



შპს „სდტ ჯორჯია“

ავტომანქანის მექანიკური კომპონენტების საწარმოს მოწყობის და
ექსპლუატაციის პროექტი

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი  ზ. მაგლობლიშვილი

2020 წელი

სარჩევი

1. შესავალი	4
2. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები.....	5
2.1. არაქმედების ანუ პროექტი განუხორციელებლობის ალტერნატივა.....	5
2.2. საწარმოა განთავსების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტები.....	6
3. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	7
3.1. ზოგადი მიმოხილვა.....	7
3.2. საწარმოს პროექტის მოკლე აღწერა.....	10
3.3. საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა	14
3.4. საწარმოს საქმიანობის პროცესში გამოყენებული ძირითადი მასალები და მათი მახასიათებლები 16	
3.5. ემისიების მართვა.....	17
3.6. ხმაურის გავრცელება.....	18
3.7. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი მყარი ნარჩენები	18
3.8. საწარმოს წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების მართვა	20
3.9. ელექტროენერგიით მომარაგება.....	20
3.10. საწარმოს სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია.....	20
3.10.1. სამშენებლო ბანაკი	21
3.10.2. სამშენებლო მოედნის მომზადების სამუშაოები.....	21
4. საპროექტო ტერიტორიის ბუნებრივ და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკების წინასწარი შეფასება	22
4.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	22
4.1.1. ემისიის გაანგარიშება ალუმინის დნობისა და ჩამოსხმისას.....	22
4.1.2. ემისიის გაანგარიშება თუთიის დნობისა და ჩამოსხმისას	23
4.1.3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები	24
4.1.3.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის შედეგები	24
4.1.4. ლიტერატურა.....	26
4.2. ხმაურის გავრცელება.....	27
4.3. გეოლოგიური პირობები	27
4.3.1. გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობები	27
4.3.2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები	28
4.3.3. დასკვნები და რეკომენდაციები.....	31
4.3.4. გეოლოგიური გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება	31
4.4. ბიოლოგიური გარემო	32
4.4.1. ფლორა და მცენარეულობა.....	32
4.1.4.1. შესავალი	32
4.1.4.2. რეგიონის ზოგადი დახასიათება.....	32
4.1.4.3. კვლევის მეთოდოლოგია.....	34
4.1.4.4. საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება	35
4.1.4.5. სავლე კვლევის მონაცემები.....	38
4.4.2. ხმელეთის ფაუნა	40
4.4.2.1. შესავალი	40
4.4.2.2. კვლევისას გამოყენებული მასალა და მეთოდები	41
4.4.2.3. ფაუნისტური კვლევის შედეგები	41
4.4.3. ბიოლოგიური გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების შეფასება	59
4.5. წყლის გარემო.....	60
4.6. ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილებები.....	60
4.7. ისტორიულ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	61

4.8.	ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	61
4.9.	ზემოქმედება მიწის გამოყენების პირობებზე	61
4.10.	ზემოქმედება ადგილობრივ რესურსებზე და მათზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები	61
4.11.	დასაქმება	62
4.12.	ზემოქმედება ეკონომიკაზე და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე.....	62
4.13.	კუმულაციური ზემოქმედება	62
5.	გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება	63
6.	მოკლე რეზიუმე.....	66
7.	დანართები.....	67
7.1.	დანართი N1 საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მტვრის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები	67
7.2.	დანართი N2. საპროექტო ნაკვეთის განლაგების სქემა თიზ-ის ფარგლებში.....	80

1. შესავალი

შპს „სდტ ჯორჯია“ ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის (შემდგომში „თიზ“) ტერიტორიაზე გამოყოფილ 5 000 მ² ფართობის ნაკვეთზე (ნაკვეთი N307. ს/კ 412733421. იხილეთ დანართი N2), გეგმავს ავტომანქანების მექანიკური კომპონენტების საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას. წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს, საწარმოს ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების პროექტის გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიშს.

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს ავტომანქანების მექანიკური კომპონენტების საწარმოს მოწყობას და ექსპლუატაციას, კერძოდ: საწარმოში ავტომანქანების მექანიკური კომპონენტების დამზადება მოხდება სხვა საწარმოებიდან (სქართველოს ან საზღვარგარეთის ქვეყნების) შემოტანილი ალუმინის და თუთიის შენადნობების დნობის და შემდგომ მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარის გამოყენებით. შესაბამისად საწარმოში ფერადი ლითონების წარმოებას ადგილი არ ექნება და უკვე მზა ფერადი ლითონების შენადნობებისაგან მოხდება ავტომანქანის მექანიკური კომპონენტების დამზადება.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-2 დანართის 4.3. პუნქტის შესაბამისად „ფერადი ლითონის (გარდა ძვირფასი ლითონებისა) დნობა წელიწადში 20 ტონა და მეტი წარმადობით“ წარმოადგენს სკრინინგის პროცედურას დაქვემდებარებულ საქმიანობას და თუ გავითვალისწინებთ, რომ საპროექტო საწარმოში დაგეგმილია 275 ტონა ალუმინის შენადნობის და 165 ტონა თუთიის შენადნობის გადამუშავება, საწარმოს პროექტი უნდა განხორციელდეს სკრინინგის გადაწყვეტილების მიხედვით.

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში, შპს „სდტ ჯორჯია“-ს დაკვეთით, მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ, ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „სდტ ჯორჯია“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქ. ფოთი, თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა, ნაკვეთი N307
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	საქართველო, ქ. ფოთი, თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა, ნაკვეთი N307
საქმიანობის სახე	ალუმინის და თუთიის შენადნობებისაგან ავტომანქანების მექანიკური კომპონენტების საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია.
შპს „მტკვარი ჰესი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	412733421
ელექტრონული ფოსტა	Manav.kumar@sdt-diecasting.cn
საკონტაქტო პირი	მანავ კუმარი
საკონტაქტო ტელეფონი	595 40 55 80
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მგალობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 61 44 34; 2 60 15 27

2. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

შპს „სდტ ჯორჯია“-ს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შესაძლო ალტერნატივებიდან, ამ ეტაპზე განხილვას ექვემდებარება შემდეგი:

- არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი;
- საწარმოს განთავსების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტები;

2.1. არაქმედების ანუ პროექტი განუხორციელებლობის ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც გამორიცხავს საწარმოს მშენებლობით და ოპერირებით გამოწვეულ ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელ უარყოფით ზემოქმედებებს.

მსოფლიოში მოქმედი წამყვანი ავტომწარმოებელი კომპანიებს, სხვადასხვა ქვეყნებში გააჩნიათ ავტომანქანის კომპონენტების მწარმოებელი საწარმოები, მაგალითად შპს „სდტ ჯორჯია“-ს სათაო კომპანია ავტომანქანების კომპონენტების მწარმოებელი საწარმოები გააჩნია იტალიაში და ჩინეთში. გამომდინარე აქედან, კომპანიას გააჩნია დიდი გამოცდილება მსგავსი ტიპის საწარმოს მოწყობასა და ექსპლუატაციასთან დაკავშირებით.

დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს, სხვა საწარმოებიდან შემოტანილი ალუმინის და თუთიის შენადნობებისაგან ავტომანქანის მექანიკური კომპონენტების წარმოებას. საწარმოში ალუმინის და თუთიის შენადნობების წარმოება არ მოხდება, არამედ შემოტანილი იქნება უკვე გამოდნობილი ე.წ. „შოთები“, რომელიც გადნება 200-800 კგ/სთ წარმადობის სადნობ ღუმელში და შემდგომ მაღალი წნევით ჩამოსხმის მანქანის საშუალებით მოხდება პროდუქციის დამზადება, რომელსაც სასაქონლო სახე მიეცემა შემდგომო დამუშავების პროცესში.

საწარმო აღჭურვილი იქნება თანამედროვე ტექნოლოგიური მანქანა დანადგარებით და გარემოს დაბინძურების პრევენციისათვის საჭირო საშუალებებით. როგორც აღინიშნა, საწარმოსათვის შერჩეული მიწის ნაკვეთი მდებარეობს სამრეწველო ზონაში, ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორიაზე გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე. უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების მანძილი შეადგენს 450 მ-ს, ხოლო უახლოესი დაცული ტერიტორიის საზღვრიდან 1700 მ-ს. გამომდინარე აღნიშნულიდან შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში გარემოსა და ადამიანი ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენების ძირითადი ნაწილი დაუბრუნდება ნედლეულის მომწოდებელ კომპანიებს, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ასეთი ნარჩენების მუდმივ განთავსებასთან დაკავშირებულ გარემოზე ზემოქმედების რისკებს.

პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელ სოციალურ-ეკონომიკურ სარგებელს შორის აღსანიშნავია:

- ადგილობრივი მოსახლეობისათვის 50-60-მდე მუდმივი სამუშაო ადგილის შექმნა;
- მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე დამატებითი საბიუჯეტო შემოსავლების მობილიზების შესაძლებლობა (პროექტის განხორციელება დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ინვესტიციასთან);
- საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირება გარკვეულ დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ფოთის საზღვაო ნავსადგურის ტვირთბრუნვის ზრდაზე;

- აღსანიშნავია პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები სხვადასხვა გადასახადების სახით, მათ შორის აღსანიშნავია ქონების და მიწის გადასახადი.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემული წინასწარი შეფასების შედეგების მიხედვით, საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, პროექტის განხორციელებას საკმაოდ მაღალი დადებითი სოციალურ-ეკონომიკური შედეგი ექნება, როგორც რეგიონის, ასევე კონკრეტულად ქ. ფოთის მოსახლეობისათვის.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოს მშენებლობა და ოპერირება გაცილებით მნიშვნელოვან სოციალურ-ეკონომიკურ სარგებელს გამოიწვევს, ვიდრე პროექტის არაქმედების ალტერნატივა.

2.2. საწარმოა განთავსების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტები

პროექტის ამ ეტაპზე შეიძლება განხილული იქნას საწარმოს განთავსების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი ქ. ფოთის ტერიტორიაზე, მაგრამ ინვესტორის მიერ მიღებული გადაწყვეტილება მისი თიზ-ის ტერიტორიაზე განთავსების თაობაზე საუკეთესო ვარიანტად უნდა ჩაითვალოს, რაც განპირობებულია შემდეგი პირობებით:

- საწარმოს მოწყობა დაგეგმილი ქ. ფოთის სამრეწველო ზონაში, თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორიაზე და შესაბამისად ადგილი ტერიტორიის ათვისება და ამასთან დაკავშირებით ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები მოსალოდნელი არ არის;
- უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების მინიმალური მანძილი შეადგენს 450, ხოლო უახლოეს სამრეწველო საწარმოდ და ცილების მანძილი 500 მ-ია;
- შერჩეულ ტერიტორიაზე არსებობს კეთილ მოწყობილი მისასვლელი გზა და ელექტრომომარაგების და წყალმომარაგების სისტემები. შესაბამისად აღნიშნული კომუნიკაციების მოწყობასთან დაკავშირებით გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
- საპროექტო ტერიტორიაზე, მცენარეული საფარი და ცხოველთა საბინადროდ ხელსაყრელი ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკებს. აღსანიშნავია, რომ მდ. რიონიდან დაცილება შეადგენს 800 მ-ს, რაც გამორიცხავს წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკს;
- უახლოესი დაცული ტერიტორია კოლხეთის ეროვნული პარკის ნაბადას უბანი (ზურმუხტის ქსელის უბანი „კოლხეთი“), საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 1700 მ-ით და შესაბამისად დაცული ტერიტორიის ბიოლოგიურ გარემოზე და ჰაბიტატებზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია;
- გამომდინარე იქედან, რომ საწარმო განთავსებული იქნება თიზ-ის ტერიტორიაზე მიწის გამოყენების პირობების შეცვლა, ასევე ეკონომიკური ან ფიზიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის;
- გარდა ზემოთ აღნიშნულისა საწარმოს თიზ-ის ტერიტორიაზე მოწყობა ხელსაყრელი მთელი რიგი ხელსაყრელი პირობებიდან გამომდინარე: ელექტროენერჯის დაბალი ტარიფები, საგადასახადო შეღავათები, საზღვაო ნავსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებობა და ევროპის ქვეყნებთან სიახლოვე.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის ფოტის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორიაზე განთავსება საუკეთესო ალტერნატიულ ვარიანტად უნდა ჩაითალოს.

3. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

3.1. ზოგადი მიმოხილვა

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, ფოტის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორიაზე გამოყოფილ 5 000 მ² ფართობის მქონე ტერიტორიაზე (ნაკვეთი 307) დაგეგმილია ავტომანქანების მექანიკური კომპონენტების საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია. საწარმოში ავტომანქანის მექანიკური კომპონენტების წარმოება მოხდება ალუმინის და თუთიის შენადნობებისაგან, შენადნობები მზა ნამზადის სახით შემოტანილი სხვა საზღვარგარეთის ქვეყნებში ან საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული საწარმოებიდან.

საწარმოში პროდუქციის დამზადება მოხდება ე.წ. „მაღალი წნევით ჩამოსხმის პროცესი“-თ (HPDC), რისთვისაც საწარმოში დამონტაჟებული იქნება შესაბამისი დანადგარ-მოწყობილობა. ალუმინის და თუთიის შენადნობების დნობა მოხდება ელექტროლუმბებში, საიდანაც მდნარი ლითონი მიეწოდება მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარს და შემდგომ მოხდება ჩამოსხმული მექანიკური კომპონენტების დამუშავება და რეალიზაციისათვის მომზადება. მაღალი წნევით ჩამოსხმა არის სწრაფი და ეფექტური საწარმოო პროცესი, რომელიც უზრუნველყოფს მაღალი სიმტკიცის პროდუქციის წარმოებას. პროცესი მოიცავს მაღალი წნევის ქვეშ მდნარი ლითონის შენადნობის ყალიბებში ფორმირებას. ჩამოსხმული ნაკეთობა მყარდება რამდენიმე წამში და ყალიბდება სათანადო ფორმის დეტალი.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება მოხდება 3 ეტაპად. პირველ ეტაპზე დაგეგმილია საპროექტო ტერიტორიის ნაწილის ათვისება, კერძოდ 5000 მ² ფართობის მიზის ნაკვეთის 2700 მ² ფართობზე აშენდება ავტომანქანის მექანიკური კომპონენტების საწარმოს პირველი რიგი, რომლის შემადგენლობაში იქნება საწარმოო საამქრო, ინსტრუმენტების სათავსი, საწყობი, ოფისი და სასადილო და სხვა დამხმარე სათავსები. ამ ეტაპზე საწარმოში დასაქმებული იქნება 60-მდე სპეციალისტი, მათ შორის 50 ადგილობრივი მუშახელი.

მე-2 ეტაპზე (პირველი ეტაპის დამთავრებიდან 1 წლის შემდეგ) ანალოგიური საწარმოო საამქრო მოეწყობა საპროექტო ტერიტორიის დანარჩენ ნაწილზე. მეორე ეტაპზე დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება 100-მდე ადგილობრივი მუშახელი.

მე-3 ეტაპზე (საქმიანობის დაწყებიდან 4 წლის შემდეგ), დაგეგმილია საწარმოს გაფართოება, რისთვისაც ათვისებული იქნება საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული 5000 მ² ფართობის მქონე ნაკვეთი (ნაკვეთი N305). ამ ეტაპზე ადგილობრივი დასაქმებული მუშახელის რაოდენობა გაიზრდება 220 ადამიანამდე.

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს პირველ ეტაპზე დაგეგმილი საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის სკრინინგის ანგარიშს.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისათვის შერჩეული ტერიტორიის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1. პროექტის მიხედვით, პირველ ეტაპზე ათვისებული იქნება საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილი, ხოლო მეორე ეტაპზე სამხრეთი ნაწილი (იხილეთ ნახაზი 3.1.2.)

