების გადამტანი და შექმნას სხვა ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების საშიშროება.

შეფასების მიხედვით აღნიშნული რისკები მეტად მოსალოდნელია ვიდრე დანარჩენები: დაბინძურების პოტენციური რისკები მოიცავს:

- დაბინძურება მანქანების/დანადგარების საწვავის/ზეთის დაღვრით;
- წყლის სიმღვრივის გაზრდა რეზერვუარის სიახლოვეში მუშაობის დროს;
- დაბინძურება სამშენებლო და სხვა ტიპის ნარჩენებით, მათ შორის კანალიზაციითაც.

#### მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე ზემოქმედება იყოფა ორ ზეგავლენად:

- პირდაპირი – მიწაზე მუშაობის დროს (სადირკველის ექსკავაცია, და ა.შ.);
- არაპირდაპირი - დაბინძურებულ ზედაპირულ წყალსა და მიწისქვეშა წყლებს შორის არსებული ჰიდრაულიკური კავშირის გამო.

ტერიტორიის მახასიათებლების, ასევე ტერიტორიაზე მნიშვნელოვანი ტექნოგენური ზემოქმედების გათვალისწინებით, ზედაპირულ ან მიწისქვეშა წყლებზე მნიშვნელოვანი ზეგავლენა არ არის მოსალოდნელი.

მნიშვნელოვანი ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების წყაროების დაცვა უნდა განხორციელდეს ძირითადი წესების შესაბამისად. ძირითადი სავალდებულო მოთხოვნებია:

- დანადგარი უნდა დამონტაჟდეს მინიმუმ 50 მეტრის დაშორებით არხისაგან, რომელიც ტერიტორიის მიმდებარედ გადის;
- უნდა განხორციელდეს მანქანებისა და დანადგარების მომსახურების უზრუნველყოფა, რათა შემცირდეს საწვავის/ზეთის დაღვრის საშიშროება;
- სამშენებლო სამუშაოების დროს გამომუშავებული ნარჩენები შეგროვებული იქნება და მოხდება მათი დროებით შენახვა სპეციალურ ადგილას, ზედაპირული წყლების წყაროებისაგან მოშორებით;
- დაღვრილი მასალების ლოკალიზება. უნდა მოხდეს დაბინძურებული ტერიტორიის მალევე დასუფთავება, რათა მოხდეს წყლის დაბინძურების პრევენცია;
- აკრძალული უნდა იყოს სამშენებლო მანქანებისა და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვა მდინარის ნაპირების მიმდებარედ;
- აკრძალულია ნარჩენი წყლების ჩაღვრა გადამუშავების გარეშე (მოხდება მობილური ბიო-ტუალეტების გამოყენება, რაც გამორიცხავს სასოფლო-სამეურნეო-ფეკალური ნარჩენი წყლების ჩაღვრას ზედაპირული წყლების წყაროებში);
- სადრენაჟე სისტემისა და დროებითი დალექვის აუზების შექმნა ზედაპირული ნალექისათვის;
- პერსონალის ინსტრუქტირება გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით.

პროექტთან დაკავშირებული ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია კარგი ორგანიზებითა და მენეჯმენტით და ასევე შესაბამისი შემარბილებელი ზომების განხორციელებით.

## 5.5. ვიზუალური ზემოქმედება ლანდშაფტზე

სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა გამოიწვიოს ლანდშაფტის ცვლილება, მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ახალი სადგურის მშენებლობა, არსებული 230 მგვ გარდაბნის თბოსადგურის და გარდაბანი 2 ის ანალოგიურად, კიდევ უფრო გააუმჯობესებს ტერიტორიის ვიზუალურ მხარეს. უკვე ამორტიზებული ინფრასტრუქტურის ვიზუალური მხარე კიდევ უფრო დაიჩრდილება თანამედროვე ინდუსტრიული ობიექტის ხედით.

## 5.6. ნიადაგის დაბინძურება

საპროექტო ტერიტორიაზე და მიმდებარედ 2-3 მეტრის სიღრმეზე, წარმოდგენილია ალუვიური და თიხიანი ნიადაგები, ხოლო მათ ქვეშ - ალუვიური ხრეშოვანი და კენჭნარი ნალექები.

მთლიანი საპროექტო ტერიტორიისთვის გათვალისწინებულია დაახლოებით 11 ჰექტარი მიწის ნაკვეთი.

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა დაახლოებით 5426მ<sup>3</sup>
- დაახლოებით 120 000 მ<sup>3</sup> გრუნტის ექსკავაცია (საჭირო სიმაღლეების მისაღწევად საფუძველის მოსამზადებლად);
- დაახლოებით 52 000 მ<sup>3</sup> ინერტული მასალის შემოზიდვა, დაყრა და კომპაქტირება პროექტის სტანდარტების შესაბამისად.