დღეისათვის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორიაზე გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მაღალი რისკის მქონე საწარმოები განთავსებული არ არის. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ წარმოდგენილია თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის

ინფრასტრუქტურა (საოფისე, საბაჟო და სხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობები) და სხვადასხვა კომპანიების სასაწყობო შენობა-ნაგებობები.

როგორც 3.1.1. ნახაზზეა მოცემული, საცხოვრებელი ზონა (ჭავჭავაძის ქუჩა) მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთ მხარეს 450 მ-ის დაცილებით. ჭავჭავაძის ქუჩის აღმოსავლეთით განთავსებულია სამრეწველო საწარმოები, კერძოდ: შპს „მოულდს ენდ მეტალს ჯორჯია“-ს მეტალურგიული საწარმო (დაცილების მანძილი შეადგენს ≈ 600 მ-ს), შპს „Caucasian Metals Terminal“-ის მეტალების მადნების გადასატვირთი ტერმინალი (დაცილების მანძილი შეადგენს ≈ 500 მ-ს) და სხვა. მდ. რიონიდან დაცილების მანძილი შეადგენს ≈ 800 მ-ს.

ფოთის საზღვაო ნავსადგურის საკონტეინერო ტერმინალიდან დაცილება შეადგენს ≈ 1650 მ-ს.

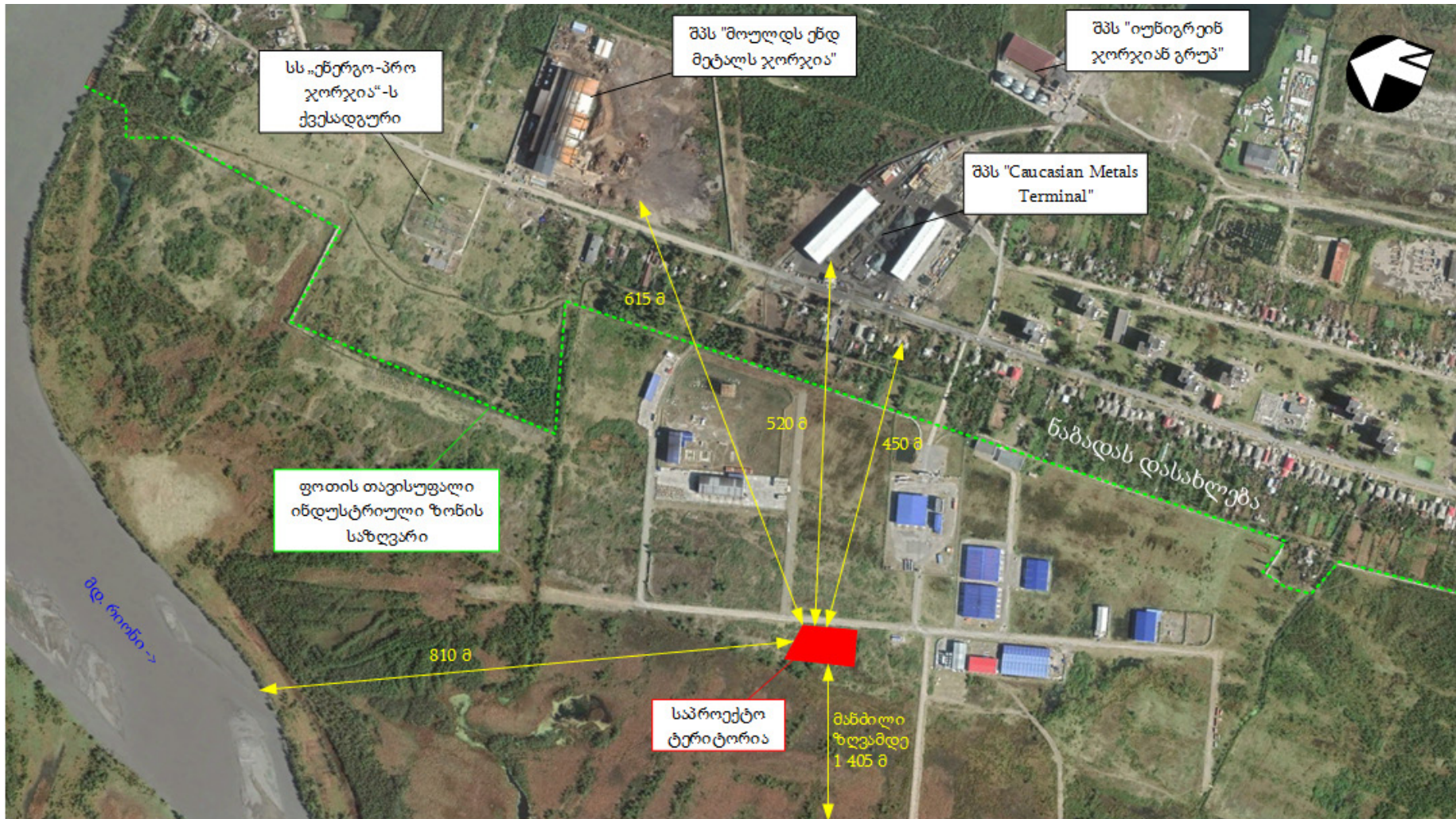
უახლოესი დაცული ტერიტორია კოლხეთის ეროვნული პარკის ნაბადას უბანი, იგივე ზურმუხტის ქსელის უბანი „კოლხეთი“ (GE0000006), მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით ≈ 1700 მ-ის დაცილებით.

საწარმოს განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორიაზე და ზოგადად თიზ-ის ტერიტორიაზე, ტერიტორიის მოსწორების და მცენარეული საფარისაგან განთავსუფლების სამუშაოები ჩატარდა რამდენიმე წლის წინათ (თიზ-ის შექმნის შემდგომი პერიოდი). დრეისათვის საპროექტო ტერიტორია მცენარეული საფარის თვალსაზრისით ძალზე ღარიბია (წარმოდგენილი უპირატესად ბალახოვანი ბუჩქოვანი სახეობები). ანალოგიურად შეიძლება ითქვას ასევე ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასთან დაკავშირებით. საპროექტო ტერიტორია სწორი ზედაპირისაა და ოდნავ დახრილია დასავლეთის მიმართულებით. ვიზუალური დათვალიერებით ტერიტორიაზე დაჭაობების ნიშნები არ აღინიშნება.

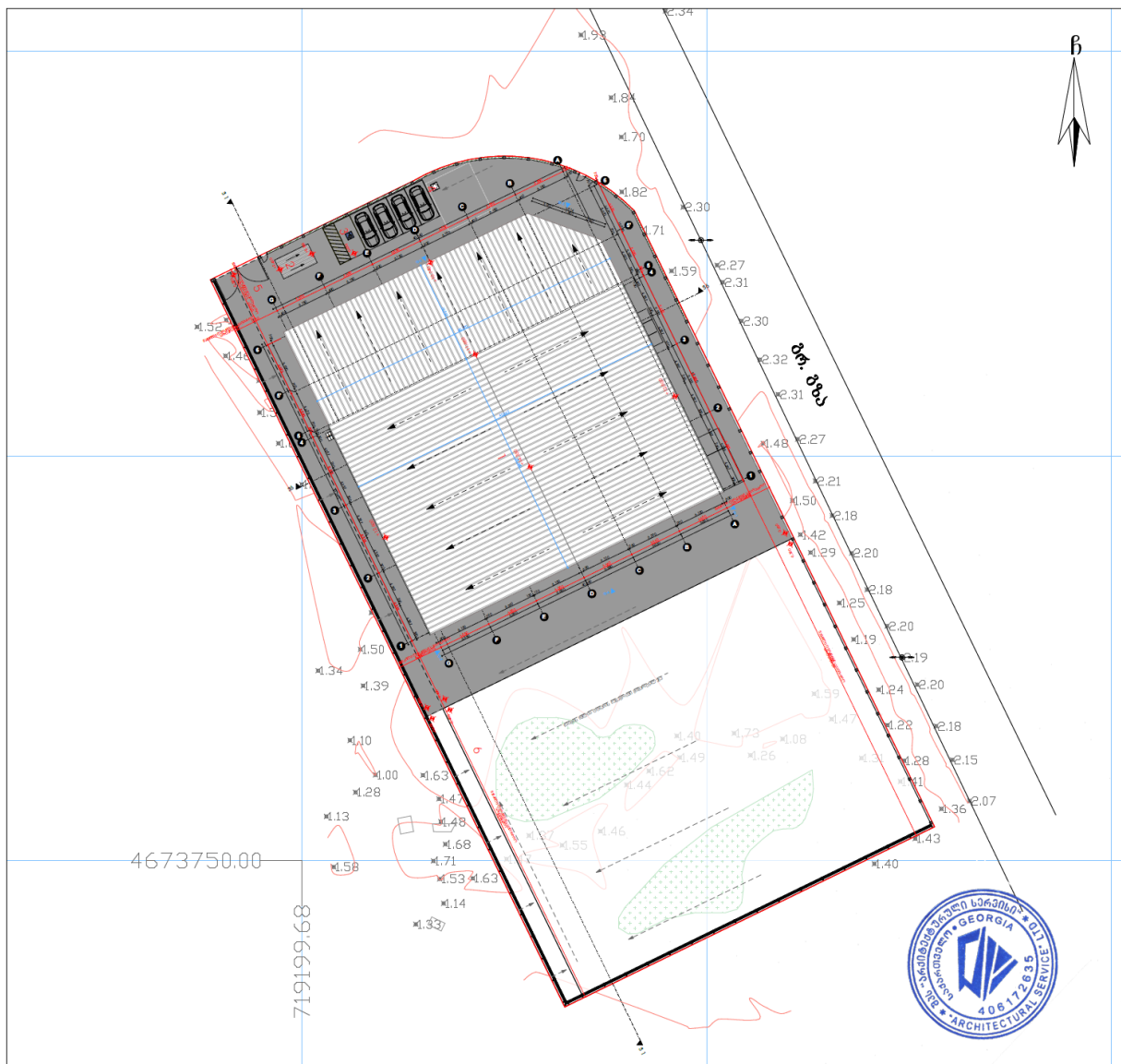
სურათი 3.1.1. საწარმოს განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორიის ხედები



ნახაზი 3.1.1. საპროექტო ტერიტორიის გეგმა



ნახაზი 3.1.2. საწარმოს გეგმა საპროექტო მიწის ნაკვეთზე



3.2. საწარმოს პროექტის მოკლე აღწერა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, პირველ ეტაპზე დაგეგმილია საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილის ათვისება, სადაც მოეწყობა ავტომატური მექანიკური კომპონენტების საწარმო. პროექტის მიხედვით, დაგეგმილია ლითონის კარკასული ნაგებობების მოწყობა სენდვიჩ პანელებით. საპროექტო შენობის ზომებია 41.28 მ. X 40,04 მ; h= 14.33 მ. აქედან შენობის ნაწილი 13.0 მ X 40.04 -ზე წარმოადგენს საოფისე ნაგებობას. საწარმოს შენობის კედლები და ჭერი დაფარული იქნება ცეცხლგამძლე მასალით.

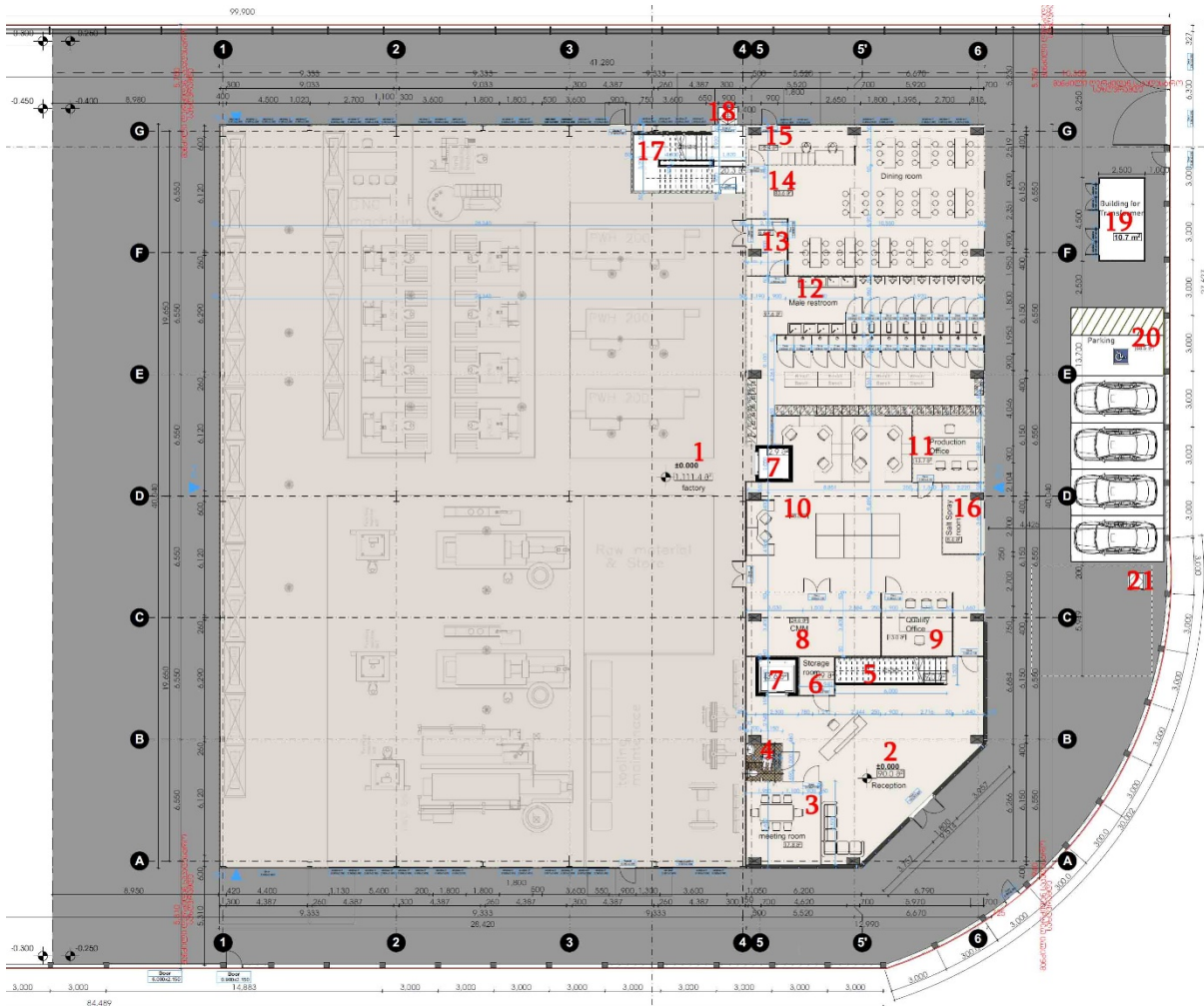
საწარმოსათვის განკუთვნილი 5 000 მ² ფართობის ტერიტორიაზე, საწარმოს პირველი ეტაპის განაშენიანების ფართობი იქნება 1633.2 მ², ხოლო საწარმოს სათავსოების საერთო ფართობი 2654.6 მ², აქედან საწარმოო ფართობი პირველ სართულზე იქნება 1111.4 მ².

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული სუსტი ქანების გათვალისწინებით, შენობის საძირკვლები მოეწყობა ე.წ. „ხელოვნური ფუძის“ ფუძის სახით, რაც მიზანშეწონილია როგორც სეისმური თვალსაზრისით, ასევე დრენაჟის უზრუნველყოფის მიზნით.

საწარმოს შენობის შემადგენლობაში იქნება საწარმოო საამქრო, სასაწყობო სამქროები, ლაბორატორია და საოფისე ფართობი. გათვალისწინებულია პერსონალის საყოფაცხოვრებო და დასასვენებელი სათავსების და სასადილოს მოწყობა.

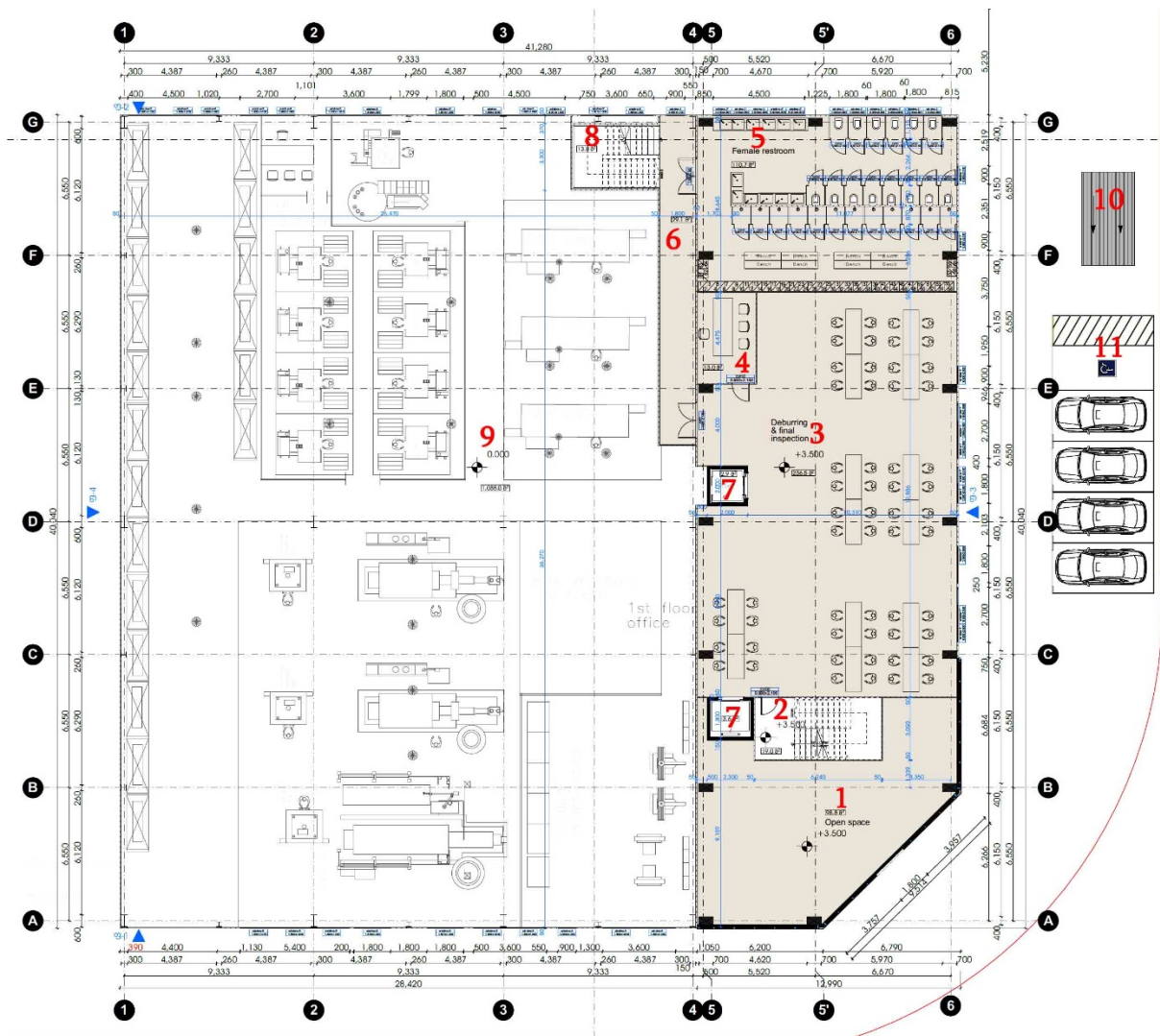
საპროექტო საწარმოს შენობის სართულების გეგმები მოცემულია ნახაზებზე 3.2.1., 3.2.2. და 3.2.3.

ნახაზი 3.2.1. პირველი სართულის გეგმა



№	დასახელება	ფართობი	11	ნარმოების ოთახი	13.7 m ²
1	ქარხანა	1111.4 m ²	12	სივრცე მამაყვანისთვის	97.6 m ²
2	რეცეფციონი	90 m ²	13	გამანადირებელი	6.6 m ²
3	შახვედრების ოთახი	17.8 m ²	14	სასადილო	83.6 m ²
4	WC	3.8 m ²	15	საგზაწარმო	12.4 m ²
5	აიბა	9 m ²	16	სვრის ოთახი	8.4 m ²
6	ღამხმარე ოთახი	3.9 m ²	17	ჯიბის უჯრადი	20.3 m ²
7	ლიფტი 1	3.6 m ²	18	ბარე აიბა	
7'	ლიფტი 2	2.9 m ²	19	ბრანდფორგატორის ოთახი	10.7 m ²
8	CMM	24.6 m ²	20	ლია ავტოსადგომი	68.5 m ²
9	ხარისხების ოთახი	13 m ²	21	წამოს ოთახი მიწისქვეშა	38.7 m ²
10	ოფისისი საშუალო სივრცე	98 m ²		ოფისი და ქარხანა (1111.4) სულ;	1620.6 m ²

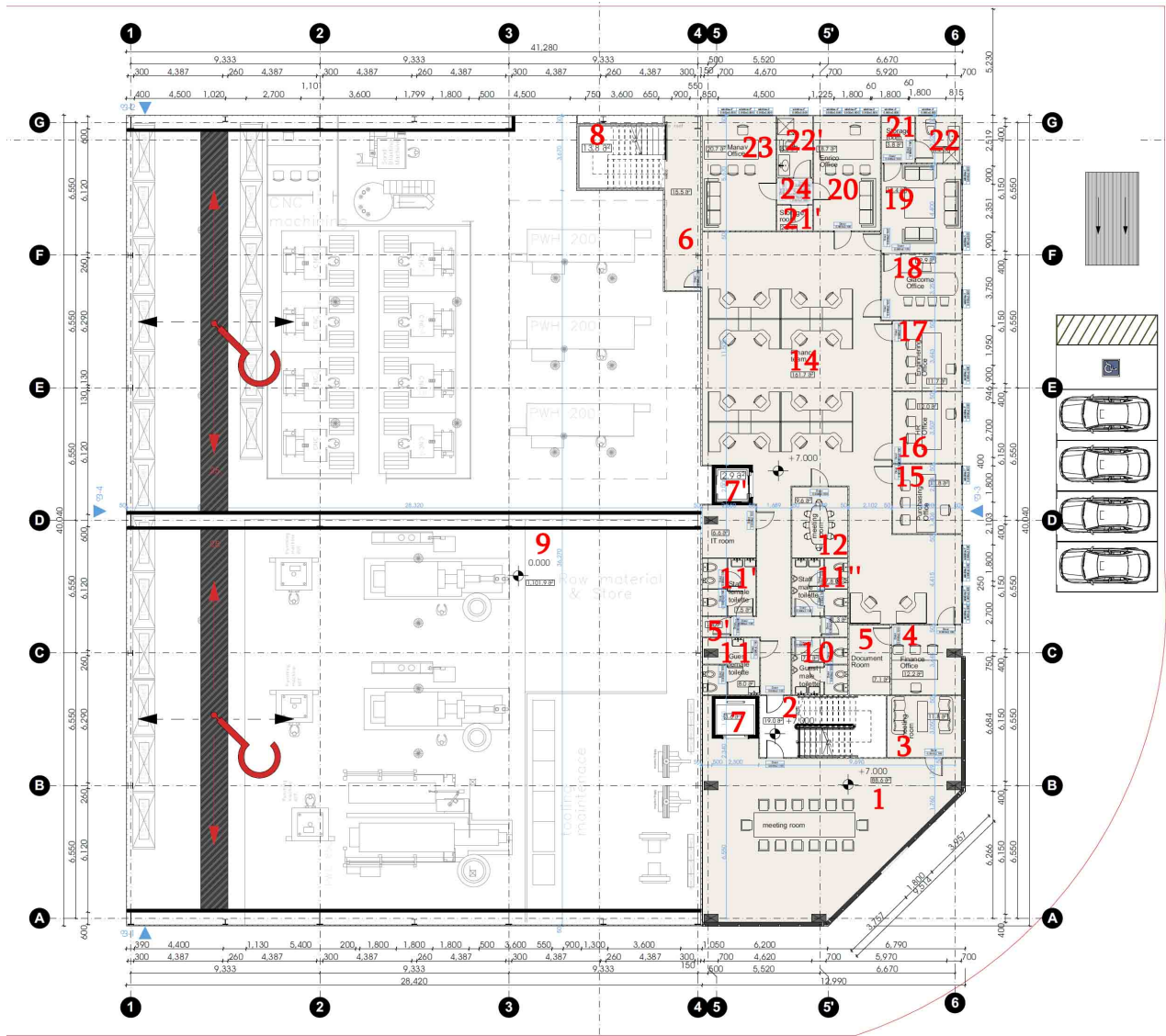
ნახაზი 3.2.2. მეორე სართულის გეგმა



ქვესაზღვრები

№	დასახელება	ფართობი
1	ღია (თავისუფალი) სივრცე	96.8 m ²
2	კიბის უჯრადი	19 m ²
3	დაბინიერება და საბოლოო შემოწმება	236.5 m ²
4	შეხვედრების ოთახი	13 m ²
5	ქალების სივრცე (სველი ნაწიბ.)	110.7 m ²
6	კიბის კორიდორი	29.1 m ²
7	ლიფტი 1	3.6 m ²
7'	ლიფტი 2	2.9 m ²
8	კიბის უჯრადი	13.8 m ²
9	ქარხანა (ორსინათლიანი სივრცე)	1088 m ²
10	ტრანსფორმატორის ოთახის გადახ.	
11	ღია ავტოსადგომი	

ნახაზი 3.2.3. მესამე სართულის გეგმა



№	დასახელება	ფართობი			
1	შენკვდრების ოთახი	88.6 m ²	10	WC სტუმრების (ხაზი)	7.7 m ²
2	ჯიბის უჯრადი	19 m ²	11	WC სტუმრების (ქალი)	8 m ²
3	შენკვდრების ოთახი	11.8 m ²	11'	WC ვარსკლავი (ქალი)	7.5 m ²
4	ფინანსების ოფისი	12.2 m ²	11''	WC ვარსკლავი (ქალი)	7.8 m ²
5	დოკუმენტების ოთახი	7.1 m ²	12	შენკვდრების ოთახი	9.6 m ²
5'	ლაზერული ოთახი	1.4 m ²	13	IT ოთახი	6.6 m ²
6	ჯინის უჯრადის კოლიდორი	15.5 m ²	14	ფინანსების მენეჯერი	161.5 m ²
7	ლიფტი 1	3.6 m ²	15	შენკვდრების ოფისი	11.8 m ²
7'	ლიფტი 2	2.9 m ²	16	HR ოფისი	12 m ²
8	ჯიბის უჯრადი	13.8 m ²	17	ინჟინერიის ოთახი	11.7 m ²
9	ქარხანა ორსინთელთან	1101.9 m ²	18	ჯანსაღის ოფისი	12.9 m ²
			19	მოსასვენებელი ოთახი	17.4 m ²
				ოფისი და ქარხანა (1101.9) სულ:	1610.5 m ²

ნახაზი 3.2.4. საწარმოს შენობის 3D მოდელირება



საწარმოო საამქროში დამონტაჟებული იქნება შემდეგი დექნოლოგიური მანქანა დანადგარები:

- 3 ერთეული მაღალი წნევით ჩამოსხმის მანქანა ცხელი კამერით;
- 3 ერთეული მაღალი წნევიტ ჩამოსხმის მანქანა ცივი კამერით;
- 2 ერთეული სპეციალური დანიშნულების მანქანა პროგრამირებადი ლოგიკური კომპროლერებით (PLC) და რობოტიზირებული კონტროლით;
- 2 ერთეული ციფრული მართვის მანქანა (CNC);
- პროდუქციის დამუშავების სხვადასხვა დანიშნულების ჩარხები (საფანტკავლური დამშავების დანადგარი, სახარატო, საფრეზავი, სახეხი, ელექტროეროზიულ და ელექტრული განმუხტვის (EDM) ჩარხები);
- ლაბორატორიის აღჭურვილობა, მათ შორის: საკორდინაციო საზომი დანადგარი (CMM), პროფილების საზომი, მიკრომეტრი და სხვა.

საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვებად გათვალისწინებულია ISO 9001 სერტიფიკატის მიღება, ხოლო ექსპლუატაციის ერთი წლის შედეგ საავტომობილო ინდუსტრიის IATF სერტიფიკატის მიღება.

3.3. საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

საწარმოში ალუმინის და თუთიის შენადნობის გასაცხელებლად და გასადნობად გამოიყენება ელექტრო ღუმელი. სადნობი ღუმელის ტემპერატურაა თუთიის შენადნობის დნობისათვის იქნება 420 °C, ხოლო ალუმინის შენადნობისათვის 700 °C.

ავტომანქანების მექანიკური კომპონენტების წარმოების მიზნით მიზნით, გამომდნარი მასალის ჩასხმა ხდება მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარის საშუალებით ყალიბში. ჩამოსასხმელ მანქანაში ალუმინის შენადნობის ჩამოსხმა ხდება 700 °C ტემპერატურაზე, ხოლო თუთიის შენადნობის ჩამოსხმა - 450 °C ტემპერატურაზე. ჩამოსხმის პროცესში მაღალი წნევის ქვეშ ჩამოსხმის დანადგარის ზედაპირზე ხდება წყალხსნარის მოსხმა (ალუმინის შენადნობის ჩამოსხმის შემთხვევაში წყალხსნარის ფარდობითი განაწილება შეადგენს 1:90, ხოლო თუთიის შენადნობის ჩამოსხმის შემთხვევაში - 1: 120).

აღნიშნული წყალხსნარის დიდი ნაწილი ორთქლდება ტემპერატურაზე, ხოლო მცირე კონდენსაციის შედეგად ფორმირდება ნამუშევარი სითხე.

თუთიის შენადნობისგან პროდუქციის ჩამოსხმისათვის გამოიყენება მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარი მაღალტემპერატურული კამერით (სადნობი ღუმელი განთავსებულია ჩამოსასხმელი მანქანაში და წარმოქმნილი აირნარევის გაწოვა ხდება ერთიანი გამწოვი სისტემით), ხოლო ალუმინის შენადნობისგან მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარი ცივი კამერით (სადნობი ღუმელი დამონტაჟებულია ცალკე ჩამოსასხმელი მანქანის გვერდით და გააჩნია ცალკე გამწოვი სისტემა).

ორივე ტიპის ჩამოსხმის მანქანის შემთხვევაში, მოხდება წარმოქმნილი ემისიების ორგანიზებული გატანა, კერძოდ: ასპირაციული სისტემები განთავსებული იქნება როგორც სადნობი ლუმელზე, ასევე ჩამოსხმის დანადგარზე. ასპირაციული სისტემები აირნარევი მიეწოდება ფილტრებს და შემდგომ 15 მ სიმაღლის მილით გაიფრქვევა ატმოსფეროში

სურათი 3.3.1. მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარების ხედები



მაღალი წნევის ჩამოსხმის დანადგარი მაღალტემპერატურული კამერით (სადნობი ლუმელი განთავსებულია უშუალოდ დანადგარში)



მაღალი წნევის ჩამოსხმის დანადგარი ცივი კამერით (სადნობი ლუმელი განთავსებულია დანადგარის გარეთ)

მაღალი წნევით ჩამოსხმის პროცესში გამოყენებული ყალიბი საჭიროებს რეგულარულ ავტომატურ ტექნიკურ მომსახურებას - ულტრაბგერით წმენდას. ულტრაბგერით საწმენდი აპარატი იყენებს ონკანის წყალს, რომელიც შერეულია ნატრიუმის ჰიდროქსიდთან, ხოლო ფარდობითი განაწილება შეადგენს დაახლოებით 1:10. აღნიშნულ ეტაპზე წარმოიქმნება ნამუშევარი სითხე, რომელიც გროვდება ნარჩენის სახით შემდგომი მართვის მიზნით. ყალიბების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფის მიზნით გამოიყენება სახარატო, საფრეზავი, სახეხი, ელექტროეროზიულ და ელექტრული განმუხტვის (EDM) ჩარხებს, რომლებიც დამატებით წარმოქმნიან მყარი ლითონის ნარჩენებს/მტვერს.