გამომდინარე იქიდან, რომ ახლომდებარე გარდაბნის თბოელექტროსადგურების მშენებლობის ეტაპზე დეტალურად იქნა აღწერილი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები

საპროექტო თბოელექტროსადგურისათვის, სამირკველის ხიმინჯებით გამაგრება და ნიადაგის გაუმჯობესების საჭიროება არ არის, რადგან ნიადაგი საკმარისად მდგრადია ელექტროსადგურის მშენებლობისათვის.

ნიადაგის დაბინძურება მოსალოდნელია ტრანსპორტის და მანქანა-იარაღების საწვავით გამართვისას. მოსალოდნელი დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით საჭიროა:

- მანქანა-იარაღების საწვავით გამართვა განხორციელდეს წინასწარ გამოყოფილ ადგილებში, სადაც დაცული იქნება, როგორც უსაფრთხოების ასევე გარემოსდაცვითი წესები.
- ნარჩენების განთავსებისათვის უნდა გამოიყოს შესაბამისი ადგილები და კონტეინერები.
- სისტემატურად უნდა ხდებოდეს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა.

სს „საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია“ უზრუნველყოფს „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესრულებას.

## 5.7. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

ვინაიდან საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს საწარმოო ზონაში და ასევე იმყოფება მაღალი ანთროპოგენული წნეხის ქვეშ, ჩამოყალიბებულია ტიპური ტექნოგენური ლანდშაფტი და მცენარეული საფარი პრაქტიკულად წარმოდგენილია მხოლოდ მცირე მონაკვეთებზე ერთწლოვანი კულტურების (სიმინდი) სახით ტერიტორიაზე დაცული სახეობების არსებობა არ არის მოსალოდნელი.

შესაბამისად, თბოსადგურის მშენებლობის ეტაპზე ფლორაზე ნეგატიურ ზემოქმედება არ არის ნავარაუდები.

ასევე არ არის მოსალოდნელი პირდაპირი ნეგატიური ზემოქმედება ფლორაზე ოპერირებისას, თუმცა, ფლორის ფონური მდგომარეობის დეტალური კვლევა ჩატარდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების ეტაპზე.

## 5.8. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

პროექტის ფარგლებში განსახორციელებელმა სამშენებლო სამუშაოებმა, შესაძლოა პირდაპირი ან არაპირდაპირი ზეგავლენა მოახდინოს ფაუნაზე.

ფაუნის ფონური მდგომარეობის კვლევა ჩატარდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების ეტაპზე, ფაუნაზე პოტენციური ზემოქმედების შეფასების და მგრძნობიარე ადგილების იდენტიფიცირების მიზნით.

არსებულ კვლევებზე დაყრდნობით, ფონური მდგომარეობისა და შემოთავაზებული პროექტის ხასიათის მიხედვით, ფრინველები ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადი წარმომადგენლები არიან, თუმცა, პროექტის არეალში არსებულ ჰაბიტატებსა და დაცული სახეობების პოპულაციის კრიტიკულ მდგომარეობაზე ინფორმაცია არ მოიპოვება ეროვნულ, რეგიონალურ ან საერთაშორისო დონეზე.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო ფაუნა არ იქნება გრძელვადიანი. ცხოველები და ფრინველები იბულებით მხოლოდ მოკლე მანძილზე გადაადგილდებიან და მშენებლობის დასრულების შემდეგ, მათი ზოგიერთი სახეობა ბუნებრივ საცხოვრებელ გარემოს დაუბრუნდება.

რაც შეეხება ოპერირების ფაუნას, ზემოქმედება ფაუნაზე მინიმალურია. ზემოქმედება შესაძლოა გამოწვეული იყოს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებითა და ხმაურის გავრცელებით, თუმცა შეფასების შედეგად დადგენილია, რომ ტერიტორიის გარეთ ზემოქმედება მინიმალურია და არ გამოიწვევს შესამჩნევ ზემოქმედებას ფაუნასა და ჰაბიტატებზე.