მაღალი წნევით ჩამოსხმის შემდეგ ხდება ოროდუქციის/ნამზადის საფანტკავლური დამუშავება ან ნაწიბურის გაგლუვება ან ხელით წმენდა, საჭიროების მოხედვით. ნამზადის დამუშავების აღწერა მოცემულია ქვემოთ:

სხმულის ჩამოსხმა - ჩამოსაჭრელი (გამოსაყვანი) ჩარხის მეშვეობით ან პერსონალის მიერ ზედმეტი მასალის მოცილება.

საფანტკავლური დამუშავება (აბრაზიული შემოქრევის ხერხი): ნამზადი თავსდება საფანტკავლური დამუშავების დანადგარში, ნაწილების გასაწმენდად გამოიყენება ფოლადის საფანტი, რის საშუალებითაც ხება ნამზადის გარშემო არსებული ნაწიბურების გაგლუვება. აღნიშნული პროცესის შედეგად წარმოიქმნება მტვერი, რომლის მოცილებაც ხდება ასპირაციული სისტემით და მიეწოდება სველ მტვერდამჭერს. გაწმენდილი აირნარევის ატმოსფეროში გარქვევა ხდება 15 სიმაღლის გამფრქვევი მილიდან. სველ მტვერდამჭერში დაჭერილი მტვერი გროვდება და შემდეგ ექვემდებარება რალიზაციას ან უბრუნდება ალუმინის და თუთიის შენადნობების მომწოდებელ კომპანიას.

სახეხი ჩარხი: ნამზადის ზედაპირისათვის გლივო და მზინვარე სახის მისაცემად გამოიყენება სახეხი ქვები. სახეხი ჩარხის საშუალებით ხდება ნაკაწრების მოცილება და ნამზადის ზედაპირის გათანაბრება. აღნიშნული პროცესის შედეგად წარმოიქმნება მტვერი, რომლის მოცილებაც ხდება სველი მტვერდამჭერით. გაწმენდილი აირნარევის ატმოსფეროში გაფრქვევა ხდება 15 მ სიმაღლის მილის საშუალებით. მტვერდამჭერში დაჭერილი მტვერი გროვდება და

შემდეგ ექვემდებარება რალიზაციას ან უბრუნდება ალუმინის და თუთიის შენადნობების მომწოდებელ კომპანიას.

ხელით წმენდა: პერსონალის მიერ ხელით წმენდა სამუშაო მაგიდაზე. აღნიშნული პროცესის შედეგად წარმოიქმნება ნარჩენები, რომელიც გროვდება შემდგომი რეალიზაციის მიზნით.

ჩარხებით დამუშავება: მომხმარებელთა საჭიროებების შესაბამისად ხდება ზოგიერთი ნაშხადის ჩამოსხმა და დაფრეზვა. ჩარხებით მექანიკური დამუშავების პროცესში საჭიროა საპოხ-გამაციებელი სითხის, ჰიდრაულიკური ზეთის და საპოხის დამატება. საპოხ-გამაციებელი სითხის და წყლის თანაფარდობაა 1:10, და ის რეგულარულად იცვლება. აღნიშნული პროცესის შედეგად წარმოიქმნება ლითონის ნარჩენები, ნამუშევარი საპოხ-გამაციებელი სითხე, ნამუშევარი ჰიდრაულიკური ზეთი, და ნამუშევარი აირები.

შემოწმება: კომპონენტის დამუშავების დასრულების შემდეგ საჭიროა პროდუქტის შემოწმება. აღნიშნული პროცესის შედეგად წარმოიქმნება არასტანდარტული პროდუქტები, რომელიც შეგროვდება შემდგომი რეალიზაციის (გაყიდვის) მიზნით.

შეფუთვა: შემოწმების შემდეგ ხდება პროდუქტის შეფუთვა მომხმარებლისთვის მიწოდების მიზნით.

3.4. საწარმოს საქმიანობის პროცესში გამოყენებული ძირითადი მასალები და მათი მახასიათებლები

საწარმოს საქმიანობის პროცესში გამოყენებული მასალების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 3.4.1., ხოლო გამოყენებული მასალების მახასიათებლები ცხრილში 3.4.2.

ცხრილი 3.4.1. გამოყენებული ძირითადი მასალების ჩამონათვალი

№	გამოყენებული მასალის დასახლება	ძირითადი კომპონენტი	რაოდენობა, (ტ/წ)	
1	ალუმინის შენადნობი	ალუმინი	275	მყარი, ე.წ. შოთების სახით
2	თუთიის შენადნობი	თუთია	165	მყარი, ე.წ. შოთების სახით
3	ჰიდრაულიკური ზეთი	მინერალური ზეთი 90%	5	თხევადი, 50 ლ/ბიდონი
4	საპოხ-გამაციებელი სითხე	პარაფინის ბაზა	0.15	თხევადი, 18 ლ/ბიდონი
5	საპოხი		0.01	თხევადი, 18 ლ/ბიდონი
6	ანტიადჰეზიური ხსნარი	სილიკონის ზეთი 45%, დაბალმოლეკულური პოლიეთილენი 25%, ლითონის საპონი (ანიონური) 10%, ტალკი 5%	2.5	თხევადი, 50 ლ/ბიდონი
7	ფისის ხსნარი	პროპილენგლიკოლი 92%, გლიცერიდი 5%, თერმორეაქტიული სახეცვლილი პოლიმერი 3%	1	თხევადი, 50 ლ/ბიდონი

8	ნატრიუმის ჰიდროქსიდი	ნატრიუმის ჰიდროქსიდი	0.2	თხევადი, 4 ლ/ბიდონი
---	----------------------	----------------------	-----	---------------------

ცხრილი 3.4.1. გამოყენებული ძირითადი მასალების ფიზიკო-ქიმიური მახასიათებლები

№	სახელი	ფიზიკური და ქიმიური მახასიათებლები
1	ჰიდრაულიკური ზეთი	გარეგნული მახასიათებლები და თვისებები: ღია ყვითელი, თხევადი ფარდობითი სიმკვრივე: 0.8710; მყისი აალების ტემპერატურა: 224 °C; აალების ტემპერატურა: 220 – 500 °C
2	საპოხ-გამაციებელი სითხე	გარეგნული მახასიათებლები და თვისებები: ღია ყვითელი, ბლანტი, თხევადი; მყისი აალების ტემპერატურა: 235 °C; სიმკვრივე: 0.870 გ/სმ ³
3	ანტიადჰეზიური ხსნარი	ღია ყვითელი ფერის, არა გამაღიზიანებელი სუნით, თხევადი; დუღილის ტემპერატურა: 180 ~280 °C; მყისი აალების ტემპერატურა: 90 °C; თვითაალების ტემპერატურა: 350 °C; ფარდობითი სიმკვრივე: 0.778
4	სილიკონის ზეთი C2H8O2Si	გარეგნული მახასიათებლები და თვისებები: გამჭვირვალე, თხევადიდან ნახევრად მყარ მასამდე, უფერული, სუნის გარეშე. სიმკვრივე: 0.764 გ/მლ 20 °C ტემპერატურაზე; დუღილის ტემპერატურა: 101 °C; დნობის ტემპერატურა: 59 °C; მყისი აალების ტემპერატურა: 33 °C; ორთქლის წნევა: <5.0 მმ მერკური 25 °C ტემპერატურაზე;
5	ფტოროპლასტი [C2F4] _n	გარეგნული მახასიათებლები და თვისებები: თეთრი, გამჭვირვალე, მარცვლოვანი, ფხვნილი, დისპერსიული; სიმკვრივე: 1.3±0.1 გ/სმ ³ ; დუღილის ტემპერატურა: -76.3±0.0 °C 760 მმ მერკურზე; დნობის ტემპერატურა: 327 °C; მყისი აალების ტემპერატურა: 119.7±7.0 °C; ორთქლის წნევა: 19951.6±0.1 მმ მერკური 25 °C ტემპერატურაზე; რეფრაქციული ინდექსი: 1.242
6	კირის რძე	ღია ყვითელი, თხევადი; დუღილის ტემპერატურა: > 229 °C; მყისი აალების ტემპერატურა: 100 °C; თვითაალების ტემპერატურა: 190 °C; ფარდობითი სიმკვრივე: 0.9~0.92
7	პროპილენგლიკოლი	გარეგნული მახასიათებლები და თვისებები: უფერული, მწარე, ოდნავ ბლანტი, ჰიგროსკოპიული სითხე; დნობის ტემპერატურა: 59 °C; დუღილის ტემპერატურა: 187.2 °C; ფარდობითი სიმკვრივე: 1.04 (25 °C); ორთქლის ფარდობითი სიმკვრივე: 2.62; მყისი აალების ტემპერატურა: 99 °C;
8	ნატრიუმის ჰიდროქსიდი NaOH	გარეგნული მახასიათებლები და თვისებები: თეთრი, გაუმჭვირვალე მყარი, ლღვობადი; სიმკვრივე: 1.515 გ/სმ ³ ; დუღილის ტემპერატურა: 145 °C 760 მმ მერკურზე; დნობის ტემპერატურა 681 °C; მყისი აალების ტემპერატურა: 176 -178 °C; ორთქლის წნევა: 24.5 მმ მერკური 25 °C ტემპერატურაზე;

3.5. ემისიების მართვა

პროექტის მიხედვით საწარმოო საამქროში დაგეგმილი სადნობი ღუმელებიდან და მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარებიდან წარმოქმნილი მტვრის და მავნე ნივთიერებების

ორგანიზებული შეგროვების და გატანის მიზნით გათვალისწინებულია ასპირაციული სისტემების და სველი მტვერდამჭერი ფილტრების მოწყობა. ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით, ფილტრების მუშაობის ეფექტურობა იქნება 80%. გაწმენდილი ჰაერის ატმოსფეროში გაფრქვევ მოხდება 15 მ სიმაღლის მილების საშუალებით.

საფანტჰავლური დამუშავების დანადგარში წარმოქმნილი მტვერის ნაწილაკების შეგროვება მოხდება ნაჭრის ფილტრში, რომელიც დამაგრებული იქნება დანადგარზე. ფილტრი ეფექტურობა იქნება 80%. გაწმენდილი ჰაერის გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში მოხდება 15 მ სიმაღლის გამფრქვევი მილის საშუალებით.

მაღალი წნევით ჩამოსხმის პროცესში ანტიადჰეზიური ხსნარის უმეტესი ნაწილი ორთქლდება, ხოლო კონდენსაციის შედეგად წარმოიქმნება ანტიადჰეზიური ხსნარის მცირე თხევადი ნარჩენი (დაახლოებით 2 ტ/წ). აღნიშნული პროცესის შედეგად ხდება ნამუშევარი აირის აქროლვა. წარმოქმნილი აირნარევის გაწმენდა ხდება შემდეგი თანმიმდევრობით: თავდაპირველად აირი მიეწოდება შხეფსაცივარს, ხოლო გაგრილების შემდეგ გაივლის ოქსიდის შემცველ კატალიზატორს და გააქტიურებული ნახშირის ფილტრს. მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით გაწმენდის ეფექტურობა იქნება 90%-ის ფარგლებში. გაწმენდილი აირის გაფრქვევა მოხდება 15 მ სიმაღლის გამფრქვევი მილის საშუალებით.

საწარმოში წარმოქმნილი აირების გაფრქვევა მოხდება 3 წყაროდან, მათ შორის 2 წყარო წარმოადგენს ტექნოლოგიური დანადგარების ამწოვი სისტემების ფილტრებიდან 15 მ სიმაღლის მილის საშუალებით, ხოლო ერთი საწარმოო საამქროს ზედა ზონის ჰაერი სახურავის გამწოვი ვენტილატორის საშუალებით.

3.6. ხმაურის გავრცელება

საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის ძირითად წყაროებს წარმოადგენს წნევით ჩამოსხმის დანადგარები, ჰაერის კომპრესორები, სახვრეტი ჩარხები, გამაგრებელი კოშკები, ულტრაბგერითი საწმენდი დანადგარი, მრავალფუნქციური ხრახნსაჭრელი ჩარხები, ავტომატური საბურღი და ხრახნსაჭრელი ჩარხები, სახეხი ჩარხები და ლაზერები. დამკვეთის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით, მის დაქვემდებარებაში არსებული საწარმოებიდან ხმაურის გავრცელების დონეები დაახლოებით შეადგენს 75~85 დბ(ა)-ს.

საწარმოს პროექტით გათვალისწინებულია დაბალხმაურიანი დანადგარების გამოყენება, ასევე გათვალისწინებულია ისეთი ღონისძიებები, როგორცაა ხმის იზოლაცია, ვიბრაციის შემცირება და ტერიტორიის პერიმეტრზე მცენარეების დარგვა-გახარება.

3.7. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი მყარი ნარჩენები

ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი ნარჩებიდან აღსანიშნავია მტვერდამჭერ დანადგარებში დაგროვილი მტვერი ალუმინის ალუმინის და ტუთის შენადნობების მტვერი, საფანტჰავლური დანადგარის ფუნქციონირების პროცესში წარმოქმნილი მტვერი (მტვერი და წიდა დაახლოებით 5 ტ/წელ), პერსონალის მიერ ნამზადის ხელით დამუშავების პროცესში წარმოქმნილი მტვერი (დაახლოებით 0.01 ტ/წელ), ნამზადის ჭრით დამუშავების პროცესში წარმოქმნილი მეტალის ნარჩენები (დაახლოებით 10 ტ/წ).

აღნიშნული ნარჩენებს დაგროვების შესაბამისად უკეთდება რეალიზაცია, ან მიეწოდება ნედლეულის მომწოდებელ კომპანიებს შემდგომი გამოყენების მიზნით.