მშენებლობის და ოპერირებისას ფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- სატრანსპორტო გზებისა და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა - პრევენციული ღონისძიებები (სამშენებლო/სატრანსპორტო დერეფნების დემარკაცია);
- საგზაო მოძრაობისას ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა, ცხოველებზე პირდაპირი ზეგავლენის შემცირების მიზნით (შეჯახება);
- მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;
- საქმიანობები, რომლებიც ცხოველების ზედმეტად შემფოთებას გამოიწვევს, უნდა იყოს მოკლევადიანი (მაგ. ხმაური) და შეძლებისდაგვარად უნდა შეიზღუდოს მათი განხორციელება ცხოველთა გამრავლების პერიოდში;
- ნარჩენების სათანადო მართვა;
- წყალზე, ნიადაგზე, ჰაერზე, ხმაურზე და ა.შ. ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

## 5.9. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე

საპროექტო თბოელექტროსადგურის განთავსება დაგეგმილია ანთროპოგენულად სახეცვლილ ტერიტორიაზე, პროექტის განხორციელების და ექსპლოატაციის ფაზაში დამატებითი მისასვლელი გზების მშენებლობის საჭიროება არ არის.

უახლოესი ცნობილი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი 10 კმ-ზე მეტი მანძილითაა დაშორებული მშენებლობის ადგილიდან.

შესაბამისად კულტურულ მემკვიდრეობაზე რაიმე სახის ზეგავლენა პროექტის მშენებლობის ან ოპერირების კუთხით მოსალოდნელი არ არის.

## 5.10. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

გარდაბნის თბოსადგური 3-ის საპროექტო ტერიტორია არ შედის დაცულ ტერიტორიაში, უახლოესი დაცული ტერიტორია არის გარდაბნის ადკვეთილი, რომლის უახლოესი საზღვარი ობიექტიდან დაცილებულია დაახლოებით 670 მეტრით, ხოლო სადგურის შენობიდან დაცული ტერიტორიის საზღვრამდე მანძილი შეადგენს დაახლოებით 720 მეტრს

## 5.11. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

დაგეგმილი კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურის მშენებლობის პროექტი მოიცავს:

ა) კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურის მშენებლობის პროცესს;

ბ) კომბინირებული ციკლის თბოელექტროსადგურის ექსპლუატაციის პერიოდს. თითოეულმა ფაზამ შესაძლოა გარკვეული გავლენა მოახდინოს ჯანმრთელობაზე ან/და სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. პოტენციური ზემოქმედება (ზეგავლენა), შეიძლება იყოს:

1. დასაქმების შესაძლებლობები;
2. ეკონომიკურ და შემოსავლის წყაროებზე ზეგავლენა;
3. მუშახელის მიგრაცია და ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზეგავლენა (მაგ: კონკურენციის გაზრდა მომსახურებასა და საცხოვრებელ ადგილებზე);
4. საგზაო მოძრაობის ინტენსივობის ზრდა;



5. გარემოს ცვლილებები და ფიზიკური ფაქტორებით გამოწვეული ზემოქმედებები;
6. არაპირდაპირი ზემოქმედება ლანდშაფტებსა და ხედებზე;
7. კულტურულ მემკვიდრეობასთან დაკავშირებული ზემოქმედებები.

### 5.11.1. სოციალური ზემოქმედება მშენებლობის ფაზაზე

#### დასაქმება

მსგავსი პროექტების გამოცდილებაზე დაყრდნობით, დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა, პროექტის სხვადასხვა საფეხურზე, დაახლოებით 150-400 კაცამდე იქნება. ასევე, სავარაუდოა, რომ მუშახელის 10 % (15-40 კაცი) მაღალკვალიფიციური იქნება.

#### ზემოქმედება ეკონომიკურ და შემოსავლის წყაროებზე

პროექტის ღირებულების და საკუთრების გადასახადის გათვალისწინებით, მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარებისთვის მნიშვნელოვანი ცვლილებებია მოსალოდნელი. კერძოდ, მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის არსებული მდგომარეობა საგრძნობლად გაუმჯობესდება.

პროცესი ხელს შეუწყობს ეკონომიკურ და აქტიურ ზრდას, ადგილობრივი მოსახლეობის, მეწარმეების და ფერმერების მომგებიანი შესაძლებლობების გაფართოებას. გაიზრდება სამომხმარებლო მოთხოვნა სხვადასხვა პროდუქტებზე, როგორებიცაა სასოფლო-სამეურნეო, მომსახურების და რეკრეაციული საქმიანობები მშენებლობის პროცესში.

დასაქმების გაზრდის შესაძლებლობების გამო, ახლომდებარე დასახლებებიდან მიგრაცია გახდება უფრო აქტიური, რომელიც მოახდენს ნეგატიურ ზეგავლენას, იმ თვალსაზრისით, რომ შემცირდება სასოფლო-სამეურნეო მიწების და საცხოვრებელი ადგილების ხელმისაწვდომობა, წარმოიქმნება სახვადასხვა მომსახურებები, გაიზრდება კონკურენცია და ინფრასტრუქტურაზე დატვირთვა.