გარდა აღნიშნულისა წარმოების პროცესში ადგილი ექნება შემდეგი არამეტალური ნარჩენების წარმოქმნას:

1. ანტიადჰეზიური ხსნარის ნამუშევარი სითხე: წნევით ჩამოსხმის პროცესში აუცილებელია ანტიადჰეზიური ხსნარის მოსხმა წნევით ჩამოსხმის დანადგარის მუშა ზედაპირზე. აღნიშნული ხსნარის დიდი ნაწილი ორთქლდება მაღალ ტემპერატურაზე, ხოლო მცირე კონდენსაციის შედეგად ფორმირდება ნამუშევარი სითხე. მოსალოდნელია დაახლოებით 35 ტ/წ ანტიადჰეზიური ხსნარის ნამუშევარი სითხის წარმოქმნა. აღნიშნული ნარჩენი შეფასებულია როგორც სახიფათო. აღნიშნული ნარჩენი შემდგომი მართვის მიზნით დაბრუნდება მომწოდებელ კომპანიას;
2. ნამუშევარი საპოხ-გამაციებელი სითხე: ჭრით დამუშავების პროცესი საჭიროებს საპოხ-გამაციებელი სითხის დამატებას. საპოხ-გამაციებელი სითხის და ონკანის წყლის თანაფარდობაა 1:10, და მისი შეცვლა ხდება რეგულარულად. აღნიშნული პროცესის შედეგად წარმოიქმნება დაახლოებით 1 ტ/წ ნამუშევარი საპოხ-გამაციებელი სითხე. აღნიშნული ნარჩენი შეფასებულია როგორც სახიფათო;
3. ნამუშევარი ჰიდრავლიკური ზეთი: ჭრით დამუშავების პროცესი საჭიროებს ჰიდრავლიკური ზეთის დამატებას და რეგულარულ ცვლას. აღნიშნული პროცესის შედეგად წარმოიქმნება დაახლოებით 4 ტ/წ ნამუშევარი ჰიდრავლიკური ზეთი. აღნიშნული ნარჩენი შეფასებულია როგორც სახიფათო;
4. ნამუშევარი ნათურები: ფოტოკატალიტიკურ მოწყობილობებში ნათურები დაახლოებით წელიწადში ერთხელ იცვლება. ნამუშევარი ნათურების რაოდენობა დაახლოებით შეადგენს 0.005 ტ/წ-ს. შეგროვების შემდეგ, აღნიშნული ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა კვალიფიციურ ორგანიზაციას;
5. ბამბის ფილტრის ნარჩენები: ჟანგბადის ფოტოკატალიზის, რადიუმის ნამუშევარი აირის გაწმენდის და ზეთის ბურუსის ნამუშევარი აირის გაწმენდის პროცესი საჭიროებს ბამბის ფილტრებს. აღნიშნული ფილტრის შეცვლა ცდება რეგულარულად და ნამუშევარი ფილტრის რაოდენობა სულ შეადგენს 1 ტ/წ-ს. შეგროვების შემდეგ, აღნიშნული ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას;
6. აქტივირებული ნახშირბადის შემცველი ნარჩენები: აქტივირებული ნახშირბადი გამოიყენება ნამუშევარი აირის გაწმენდისთვის. ნამუშევარი აირის საპროექტო რაოდენობა შეადგენს 1.611 ტ/წ-ს. აქტივირებული ნახშირბადის საჭირო რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 6.8 ტ/წ-ს. აქტივირებული ნახშირბადის შემცველი ნარჩენების საერთო რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 8.411 ტ/წ-ს;
7. შეფუთვის ნარჩენები: შეფუთვის ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით 2.0 ტ/წ-ს შეადგენს. შეგროვების შემდეგ, აღნიშნული ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა კვალიფიციურ კონტრაქტორს;
8. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები: რეკონსტრუქციისა და გაფართოების პროექტის განხორციელების შემდეგ მუშა ხელის რაოდენობა შეადგენს 60 კაცს, შესაბამისად წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების რაოდენობა 1 კაცზე შეადგენს 0.5 კგ/დღ-ს, რაც წლის განმავლობაში შეადგენს 9 ტ/წელს.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით, გადაეცემა ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორს. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის, საწარმოს შენობაში გამოყოფილი იქნება შესაბამისი ფართობის და აღჭურვილობის მქონე სათავსი.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვა ხელშეკრულების საფუძველზე მოხდება ე. ფოთის

დასუფთავების მუნიციპალური სამსახურის მიერ.

საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე, მომზადებული იქნება ნარჩენების მართვის გეგმა და დადგენილი წესით შეთანხმდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

3.8. საწარმოს წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების მართვა

საწარმოს სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური წყალმომარაგება განხორციელდება ქ. ფოთის წყალსადენის ქსელიდან. პროექტის მიხედვით პერსონალის სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება 2106 მ³-ს, ხოლო ტექნიკური დანიშნულების წყლის რაოდენობა დაახლოებით იქნება 3800 მ³, ტექნიკური დანიშნულების წყლის გამოყენება მოხდება გამაგრილებელი სისტემის ფუნქციონირებისათვის, მაღალი წნევით ჩამოსხმის დანადგარის მუშა ზედაპირის საპოხი ხსნარების მოსამზადებლად, ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულებით, სათავსებისა და ტერიტორიის დასუფთავების და მცენარეული საფარის მოსარწყავად.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მიახლოებითი რაოდენობა იქნება 2000 მ³/წელ. დღეისათვის თიზ-ის ტერიტორიაზე საკანალიზაციო ქსელი არ არსებობს და ჩამდინარე წყლების შეგროვებისათვის დაგეგმილი 20 მ³ ტევადობის ჰერმეტიკული საასენიზაციო რეზერვუარის მოწყობა. რეზერვუარის განტვირთვა მოხდება ქ. ფოთის წყალკანალის მუნიციპალური სამსახურის მიერ ხელშეკრულების საფუძველზე. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია ქ. ფოთის საკანალიზაციო კოლექტორის N6 სატუმბი სადგურის შემკრებ რეზერვუარში. საასენიზაციო რეზერვუარში მოხდება ასევე გამაგრილებელი სისტემის გაქრევის წყლები.

საწარმოს განვითარების მე-2 და მე-3 ეტაპის პროექტების განხორციელების შემდეგ, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის შეიძლება მოეწყოს საკანალიზაციო კოლექტორი, რომლის ჩართვა მოხდება ქალაქის კანალიზაციის N6 სატუმბ სადგურში.

საპოხი ხსნარების ნამუშევარი წყლის შეგროვება მოხდება საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილ 15 მ³ ტევადობის პოლიმერული მასალისაგან დამზადებულ ავზში და შემდგომი მართვისათვის გადაეცემა კონტრაქტორ კომპანიას.

3.9. ელექტროენერგიით მომარაგება

საწარმოს ელექტროენერგიით მომარაგება განხორციელდება თიზ-ის ელექტრომომარაგების სისტემიდან. ელექტროენერგიის წლიური მოხმარება შეადგენს 4 მლნ კვტ.სთ-ს წელიწადში.

ავარიულ სიტუაციებში საწარმოს ელექტროენერგიით უზრუნველყოფის მიზნით, დაგეგმილია 50 კვტ სიმძლავრის დიზელ-გენერატორის დამონტაჟება.

3.10. საწარმოს სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია

მშენებლობის ეტაპი შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად სამუშაოებად:

- სამშენებლო ბანაკის, სამშენებლო მოედნების მომზადება და მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია;
- მისასვლელი გზების მოწყობა-მოწესრიგება;
- ძირითადი სამუშაოები:

- მიწის სამუშაოები, ნაგებობის ფუნდამენტების მომზადება, თხრილების გაყვანა, წარმოქმნილი გრუნტის მართვა;
- საწარმოს შენობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულება;
- სარეკულტივაციო სამუშაოები და ნაგებობების ექსპლუატაციაში გასაშვებად მომზადება.

3.10.1. სამშენებლო ბანაკი

საწარმოს მშენებლობის მიზნით სამშენებლო ბანაკისათვის ცალკე ტერიტორიის გამოყოფა აუცილებლობას არ წარმოადგენს, როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული პირველ ეტაპზე მოხდება მხოლოდ საპროექტო ტერიტორიის ნაწილის ათვისება და სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განთავსდება ამ ტერიტორიაზე.

ბანაკის ტერიტორიაზე ბეტონის კვანძის ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს, საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. ბეტონის ხსნარის შემოტანა მოხდება ქ. ფოთის ტერიტორიაზე მოქმედი სხვა იურიდიული პირების საწარმოებიდან. ტექნიკის საწვავით გამართვა მოხდება მოძრავი ავტოცისტერნის გამოყენებით.

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე განთავსებული იქნება ტექნიკის სადგომი, სამშენებლო მასალების დასაწყობების უბანი და დროებითი საოფისე კონტეინერული ტიპის ნაგებობა. ტერიტორიაზე პერსონალის საცხოვრებელი სათავსის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის.

პროექტის განხორციელება მისასვლელი გზების მოწყობას არ საჭიროებს, რადგან ტერიტორია უშუალოს ესაზღვრება თიზ-ის ტერიტორიაზე არსებული საავტომობილო გზა.

მშენებლობის ფაზზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება თიზ-ის წყალმომარაგების ქსელის წყალი. ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება ბიოტუალეტების გამოყენებით.

3.10.2. სამშენებლო მოედნის მომზადების სამუშაოები

საწარმოს სამშენებლო მოედნის მომზადების სამუშაოები ითვალისწინებს, ტერიტორიის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდას, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას და დასაწყობებას რეკულტივაციისთვის შემდგომი გამოყენების მიზნით.

როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა, საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზე მწირია (ადრე ჩატარებული ტერიტორიის გაწმენდის სამუშაოების გამო). როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სისქე მერყეობს 8-12 სანტიმეტრის ფარგლებში. შესაბამისად მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი სისქე დაახლოებით იქნება 600 მ³ (5000 X 0.12). მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება საპროექტო ტერიტორიაზე და შემდგომ გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის მიზნით.

საპროექტო ტერიტორიაზე ხე მცენარეები წარმოდგენილი არ არის.

4. საპროექტო ტერიტორიის ბუნებრივ და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობა შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკების წინასწარი შეფასება

4.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი

4.1.1. ემისიის გაანგარიშება ალუმინის დნობისა და ჩამოსხმისას

საწარმოს ბიზნეს გეგმის შესაბამისად, უნდა ჩამოიხსას 275 ტ ალუმინის შენადნობის სხმულის სხვადასხვა დანიშნულების ნაკეთობები. დნობა განხორციელდება ინდუქციურ ღუმელში (მაქსიმალური ტევადობა 1 ტ).

ემისიის გაანგარიშებისათვის ვსარგებლობთ [7]-ს ცხრილ 3.3-ით, რადგან ამ წყაროში მეტი დეტალიზაციითაა მოცემული ინდივიდუალური ინგრედიენტების ემისიის კუთრი მახასიათებლები.

3.3. Удельные выделения вредных веществ в атмосферу при плавке цветных металлов
Таблица 3.3

Наименование технологического процесса, вид обораживания	Количество выделяющихся вредных веществ, г/кг жидкого металла						
	Кремния диоксид аморфный	Углерод оксид	Азот (II) оксид	Азота диоксид	Сера диоксид	Прочие	
						Наименование	Количество
1. Плавка алюминиевых * сплавов							
1.1. Печи индукционные типа ИАТ, ИАК полезной вместимостью тигля, т:							
0,4	0,04	0,30	0,022	0,136	0,50	диАлюминий триоксид	0,35
1,0	0,04	0,25	0,018	0,112	0,45	диАлюминий триоксид	0,43
2,5	0,015	0,22	0,017	0,104	0,43	диАлюминий триоксид	0,15
6,0 - 40	0,013	0,20	0,016	0,096	0,40	диАлюминий триоксид	0,15
1.2. Печи сопротивления типа САТ	0,01	1,0	0,02	0,12	0,40	диАлюминий триоксид	0,004
2. Плавка цинковых сплавов							
2.1 Печи индукционные типа ИАТ	-	0,20	0,022	0,136	-	Цинк оксид**	0,24
2.2. Печи сопротивления типа САТ	-	0,20	0,022	0,136	-	Цинк оксид**	0,27
3. Плавка медных сплавов							
3.1 Печи индукционные типа ИЛТ, ИЛК	-	0,20	0,026	0,160	-	Медь оксид	0,4
						Цинк оксид **	0,6
						Свинец**	0,16
4. Плавка магниевых сплавов							
4.1. Печи индукционные	-	0,20	-	-	-	Магний оксид	3,33
5. Плавка магниеволитиевых сплавов							
5.1. Печи индукционные тигельные ИГМ - 50	-	0,20	-	-	-	Магний оксид	0,07
						Литий оксид	0,01
6. Плавка титановых сплавов							
6.1. Печи индукционные	-	0,15	0,016	0,096	-	Титан диоксид	0,15
7. Разливка сплавов							
7.1 Разливка в ковши сплавов:							
алюминиевых	-	0,1	-	-	0,04	диАлюминий триоксид	0,1
цинковых	-	0,02	-	-	-	Цинк оксид	0,09
медных	-	0,02	-	-	-	Медь оксид	0,03
						Цинк оксид **	0,045
						Свинец **	0,012
магниевых	-	-	-	-	-	Магний оксид	0,07
титановых	-	0,01	-	-	-	Титан диоксид	0,15

Примечание: * При рафинировании сплавов гексахлорэтаном выделяется тетрахлорэтилен в количестве 1,6 г/кг жидкого металла, при рафинировании таблетками "Дегазер" - 0,7 г/кг жидкого металла

** Размерность приведена в г/кг цинка, свинца, содержащихся в расплаве.

წლიური ემისია იანგარიშება ფორმულით: $G = K * D * 10^{-3}$ ტ/წელ, სადაც K-კუთრი ემისია, კგ/ტ; D-წლიური პროგრამა (ტ/წელ); 10^{-3} გადამყვანი კოეფიციენტი.

დასახელება	კოდი	K-კუთრი ემისია, კგ/ტ	D-წლიური პროგრამა (ტ/წელ)	ანგარიშის შედეგი (ტ/წელ)
აზოტის დიოქსიდი	301	0,112	275,0	0,0308
აზოტის ოქსიდი	304	0,017	275,0	0,00467
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,45	275,0	0,12375
ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,25	275,0	0,06875
ალუმინის ოქსიდი	101	0,43	275,0	0,11825
სილიციუმის დიოქსიდი	2907	0,04	275,0	0,011

საათური ორგანიზებული ემისია მოცემულია წინასაპროექტო მასალებში (0,668 კგ) და შეადგენს მთლიანი ემისიის 90%-ს. მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია შესაბამისად იქნება

დასახელება	კოდი	K-კუთრი ემისია, გ/კგ	D-საათური ემისია (კგ/სთ)	ანგარიშის შედეგი (გ/წმ)
აზოტის დიოქსიდი	301	0,112	0,668	0,0000208
აზოტის ოქსიდი	304	0,017	0,668	0,0000032
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,45	0,668	0,0000835
ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,25	0,668	0,0000464
ალუმინის ოქსიდი	101	0,43	0,668	0,0000798
სილიციუმის დიოქსიდი	2907	0,04	0,668	0,0000074

დანარჩენი 10% ($0,668 * 10/90 = 0,075$ კგ/სთ) გაიფრქვევა საამქროს ზედა ზონის სივრციდან 3 სავენტრილაციო ჰაერცვლის სიტემით, რომლებიც განთავსდება საამქროს სახურავზე (გ-3,4,5)

დასახელება	კოდი	K-კუთრი ემისია, გ/კგ	D-საათური ემისია (კგ/სთ)	ანგარიშის შედეგი (გ/წმ)
აზოტის დიოქსიდი	301	0,112	0,075	0,00000233
აზოტის ოქსიდი	304	0,017	0,075	0,00000035
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,45	0,075	0,00000938
ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,25	0,075	0,00000521
ალუმინის ოქსიდი	101	0,43	0,075	0,00000896
სილიციუმის დიოქსიდი	2907	0,04	0,075	0,00000083

4.1.2. ემისიის გაანგარიშება თუთიის დნობისა და ჩამოსხმისას

წლიური დავალების შესაბამისად უნდა ჩამოიხსას 165 ტ. თუთიის სხმულის სხვადასხვა დანიშნულების ნაკეთობები. დნობა განხორციელდება ინდუქციურ ლუმელში (მაქსიმალური ტევადობა 1 ტ).

ემისიის გაანგარიშებისათვის ვსარგებლობთ [7]-ს ცხრილ 3.3-ით, რადგან ამ წყაროში მეტი დეტალიზაციითაა მოცემული ინდივიდუალური ინგრედიენტების ემისიის კუთრი მახასიათებლები.

წლიური ემისია იანგარიშება ფორმულით: $G = K * D * 10^{-3}$ ტ/წელ, სადაც K-კუთრი ემისია, კგ/ტ; D-წლიური პროგრამა (ტ/წელ); 10^{-3} გადამყვანი კოეფიციენტი

დასახელება	კოდი	K-კუთრი ემისია, კგ/ტ	D-წლიური პროგრამა (ტ/წელ)	ანგარიშის შედეგი (ტ/წელ)
აზოტის დიოქსიდი	301	0,136	165,0	0,02244

აზოტის ოქსიდი	304	0,022	165,0	0,000363
ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,2	165,0	0,033
თუთიის ოქსიდი	207	0,24	165,0	0,0396

საათური ორგანიზებული ემისია მოცემულია წინასაპროექტო მასალებში (0,668 კგ) და შეადგენს მთლიანი ემისიის 90%-ს. მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია შესაბამისად იქნება

დასახელება	კოდი	K-კუთრი ემისია, გ/კვ	D-საათური ემისია (კგ/სთ)	ანგარიშის შედეგი (გ/წმ)
აზოტის დიოქსიდი	301	0,112	0,668	0,0000252
აზოტის ოქსიდი	304	0,017	0,668	0,0000041
ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,25	0,668	0,0000371
თუთიის ოქსიდი	207	0,24	0,668	0,0000445

დანარჩენი 10% გაიფრქვევა საამქროს ზედა ზონის სივრციდან 3 სავენტრალაციო ჰაერცვლის სიტემით, რომლებიც განთავსდება საამქროს სახურავზე (გ-3,4,5)

დასახელება	კოდი	K-კუთრი ემისია, გ/კვ	D-საათური ემისია (კგ/სთ)	ანგარიშის შედეგი (გ/წმ)
აზოტის დიოქსიდი	301	0,112	0,075	0,0000028
აზოტის ოქსიდი	304	0,017	0,075	0,0000005
ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,25	0,075	0,0000042
თუთიის ოქსიდი	207	0,24	0,075	0,0000005

4.1.3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელი მავნე ნივთიერების ემისია. რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში მე[3]-ის შესაბამისად.

ცხრილი 4.1.3.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ3		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური	
1	აზოტის დიოქსიდი (IV)	301	0.2	0.04	2
2	აზოტის ოქსიდი (II)	304	0.4	0.06	3
3	გოგირდის დიოქსიდი	330	0.5	0.05	3
4	ნახშირბადის ოქსიდი	337	5.0	3.0	4
5	ალუმინის ოქსიდი	101	-	0,01	3
6	თუთიის ოქსიდი	207	-	0,05	3
7	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15	3

4.1.3.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები

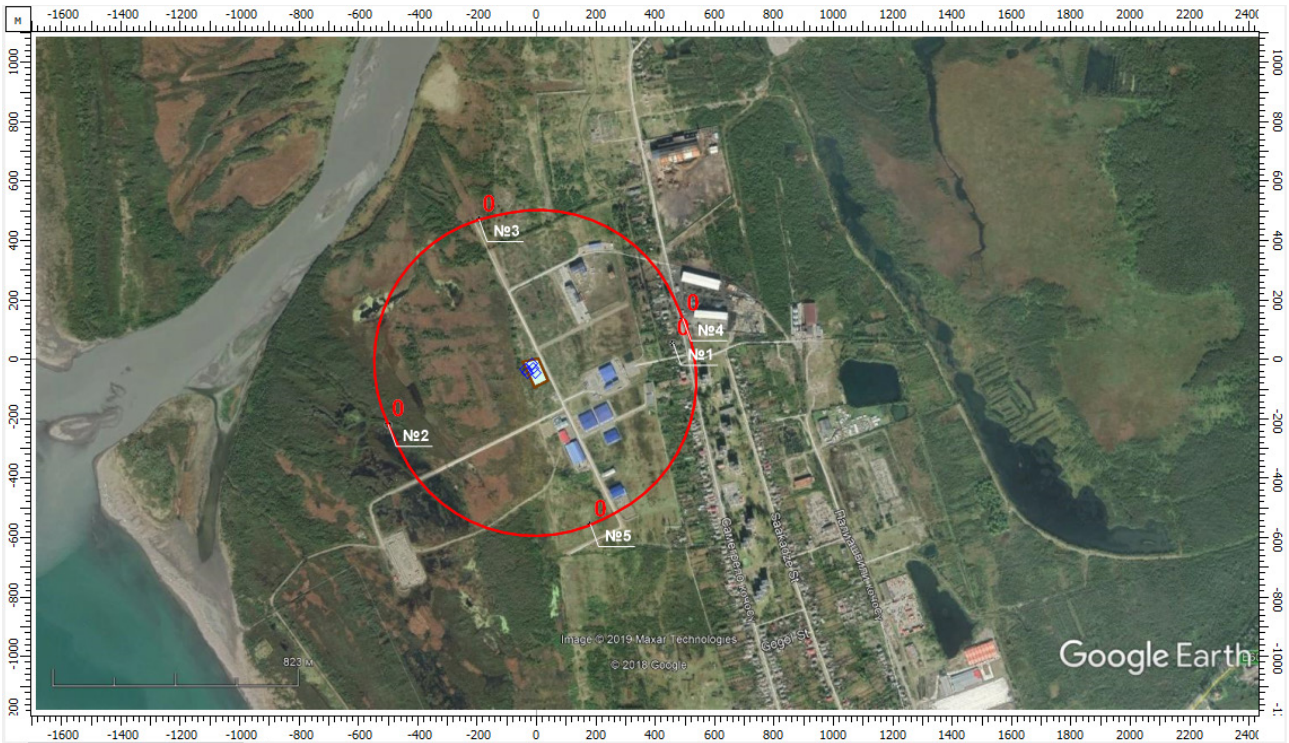
გაბნევის ანგარიში შესრულებულია 2 ვარიანტად (1-ალუმინის დნობა და ჩამოსხმა; 2-თუთიის დნობა და ჩამოსხმა).

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაცილებულია ობიექტიდან აღმოსავლეთის მიმართულებებით 0.46 კმ მანძილით (წერტ. № 1). გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად

ჰაერის ხარისხის მოდელირება [8] დამატებით შესრულდა ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტ. № 2÷5) მიმართაც.

საანგარიშო სწორკუთხედი 3600 * 2400 მ-ზე. ბიჯი 50 მ.

გაანგარიშებამ აჩვენა, რომ ყველა ინგრედიენტის მაქსიმალური კონცენტრაცია პრაქტიკულად ნულის ტოლია (ზუსტი ციფრები მოცემულია ქვემოთ).



გაანგარიშების შედეგების მიხედვით შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში. გაბნევის დეტალური ანგარიში მოცემულია დანართებში.

ალუმინის დნობა და ჩამოსხმა: საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,0000685	0,0000683
აზოტის ოქსიდი	0	0
გოგირდის დიოქსიდი	0	0
ნახშირბადის ოქსიდი	0	0
შეწონილი ნაწილაკები	0,00438	0,00426
ალუმინის ოქსიდი	0,0000896	0,0000864
არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6042(301+330)	0,0000523	0,0000518

თუთიის დნობა და ჩამოსხმა: საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები

მაგნე ნივთიერების დასახელება	მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0	0
აზოტის ოქსიდი	0	0
ნახშირბადის ოქსიდი	0	0
შეწონილი ნაწილაკები	0,00438	0,00426
თუთიის ოქსიდი	0	0
არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6042(301+330)	0	0

დასკვნა: მიმდებარე ტერიტორიისათვის ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ ექსპლოატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის, ასევე უახლოესი დასახლებული პუნქტის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

4.1.4. ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი «ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ». თბილისი. 1999.
2. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
3. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб.. НИИ Атмосфера. 2012.
7. Расчетная инструкция (методика) “Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса”. СПб., 2006 г
8. УПРЗА ЭКОЛОГ. версия 4.6 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ".

4.2. ხმაურის გავრცელება

ხმაური გავრცელებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მაღალი, რადგან საწარმოს ტერიტორიაზე მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები შესრულდება დახურულ შენობებში და ამასთანავე საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების დიდი მანძილების (450 მ) გათვალისწინებით ხმაურის ზენორმატიულ გავრცელებას ადგილი არ ექნება.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების მოსალოდნელი დონეები არ იქნება 85 დბა-ზე მაღალი. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონე არ 35.5 დბა-ზე მაღალი (საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით დადგენილ ნორმები შეადგენს დღის საათებისათვის 50 დბა, ხოლო ღამის საათებისათვის 40 დბა). თუ გავითვალისწინებთ, რომ ხმაურის გავრცელების ყველა წყარო განთავსებული იქნება დახურულ შენობაში ხმაურის გავრცელების დონეები ბევრად ნაკლები იქნება გაანგარიშებულ სიდიდეზე.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

4.3. გეოლოგიური პირობები

4.3.1. გეოლოგიური და გეომორფოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიურად თიზ-ის ტერიტორია განთავსებულია კოლხეთის დაბლობის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში, რომელიც წარმოადგენს სწორ ვაკეს. მისი რელიეფი ხასიათდება ზღვიური დიუნების არსებობით, რომლებიც თვითონ კარგად დრენირებულები არიან, მაგრამ ხელისშემშლელ ფაქტორებს წარმოადგენენ დაბლობის ცენტრალური ნაწილიდან მოდენილი მდინარეთა ნაკადებისათვის, რაც თავის მხრივ იქცა ჭაობების წარმოქმნის მიზეზად. განხილული ზოლის ფარგლებში გვხვდება რელიეფის აბრაზიულ-აკუმულაციური ტიპი, რომელიც იქმნება ზღვიური, მდინარეული და ჭაობური ნალექებით. მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი რელიეფის მიკრო და მაკრო ფორმებით.

ტერიტორია ხასიათდება სწორი ზედაპირით. მისი აბსოლუტური ნიშნულები 0.6-1.4 მ-ის ფარგლებში მერყეობენ.

ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით სამშენებლო მოედანი მდებარეობს საქართველოს ბელტის დასავლეთი დამირვის ზონის კოლხეთის ქვეზონაში.

ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია პლიოცენური ასაკის თიხნაროვან-ქვიშიანი ნალექებით, რომლებიც დაფარულნი არიან მეოთხეული ასაკის ზღვიური, ალუვიური და ჭაობური აკუმულაციის გენეტიკური ნაირსახეობებით. მეოთხეული ნალექების სიმძლავრე 40-50 მ-ია.

დედამიწის ქერქის თანამედროვე ვერტიკალური მოძრაობის ზუსტმა გეოდეზიურმა განმეორებითმა გაზომვებმა აჩვენეს, რომ ქ. ფოთის მიდამოებში დედამიწის ქერქის დამირვის სიჩქარე შეადგენს 6 მმ-ს წელიწადში.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით, ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების არტეზიული აუზის საზღვრებში, რომელშიც გავრცელებულია სამი მთავარი წნევიანი ჰორიზონტი: ნეიკომის კირქვების ღრმად განლაგებული თერმული წყლების ჰორიზონტი, პლიოცენ-ზედა ცარცის წყალშემცავი კომპლექსი და მეოთხეული ასაკის ნალექების წყალშემცავი ჰორიზონტი, რომლებიც განაპირობებენ სამშენებლო მოედნის ჰიდროგეოლოგიურ პირობებს. იგი მის ზემოთ

განლაგებულ თანამედროვე ზღვიურ, ალუვიურ და ჭაობის გრუნტის წყლებთან ქმნის ერთიან წყალშემცავ სისტემას. მათი კვების წყაროები ატმოსფერული ნალექები და ზღვაა.

4.3.2. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები

საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის გეოლოგიური პირობების შეფასებისათვის გამოყენებულია თიზ-ის ტერიტორიაზე ადრე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მასალები. კვლევის პროცესში გაბურღულ იქნა 12 ჭაბურღილი. ბურღვა ჩატარდა მექანიკური სვეტური ბურღვის მეთოდით, საბურღი დანადგარით „უგბ-1ვს“, 160 მმ-მდე დიამეტრით, ჩარეცხვის გარეშე მშრალი ბურღვის წესით, შემცირებული რეისით, კერნის უწყვეტი ამოღებით, ჭაბურღილების ღეროების საცავი მილებით გამაგრებით.

ჩატარებული საველე სამუშაოების და გრუნტის ლაბორატორიული შესწავლის მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილების გეოლოგიური ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილებიდან ჩანს ტერიტორიაზე მიწის დონიდან შესწავლილ სიღრმემდე (15.0 მ) გავრცელებულია ღია ნაცრისფერი (მშრალ მდგომარეობაში) ან მუქი ნაცრისფერი (სველ მდგომარეობაში) ქვიშა წვრილი კენჭების იშვიათი ჩანართებით (ფენა№1 mQIV). ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის 9 ნიმუშით, რომელთა შესწავლა მოხდა ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 8-ის შესაბამისად. ლაბორატორიაში ჩატარდა შემდეგი სახის სამუშაოები:

- გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი,
- გრუნტის მექანიკური მახასიათებლების (დეფორმაციული და სიმტკიცითი თვისებები) სრული კომპლექსი – კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდები.

ლაბორატორიული გამოცდები ჩატარდა ჰიდროპროექტის მიერ შემუშავებულ ხელსაწყოებზე:

- კომპრესიული გამოცდები ხელსაწყოზე «KIP-1»,
- ძვრაზე გამოცდები «ГП-30».

კომპრესიული გამოცდები ჩატარდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე, დატვირთვისათვის 0.5 კგმ/სმ² საფეხურებით, დატვირთვის 3.0 კგმ/სმ²-მდე აყვანით.

ძვრაზე გამოცდები ჩატარდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე.

გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების რიცხვითი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 4.3.2.1.

ცხრილი 4.3.2.1.

ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე მ-ში	ბუნებრივი ტენიანობა W%	ტენიანობის ხარისხი Sr	ფორიანობა n%	ფორიანობის კოეფ. e	სიმკვრივე გ/სმ ³		
						გრუნტის ρ	მშრალი გრუნტის ρ _d	გრუნტის ნაწილაკების ρ _s
1	4.0	16	0.97	31	0.443	2.15	1.85	2.67
5	2.5	16	0.97	30	0.428	2.16	1.87	2.67
5	3.0	20	0.98	36	0.55	2.06	1.71	2.66
5	4.5	14	0.95	28	0.398	2.18	1.91	2.67
5	7.0	14	0.96	39	0.91	2.19	1.92	2.67
5	8.0	13	-	-	-	-	-	-

5	9.0	26	0.94	43	0.740	1.94	1.54	2.68
11	3.5	15	0.98	29	0.413	2.18	1.89	2.67
12	4.5	18	0.98	32	0.475	2.13	1.81	2.67

როგორც ცხრილიდან ჩანს გრუნტი ბუნებრივი ტენიანობის მიხედვით მიეკუთვნება საშუალოდ ტენიანს, რადგან $W = 15-20\%$ და თავსდება $10-20\%$ -ის ფარგლებში.

ტენიანობის ხარისხის მიხედვით გრუნტი წყალგაჯერებულია, რადგან ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.94-0.98 > 0.8$.

ფორიანობისა და ფორიანობის კოეფიციენტის მიხედვით გრუნტი მკვრივი აღნაგობისაა, რადგან $n = 28-36\% < 38\%$ და $e = 0.391-475 < 0.60$, გარდა ერთი შემთხვევისა, როდესაც გრუნტი საშუალო სიმკვრივისაა.

გრუნტის სიმკვრივისა (ρ) და მშრალი გრუნტის სიმკვრივის (ρ_a) მიხედვითაც გრუნტი მკვრივი აღნაგობისაა, რადგან $\rho = 1.94-2.19 > 1.75$, ხოლო ($\rho_a = 1.71-1.91 > 1.65$ და შესაბამისად თავსდება $1.70-2.20$ და $1.35-1.90$ -ის ფარგლებში, გარდა ერთი შემთხვევისა (ვ.დ. ლომთაძე საინჟინრო გეოლოგია-საინჟინრო პეტროლოგია. გვ. 322; გვ.326. ცხრ.IX-2; ცხრ.IX-5).

ფენის დეფორმაციული მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.3.2.2.

ცხრილი 4.3.2.2.

ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების ადგილი მ-ში	ჯდენის მოდული L_p მმ/მ $P=3$ კგძ/სმ ²	კუმშვად. კოეფ. a სმ ² /კგ $PP=2$ კგძ/სმ ²	დეფორმაციის მოდული E მპა (კგძ/სმ ²) $PP = 2$ კგძ/სმ ²
1	4.0	43	0.017	66 (660)
5	2.5	39	0.017	66 (660)
5	7.0	31	0.013	84 (840)
11	3.5	38	0.016	69 (690)

როგორც ცხრილიდან ჩანს ჯდენის მოდულის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება III კატეგორიის ანუ მომატებულად კუმშვად გრუნტს, რადგან $P = 3.0$ კგძ/სმ² დატვირთვის დროს $L_p = 31-43$ მმ/მ და თავსდება $20-60$ მმ/მ-ის ფარგლებში.