### 5.11.2. ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელად გამოყენებული იქნება რუსთავი-ვახტანგისი-გარდაბნის ცენტრალური საავტომობილო მაგისტრალი, რომელიც პირდაპირ ასფალტის გზით უკავშირდება გარდაბნის ენერგეტიკულ ზონას. საპროექტო ტერიტორია შემოიღობება, განთავსდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები, ტერიტორიაზე შესვლაზე და გამოსვლაზე დაწესდება კონტროლი, მძიმე ტექნიკის გადაადგილებას დაარეგულირებენ მედროშეები რომლებიც განთავსდებიან მისასვლელი გზის სხვადასხვა მონაკვეთებზე.

მშენებლობის ეტაპზე მშენებელი კონტრაქტორი პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების პროგრამის შემუშავებაზე, აღნიშნული პროგრამა სრულად უნდა მოიცავდეს განსახორციელებელ სამუშაოებთან დაკავშირებულ რისკებზე

ადეკვატურ რეაგირებას მათ აღმოფხვრას, შემცირებას ან და განეიტრალებას. პროგრამა შემუშავებული იქნება საერთაშორისო საუკეთესო პრაქტიკის გათვალისწინებით.

მშენებლობის დაწყებამდე და მშენებლობის პროცესში მოხდება სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული ყველა ტექნიკის შემოწმება.

სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის განმავლობაში. ატმოსფერული ჰაერის და ხმაურის გავრცელების კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ უახლოეს დასახლებულ პუნქტ სოფელ ქვემო კაპანახთან მიმართებაში აღნიშნული ზემოქმედებები არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით დადგენილ ნორმებს.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩატარდება დეტალური კვლევები, რომლის შედეგებზე დაყრდნობით შესაძლებელი გახდება დაიგეგმოს დეტალური შემარბილებელი ღონისძიებები, შეირჩეს გამფრქვევი მილების ოპტიმალური სიმაღლე, შემუშავდეს ღონისძიებები წვის პროცესის ოპტიმიზაციისათვის, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს აზოტის ოქსიდების და სხვა მავნე ემისიებს.

### 5.11.3. საავტომობილო მოძრაობა

ობიექტი მდებარეობს რუსთავი-ვახტანგისი-გარდაბნის ცენტრალურ გზასთან ახლოს, სადაც საავტომობილო მოძრაობა საკმაოდ ინტენსიურია. აღსანიშნავია, რომ პროექტის ფარგლებში საავტომობილო გზის დატვირთვის ინტენსივობა საგრძნობლად არ შეიცვლება, პროექტის დაწყებამდე შემუშავდება საავტომობილო მოძრაობის გეგმა, რომელიც შესაბამისობაში იქნება ქვეყანაში მოქმედი და საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკასთან. პროექტით არსებული სოფლის გზების გამოყენება და დამატებითი მისასვლელი გზების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის.

### 5.11.4. სასოფლო-სამეურნეო მიწების დაკარგვა ან მისასვლელ გზებზე ზეგავლენა

საპროექტო თბოელექტროსადგურის მშენებლობისათვის შერჩეული ტერიტორია -11 ჰექტარი წარმოადგენს კორპორაციის კუთვნილ სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთს, ამჟამად მიმდინარეობს აღნიშნული მიწის ნაკვეთისთვის სტატუსის შეცვლა და მისი გადაყვანა არასასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთად. პროექტის განხორციელების შედეგად, გარდა აღნიშნულისა, სხვა სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე და მათთან მისასვლელ გზებზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

## 5.12. ნარჩენების მართვა

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში, მოსალოდნელია არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენების, ასევე ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა. შესაბამისად, გზშ ანგარიშის ნარჩენების მართვის გეგმის პარაგრაფის შემუშავებისას საჭიროა დადგენილი იქნას და ანგარიშში აისახოს გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3-ის მშენებლობისას წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მახასიათებლები, გამოთვლილი იქნას ნარჩენების რაოდენობები. ასევე, განისაზღვროს ნარჩენების პრევენციისა და მათი უსაფრთხო მართვის მეთოდები და საშუალებები. ამასთან ერთად, დოკუმენტში გაწერილი უნდა იქნას ნარჩენების შეგროვების, სეპარაციის, დროებითი განთავსების, ტრანსპორტირების და გადაცემის საკითხები. უნდა დაზუსტდეს თბოელექტროსადგურის მშენებლობისას წარმოქმნილი ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები, დამუშავების ოპერაციის კოდის მითითებით—ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით. უნდა განისაზღვროს მშენებელი კომპანიის ქვეკონტრაქტორები ვისაც გადაეცემა ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით.