მომატებულად კუმშვადს მიეკუთვნება გრუნტი, კუმშვადობის კოეფიციენტის მიხედვითაც, რადგან $P = 2.0$ კგძ/სმ² დატვირთვის დროს $a = 0.013-0.017$ და იმყოფება $0.1-0.01$ -ს შორის.

შენიშვნა: გრუნტის კუმშვადობის ხარისხი განსაზღვრულია 2 მეთოდით. (1. ნ. გერსევანოვის მეთოდით – კუმშვადობის კოეფიციენტის (a) მიხედვით. ამ მეთოდით კუმშვადობის ხარისხი განისაზღვრება $P=2.0$ კგძ/სმ² დატვირთვის დროს 2. ნ. მასლოვის მეთოდით – ჯდენის მოდულის მიხედვით. ამ მეთოდით კუმშვადობის ხარისხი განისაზღვრება $P=3.0$ კგძ/სმ² დატვირთვის დროს. ნ. მასლოვი. საინჟინრო-გეოლოგია. მოსკოვი 1957 წ. «გოსსტროიზდატი» გვ. გვ. 365, 367 ცხრ. 22.)

გრუნტის დეფორმაციის მოდული, $P=2.0$ კგძ/სმ² დატვირთვის დროს, მერყეობს $660-840$ კგძ/სმ²-ის ფარგლებში. გრუნტის სიმტკიცითი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.3.2.3.

ცხრილი 4.3.2.3.

ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების ადგილი მ-ში	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	ხვედრითი შეჭიდულობა C kpa (კგმ/სმ²)
1	4.0	32°	10 (0.100)
5	2.5	31°	10 (0.100)
5	7.0	33°	15 (0.150)
11	3.5	32°	12.5 (0.125)

ქვიშების გრანულომეტრიული შედგენილობა განსაზღვრული იქნა საცრული მეთოდით. მისი შედეგები მოცემულია ცხრილში 4.3.2.4.

ცხრილი 4.3.2.4.

ჭაბურღილი №№	ნიმუშის აღების სიღრმე მ	ფრაქციის ზომა მილიმეტრებში									
		>10	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.005	<0.005
1	4.0	-	-	-	-	-	32%	30%	9%	25%	4%
5	2.5	-	-	-	-	-	30%	30%	10%	25%	5%
5	3.0	-	-	-	-	-	48%	34%	10%	7%	1%
5	7.0	-	-	-	-	-	34%	31%	12%	20%	3%
5	8.0	-	10%	20%	33%	7%	3%	10%	10%	6%	1%

როგორც ცხრილიდან ჩანს ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის დამხმარე სახელმძღვანელოს ცხრ. 4-ის მიხედვით ქვიშები 3 შემთხვევაში მიეკუთვნება მტვროვან ქვიშებს, ერთ შემთხვევაში წმინდა მარცვლოვან და ერთში მსხვილმარცვლოვანს.

გრუნტის წყალი გახსნილი იქნა ყველა ჭაბურღილში 1.0-1.2 მ-ის სიღრმიდან. წყლის დამყარების დონე აღინიშნა 0.2-0.3 მ-ით ზევით გამოვლენის დონესთან შედარებით.

წყალს არ ახასიათებს სულფატური აგრესიულობა არც ერთი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

არმატურის მიმართ:

- არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;
- სუსტად აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად დასველების დროს.

წყალს ახასიათებს ნახშირმჟავა აგრესიულობის შემდეგი თვისებები:

- საშუალოდ აგრესიულია W4 მარკის ბეტონის მიმართ;
- სუსტად აგრესიულია W6 მარკის ბეტონის მიმართ;

ამრიგად, საკვლევი ტერიტორიის ამგებ გრუნტებში, შეიძლება გამოიყოს 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.):

- I ს.გ.ე. (ფენა №1 mQIV) ქვიშა.

4.3.3. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის) მე-10 დანართის თანახმად, საკვლევი ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას;
2. უბანზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი ფენა №1 – ქვიშა. მისი წყალ გაჯერებულობის გამო ნაგებობის მასზედ დაფუძნება მიუღებლად მიგვაჩნია. შენობა უნდა დაფუძნდეს ხრემის (მინარევების გარეშე) ხელოვნურ ფუძეზე არანაკლებ 0.8 მ სიმძლავრისა მიღებულს მისი ფენობრივი დატკეპვნიით;
3. ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისათვის გრუნტების საანგარიშო მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.3.3.1.

ცხრილი 4.3.3.1

გრუნტის დასახელება	სიმკვრივე ρ გ/სმ ³	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ°	ხვედრითი შეჭიდულობა C კგძ/სმ ²	საანგარიშო დატვირთვა R _i კგძ/სმ ²
ქვიშა	2.12	32°	0.119	–
ხელოვნური ფუძე	–	–	–	2.00

4. ტერიტორიის ცალკეული უბნების დატბორვის, გრუნტის წყლის მაღალი დონის და ამგები გრუნტების დაბალი მზიდუნარიანობის გამო შენობა-ნაგებობები დაფუძნების დროს საჭირო გახდება სხვადასხვა სახის ღონისძიებების გატარება:
 - დატბორვების თავიდან ასაცილებლად მიწაყრილების და სადრენაჟო სისტემების მოწყობა;
 - ჭარბტენიანი მიწების და ჭაობების დასაშრობად ჰიდრომელიორაციული სისტემების მოწყობა, ტერიტორიაზე არსებული ჭარბი წყლის ზღვაში თვითდინებით გაყვანა და ა.შ.
 - ღონისძიებები უნდა შეირჩეს ცალკეულ შენობა-ნაგებობებისათვის მათი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების საფუძველზე;
5. ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების თვალსაზრისით მაღალი რისკის უბნები წარმოდგენილი არ არის;
6. საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) მიხედვით, საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურების უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,15-ს.

4.3.4. გეოლოგიური გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორიის წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, საწარმოს ტერიტორია გეოლოგიურად სტაბილურია და რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ აღინიშნება.

ტერიტორიაზე არსებული სუსტი ქანების არსებობიდან გამომდინარე რეკომენდებულია შენობა-ნაგებობებისათვის ე.წ. „ხელოვნური ფუძის“ მოწყობა, რაც მიზანშეწონილია როგორც სეისმური თვალსაზრისით, ასევე დრენაჟის უზრუნველყოფის მიზნით. საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან სეისმურობის ზონაში.

გამომდინარე აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილია საქმიანობის განხორციელება საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

4.4. ბიოლოგიური გარემო

4.4.1. ფლორა და მცენარეულობა

4.1.4.1. შესავალი

წარმოდგენილ ფლორისტულ გარემოზე ზემოქმედების დოკუმენტში შეფასებულია კოლხეთის ვაკე დაბლობის გეობოტანიკური ოლქის, დასავლეთის გეობოტანიკური რაიონის ტერიტორიაზე, კერძოდ, ფოთის მიმდებარედ დაგეგმილი ქარხნის განთავსების ადგილის ბიომრავალფეროვნება. აგრეთვე შეფასებულია, დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნადი საფრთხეები ადგილობრივი ფლორის წარმომადგენლებისათვის.

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი სამშენებლო საპროექტო ტერიტორიიდან დაახლოებით 1,5-2 კმ-ში ვხვდებით ზურმუხტის ქსელის მიღებულ საიტ კოლხეთს, ნომრით GE0000006.

მოცემული ანგარიში მოიცავს საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ბიოლოგიური გარემოს შეფასებას, მასზე დაგეგმილი ქარხნის განთავსების მშენებლობით, განპირობებული ზემოქმედების ანალიზს.

საველე სამუშაოები ჩატარებულ იქნა ამა წლის დეკემბერში.

ანგარიშში ასევე წარმოდგენილია ინფორმაცია სენსიტიური ჰაბიტატების და სხვადასხვა კონსერვაციული ღირებულების მქონე მცენარეთა თანასაზოგადოებებისა და სახეობების შესახებ. იქნება ეს საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული თუ ენდემური, რელიქტური ან სხვა იშვიათი სახეობა.

4.1.4.2. რეგიონის ზოგადი დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის ვაკე დაბლობის დასავლეთის გეობოტანიკურ რაიონში.

გეობოტანიკური რაიონი მოიცავს კოლხეთის ვაკე დაბლობის დასავლეთ ნაწილს (აღმოსავლური საზღვარი ქ. სამტრედიის მერიდიანზე გადის). ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი ვაკეა, რომლის საერთო დახრილობა ზღვისკენ მცირეა (სიმაღლის ცვალებადობა 0-30 მ ფარგლებშია). ვაკის პერიფერიული ნაწილი ამალღებულია გარემომცველი მთებისაკენ, - საშუალოდ ზ.დ. 100-150 მ-მდე. საქართველოს ტერიტორიის ეს ნაწილი, რომელიც ყველაზე გვიან განთავისუფლდა ზღვის წყლისაგან, აგებულია მეოთხეული პერიოდის მდინარეული ნაფენებით - რიყნალებით, თიხებითა და ქვიშებით, რომლებთანაც შერწყმულია ჭაობებში დაგროვებული ტორფი. მათ ქვეშ განლაგებულია მესამეული ზღვიური დანალექი ქანები.

მცენარეულობა

ბუნებრივი მცენარეულობა რაიონის მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე შემორჩენილია ცალკეული ნაკვეთების, უფრო იშვიათად - საკმაოდ მოზრდილი მასივების სახითაც. მცენარეულობა ფიტოცენოლოგიურად მრავალფეროვანია. ტერიტორიის ყველაზე დაბალ ჭარბად დანესტიანებულ ნაწილში გავრცელებულია ჰიგრომეზოფილური და ჰიგროფილური მცენარეულობა, რომელიც ძირითადად ტორფიანი, ბალახიანი და არყიანი ჭაობებითაა წარმოდგენილი. აღნიშნული მცენარეულობა რაიონისთვის პირველადი და ერთ-ერთი ყველაზე უფრო დამახასიათებელია.

რაიონის ტერიტორიის ყველაზე დაბალ ნაწილში გავრცელებულია ასევე ტორფიანი და ბალახიანი ჭაობები. მათი ფართო გავრცელება დაკავშირებულია კოლხეთის მდინარეთა აუზებში ტყეების მასიურ გაჩეხვასთან, რამაც გამოიწვია წყალდიდობები და ვაკე დაბლობის

ტერიტორიის დიდი ნაწილის დატბორვა. ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული ნაირბალახიანი ჭაობები (დამახასიათებელი სახეობები - *Butomus umbellatus*, *Carex acuta*, *Iris pseudocorus*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *Polygonum hydropiper*, *Rhamphicarpa medwedewii*, *Typha latifolia* და სხვ.). გვხვდება მონოდომინანტური ბალახიანი ჭაობებიც, რომელთა ედიფიკატორებია - ლელი (*Phragmites australis*), ლაქაში (*Typha latifolia*), ზამბახი (*Iris pseudocorus*), ისლი (*Carex acuta*), ჭილი (*Juncus effusus*). უფრო იშვიათია ბიდომინანტური ჭაობის მცენარეულობა - ლელიან-ლაქაშიანი, ლაქაშიან-ზამბახიანი, ისლიან-ჭილიანი და სხვ.

ტორფიანი ჭაობების მასივები გვხვდება ქ. ფოთისა და პალიასტომის ტბის მახლობლად, ქ. ქობულეთთან, მალთაყვას ნაპირებთან, დიდი ჭყონის მიდამოებში და სხვ, მცენარეულობა შექმნილია ტორფის ხავსების მიერ, რომელთა შორისაა - *Sphagnum imbricatum*, *S. palustris*, *S. acutifolius*, *S. centrale* და სხვ. ტორფიან ჭაობებში იზრდება კავკასიისთვის იშვიათი ჩრდილოეთის მცენარეები - *Carex lasiocarpa*, *Drosera rotundifolia*, *Rhynchospora alba*, გვარ *Sphagnum*-ის მრავალი სახეობა. აქვე გვხვდება უძველესი (რელიქტური) მცენარეები - *Osmunda regalis*, *Rhynchospora caucasica*, *Rhamphicarpa medwedewii*, *Trapa colchica*, *Rhododendron luteum* და სხვ.

რაც შეეხება კოლხეთის ტყიან ჭაობებს ის წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარებით (*Alnus barbata*). შერეული სახეობებიდან გვხვდება ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ხვლო (*Populus canescens*), ტირიფის (*Salix*) სახეობები. ქვეტყეში ყველაზე ხშირად აღინიშნება იელი (*Rhododendron luteum*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*). ლიანა (ხვიარა) მცენარეებიდან გვხვდება კოლხური სურო (*Hedera colchica*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), სვია (*Humulus lupulus*), დიდი ხვართქლა (*Calystegia sylvestris*), ეკალიქი (*Smilax excelsa*) და სხვ. ბალახოვან მცენარეთაგან მურყნარებში იზრდება ჩრდილის ამტანი და ტენის მოყვარული სახეობები - *Oplismenus undulatifolius*, *Poa trivialis*, *Potentilla reptans*, *Pycnens colchicus*, *Trifolium repens* და სხვ. ტყიანი ჭაობების ტიპოლოგიური სპექტრი საკმაოდ მრავალფეროვანია. მათ შორის უმთავრესია ასოციაციები - მურყნარი ისლიანი (*Carex acuta*), მურყნარი ლაქაშიანი (*Typha latifolia*), მურყნარი ლელიანი (*Phragmites australis*), მურყნარი ჭილიანი (*Juncus effusus*), მურყნარი ნაირბალახიანი. გარდა მურყნარებისა, კოლხეთის ჰიგროფილური ტყეების ფორმაციებია - ლაფნარი (*Pterocarya pterocarpa*), ვერხვნარი (*Populus canescens*) და სხვ., რომლებიც ამჟამად იშვიათად გვხვდება.

კოლხეთის ვაკე დაბლობის დასავლეთის გეობოტანიკურ რაიონში გავრცელებულია ასევე (მომცრო კორომები, ტყის ნაშთები, იშვიათად - მოზრდილი დაჯგუფებებიც) მონოდომინანტური ტყის ფორმაციები - წაბლნარი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), მუხნარი (*Quercus imeretina*), რცხილნარი (*Carpinus caucasica*). გვხვდება ბიდომინანტური და პოლიდომინანტური ტყეებიც - წაბლნარ-მუხნარი, წიფლნარ-წაბლნარი, რცხილნარ-წიფლნარი, რცხილნარ-წიფლნარ-წაბლნარი, რცხილნარ-მუხნარ-წაბლნარი. ლოკალურად (მეტწილად კირქვიან სუბსტრატზე) გვხვდება დაფნარი (*Laurus nobilis*), რომელიც ქსეროფილურ იერს ატარებს: ფიტოცენოზების შემადგენლობაში გვხვდება მშრალი და მომშრალი ადგილსამყოფელებისათვის დამახასიათებელი მცენარეები - ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*), ბროწეული (*Punica granatum*), ჭარელა (*Teucrium trapezunticum*) და სხვ.

4.1.4.3. კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა მთლიან საპროექტო დერეფანში შეხვედრილ მცენარეთა აღწერა-იდენტიფიკაციას. დაგეგმილი ქარხნის განთავსების ტერიტორიაზე ნანახი მცენარეული საფარის დეტალური ნუსხის შედგენას.

მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ინფორმაცია შევიდა სანიმუშო წერტილების ნუსხებში.

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმებულ იქნა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური, 2000; Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხით (2014 წლის 190 დადგენილება).

სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Conklin & Meinzholt, 2004; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013). შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიმუშებულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრ.1). წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებისთვის მოხდა სახეობების შეხვედრიანობის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება დანიმუშებული ნაკვეთების იმ რაოდენობის, სადაც კონკრეტული სახეობა გვხვდება, ფარდობით დანიმუშებული ნაკვეთების სრულ რაოდენობასთან. მაგ.: თუ კაკალი გვხვდება დანიმუშებული 20 ნაკვეთიდან მხოლოდ 2-ში, მაშინ კაკლის შეხვედრიანობის ინდექსი (F_i) ტოლია $2/20=0.1$. რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998; Hill et al., 2005).