## 6. ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გარემოსდაცვითი და სოციალური ფონის შესწავლა გულისხმობს საპროექტო ტერიტორიასა და მის მიმდებარედ არსებული ფიზიკური, ბიოლოგიური და სოციალური ფონური მდგომარეობის შესწავლას/დაფიქსირებას პროექტის მშენებლობის ფაზის დაწყებამდე. ფონური მდგომარეობის შესწავლა მიზნად ისახავს შესაძლო ზემოქმედებების განსაზღვრას და შესაბამისად, ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვას.

გზშ-ს მომზადების პროცესში დაცული მეთოდოლოგია ეფუძნება, საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსს, ფონური მონაცემების შეგროვება საპროექტო ტერიტორიისა და პროექტის ზემოქმედების ტერიტორიის ზოგადი მახასიათებლების ასპექტების შესახებ, ძირითადად ეფუძნება ლიტერატურულ წყაროებს, პირად კომუნიკაციას და/ან კამერალურ წყაროებს. საველე კვლევები ჩატარდება ექსპერტების მიერ, რომლებიც სპეციალიზირდებიან ბიოფიზიკური გარემოს, სოციალურ-ეკონომიკურ, ჯანმრთელობის და სხვა ასპექტებში.

პროექტის ზემოქმედების ტერიტორია შედგება საკუთრივ პროექტის სივრცითი არეალისა (ანუ პროექტის უშუალო განხორციელების ადგილი იგივე „საპროექტო ტერიტორია“) და იმ არეალისაგან, რომლის ფარგლებში არსებულ გარემო და სოციალურ რეცეპტორებზეც პროექტმა შეიძლება ზეგავლენა იქონიოს (ანუ პროექტის ზემოქმედების ზონა უშუალოდ მისი განხორციელების ადგილსა და მის მიმდებარედ).

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში „საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაციის“ გარემოს დაცვის დეპარტამენტი და ექსპერტთა ჯგუფი დეტალურად შეისწავლის გარდაბნის თბოელექტროსადგურის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს, მისი განთავსებისა და მიმდებარე ტერიტორიების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოს ფონურ მახასიათებლებს, რის შედეგებზე დაყრდნობითაც მოხდება გარემოზე შესაძლო ზეგავლენის წყაროების, მათი სახეებისა და სამიზნე ობიექტების იდენტიფიცირება, ასევე ზემოქმედების მასშტაბების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

დეტალური კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ჰიდროლოგი, არქეოლოგი, ისტორიკოსი/მეგლთა დაცვის სპეციალისტი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, სოციოლოგი და სხვ.

საველე-სადიებო სამუშაოების მიზნებს წარმოადგენს:

- ობიექტზე არსებული მდგომარეობის ასახვა და დოკუმენტირება;
- მგრძნობიარე მონაკვეთების აღწერა და სენსიტიური საკითხების განსაზღვრა;
- გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების საჭიროების განსაზღვრა;

გზშ-ს პროცესში ზემოქმედებების შეფასების მეთოდოლოგია და კრიტერიუმები მდგომარეობს შემდეგში:

- საპროექტო მახასიათებლები (მაგ. ზომა, ბუნებრივი რესურსების გამოყენება, დაბინძურების და ნარჩენების მოცულობები);
- სენსიტიური უბნების განსაზღვრა, სადაც გარდაუვალია პროექტის ზეგავლენა;
- პოტენციური ზეგავლენის მახასიათებლების და მნიშვნელობების განსაზღვრა (მოცულობა და ხანგრძლივობა).

აქედან გამომდინარე, პროექტის ზეგავლენა შეფასებული იქნება თითოეული გარემოსდაცვითი საკითხისთვის (ატმოსფერული ჰაერი, რელიეფი, ხმაური და სხვა) საწყისი გარემო პირობების და გარდაბნის თბოელექტროსადგური 3-ის მშენებლობის და ექსპლუატაციის შედეგების შედარების საფუძველზე. ასევე იქნება შესწავლილი და შეფასებული ურთიერთდამოკიდებულება ზეგავლენის ქვეშ მოქცეულ მოსახლეობასთან, არსებულ ინფრასტრუქტურასთან, ბუნებრივ რესურსებთან და სხვა. პროექტის შედეგების განსაზღვრის

ერთ-ერთი უმთავრესი მიზანია საზოგადოების ინფორმირება და მათი პროცესში ჩართვა. იმგვარად, რომ მიღებულ იქნას გონივრული გადაწყვეტილებები სხვადასხვა საკითხებზე.

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.