ცხრილი N1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის ა.შ.შ.-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	r	+	+	1	1
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0–1%	1	2	1	2	1
1–2%	1	3	1	3	2
2–3%	1	3	1	4	2
3–5%	1	4	1	4	2
5–10%	2	4	4	5	3
10–25%	2	5	5	6	3

25–33%	3	6	6	7	4
33–50%	3	7	7	7	4
50–75%	4	8	8	8	5
75–90%	5	9	9	9	6
90–95%	5	10	9	9	6
95–100%	5	10	10	10	6

სანიმუშო წერტილების განთავსების ადგილების ფლორისტულ ნუსხებში კოორდინატებთან ერთად შევიდა თითოეული წერტილისთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატის ტიპი. ჰაბიტატების ტიპი განსაზღვრულ იქნა ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით. აღსანიშნავია, რომ EUNIS-ის ჰაბიტატთა კლასიფიკაცია სრულად არ არის ადაპტირებული საქართველოში გავრცელებული ჰაბიტატების ტიპებისთვის, თუმცა უკვე არსებობს პირველადი მონაცემები, რომელთა გამოყენებითაც მოხდა მოცემული კლასიფიკაცია. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ჰაბიტატების იდენტიფიცირება EUNIS-ის ჰაბიტატთა კატეგორიების შესაბამისად, განხორციელდა ლიტერატურული წყაროს: „საქართველოს ხმელეთის ჰაბიტატები EUNIS -ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით“ (ზაცაცაშვილი, აბდალაძე, 2017) მიხედვით.

4.1.4.4. საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება

ქარხნის სამშენებლო საპროექტო დერეფნის არეალი კვეთს 1 ტიპის ჰაბიტატს, ეს არის: სამრეწველო, ანთროპოგენიზებული მდელო. მის მიმდებარედ კი მცირე ჩანარების სახით ვხვდებით სველნიადიან თითქმის დაჭაობებული მდელოებს. აღნიშნული ჰაბიტატები ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით კლასიფიცირდება შემდეგ ჰაბიტატებად (იხ. ნახ. N2):

- J - განაშენიანებული, სამრეწველო ან სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები (საპროექტო დერეფანი კვეთს ამ ჰაბიტატს)
- E3.5 - ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

თითოეული მათგანი EUNIS კლასიფიკაციის მიხედვით შეიძლება დავახასიათოთ შემდეგნაირად:

J განაშენიანებული, სამრეწველო ან სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები - აქ მოიაზრება მაღალი ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ტერიტორიები, დასახლებული პუნქტები თუ სამრეწველო ობიექტები. ასევე, ქალაქები და სოფლები.

ამ ჰაბიტატის შესაბამისი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე N1.



სურათი N1. სამრეწველო არეალი

E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები - აღწერა

ბორეალური, ნემორალური და სტეპის ზონათა ბალახოვანი ცენოზები სველ, საკვები ელემენტებით ღარიბ, ხშირად ტორფიან ნიადაგებზე. მოიცავს უხეშ მჟავე-სუბსტრატთან ბალახოვან ცენოზებს *Molinia caerulea*-ს დომინირებით და შედარებით დაბალმოზარდ სველ ჯანსაღ ბალახოვან ცენოზებს *Juncus squarrosus*-ით, *Nardus stricta*-თი და *Scirpus cespitosus*-ით.

ფიტოცენოზები

Molinion caeruleae, *Juncion squarrosi*, *Junco-Molinion*, *Juncion acutiflori*

სახეობები

Carex acuta = *C. acutiformis*, *C. capitellata*, *C. disticha*, *C. canescens*, *Juncus spp.*, *Ligularia sibirica*, *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Scirpus cespitosus* = *S. silvaticus*.

E3.51: *Succisa pratensis*, *Betonica officinalis*, *Trollius europaeus*, *Galium boreale*, *Gentiana asclepiadea*, *G. pneumonanthe*, *Iris sibirica*, **E3.52:** *Festuca ovina*, *Gentiana pneumonanthe*, *Pedicularis sylvatica* = *P. palustris*, ზოგჯერ *Sphagnum spp.*

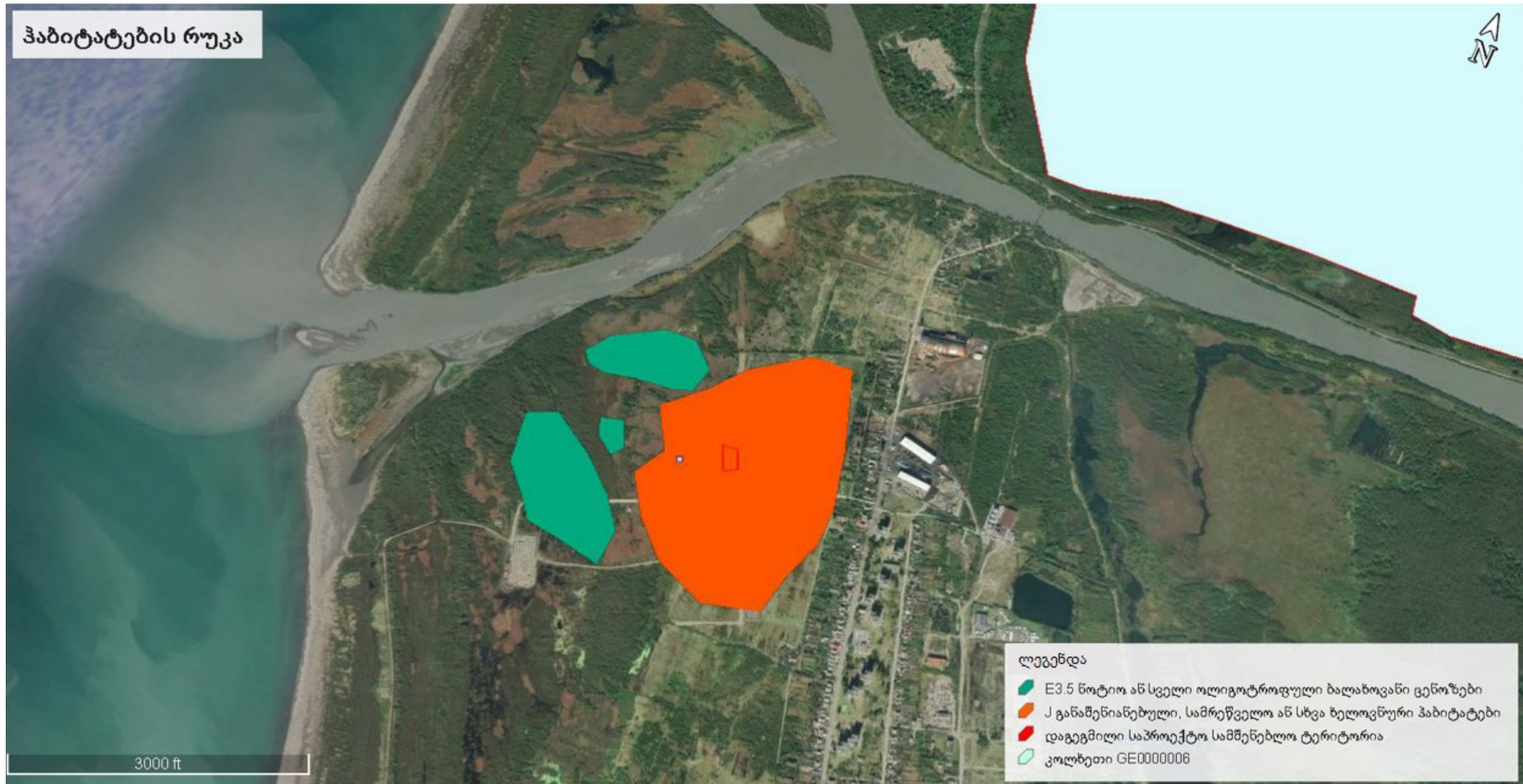
შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში

Milieux naturels de Suisse 2008 2.3.1 prairie à molinie

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I

ქვეტიპი E3.51 = 6410: *Molinia*-ს მდელოები კარბონატულ, ტორფიან ან თიხნარ-სილნარ ნიადაგებზე (*Molinion caeruleae*)

ნახაზი N2. ჰაბიტატების რუკა



4.1.4.5. საველე კვლევის მონაცემები

უნდა ითქვას, რომ ტერიტორიის სიმცირიდან და ძლიერი ანთროპოგენური ზეგავლენიდან გამომდინარე საპროექტო ტერიტორია მცენარეული საფარის შემადგენლობის მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა (იხ. სურ. N2). ვინაიდან, სამშენებლო საპროექტო ტერიტორია უკვე სამრეწველო ზონაშია მოქცეული, აქ დომინირებს ისეთი ნატურალიზებული მცენარე როგორცაა - ყვავილწვრილა (*Solidago canadensis*), ძალზე მცირე ინდივიდების სახითაა შემორჩენილი ადგილზე თავის დროზე (გაჩეხვამდე) გავრცელებული ისეთი სახეობა როგორცაა - ევკალიპტი (*Eucalyptus viminalis*). დაგეგმილ სამშენებლო საპროექტო ზონაში დაახლოებით 10 მცირე ინდივიდამდე რაოდენობის ევკალიპტს ვხვდებით. აქვე მეორეული ამონაყარის სახით ვხვდებით მურყანსაც (*Alnus barbata*).

სურათი N2. დაგეგმილი სამშენებლო საპროექტო ტერიტორია




აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს გზისპირს, რომელიც ყოველდღიურად განიცდის ანთროპოგენურ წნეხს (იქნება ეს ტრანსპორტით გადაადგილება თუ ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ მიწების სამოვრებად გამოყენება).

საკვლევ ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა რელიქტური, ენდემური, საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ან სხვა რაიმე კონვენციით დაცული მცენარის სახეობა. როგორც უკვე აღვნიშნეთ ტერიტორია მთლიანად სამრეწველო არეა და განიცდის ანთროპოგენულ წნეხს

ყოველდღიურად, შესაბამისად საპროექტო ტერიტორიის და მისი შემოგარენის სენსიტიურობის ხარისხი ძლიერ დაბალია.

ცხრილ N2-ში წარმოდგენილია დაგეგმილ სამშენებლო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი იმ მცირედენი მცენარეული სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა რომელიც ნანახი იქნა საკვლევ ტერიტორიაზე.

ცხრილი N2. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული შემადგენლობის ნუსხა

<p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 15 %</p> <p>ჰაბიტატი: J განაშენიანებული, სამრეწველო ან სხვა ხელოვნური ჰაბიტატები</p>					
<p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p>					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	1	<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	5
<i>Eucalyptus viminalis</i>	ევკალიპტი	1	<i>Carex pendula</i>	ელუსამელა	2
<i>Rubus hirtus</i>	მაყვალი	2	<i>Juncus effesus</i>	ჭილი	1
<i>Phitolacca americana</i>	ჭიაფერა	1	<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	2
<i>Salvia glutinosa</i>	წებოვანა	1	<i>Sambucus nigra</i>	დიდგულა	2

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ზოგიერთი მცენარის ფოტომასალა



Eucalyptus viminalis



Solidago canadensis



Juncus effesus



Rubus hirtus

4.4.2. ხმელეთის ფაუნა

4.4.2.1. შესავალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე, ქ. ფოთის მიმდებარედ. საწარმოს განთავსების ტერიტორია ≈ 1.7 კმ-ით დაშორებულია კოლხეთის ეროვნული პარკის და ზურმუხტის ქსელის “Kolkheti GE0000006” მიღებული უბნიდან (ზურმუხტის ქსელის საიტი „კოლხეთი“ ემთხვევა კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვრებს), ხოლო ≈ 1 კმ-ით ფრინველთა მნიშვნელოვანი „კოლხეთი / Kolkheti“ ადგილიდან (IBA) იხ.სურათი 4.4.2.1.1.

სურათი 4.4.2.1.1. სიტუაციური სქემა



ფაუნისტური კვლევის მიზანია დაგეგმილი საწარმოს საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში მოხინაძრე ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის იდენტიფიცირება და მათზე დაგეგმილი სამუშაოების მიერ ზემოქმედების განსაზღვრა. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე (წითელ ნუსხებში შეტანილი სახეობები, ბერნის, ბონის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული აქტებით დაცული სახეობები). ანგარიში ეყრდნობა სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვას და 2019 წლის ნოემბრის თვეში ჩვენ მიერ განხორციელებულ საველე კვლევის შედეგებს.

4.4.2.2. კვლევისას გამოყენებული მასალა და მეთოდები

კვლევის დროს გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. საფეხმავლო გასვლისას მოხდა საპროექტო ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება, სახეობების აღრიცხვა, გარკვევა, დაფიქსირება, ცხოველქმედების ნიშნების აღმოჩენა/დაფიქსირება (კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე გამოვიყენეთ სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები.

გამოყენებული ხელსაწყოები:

- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX60 HS
- ფოტო აპარატი - Canon PowerShot SX50 HS
- ბინოკლი - Opticron Trailfinder 3 WP” 8x42
- Garmin montana 680 GPS
- ღამურების დეტექტორი (Anabat Walkabout)

საველე კვლევის მიმართულებები:

ძუძუმწოვრების კვლევა - ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, ბეწვის, ფულუროს, სოროს, ბუნაგის აღმოჩენა. ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირება.

ღამურების კვლევა - ძუძუმწოვრების კვლევის მეთოდიკა. ღამურების დეტექტორით სახეობათა დადგენა/დაფიქსირება (Anabat Walkabout)

ფრინველების კვლევა - ჭოგრიტით დაკვირვება, ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენითი იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა.

ქვეწარმავლების და ამფიბიების კვლევა - ვიზუალური, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არეალების დათვალიერება.

უხერხემლოების კვლევა - ვიზუალური აღრიცხვა , ქვების , ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

4.4.2.3. ფაუნისტური კვლევის შედეგები

საპროექტო ტერიტორიაზე აღინიშნება ცხოველთა რაოდენობრივი სიმცირე. საკვლევ ზონაში და მის შემოგარენში ძირითადად გვხვდება ფრინველები.

ჩატარებული კვლევის შედეგად დადგინდა, თუ ფაუნის რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში, ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 26, ხელფრთიანების 15, ფრინველების 193, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 15, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 1000-ზე მეტი სახეობა.

სურ. 4.4.2.3.1. დაგეგმილი საწარმოს საპროექტო ტერიტორია



ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე გამოიყო 1 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი. წარმოდგენილი ჰაბიტატია: **E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები**

ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება: კურდღელი (*Lepus europeus*), ზღარბი (*Erinaceus concolor*), თხუნელა (*Talpa caucasica*), მაჩვი (*Meles meles*), ტურა (*Canis aureus*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), კვერნა (*Martes martes*), ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*), თეთრმუცელა კბილეთერა (*Crocidura leucodon*),

თაგვი (*Apodemus mystacinus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*) და სხვა.

2019 წლის ნოემბრის თვეში ჩვენ მიერ განხორციელებული საველე კვლევისას დაფიქსირდა ტურას (*Canis aureus*) ექსკრემენტი და თხუნელას (*Talpa sp.*) ამონაყარი (იხ. სურ. 4.4.2.3.2. და 4.4.2.3.3.)

სურ. 4.4.2.3.2. ტურას (*Canis aureus*) ექსკრემენტი
E 719190 N 4673797



სურ. 4.4.2.3.3. თხუნელას (*Talpa sp.*) ამონაყარი
E 719264 N 4673770



ცხრილი 4.4.2.3.1. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1) არ დაფიქსირდა X
1.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-	√	1
2.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
3.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
4.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	x
5.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
6.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
7.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		1
8.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-		x
9.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		x
10.	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
11.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	1
12.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	x
13.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			x
14.	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC			x
15.	ვოლნუხინის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC			x
16.	პონტოს თაგვი	<i>Apodemus ponticus</i>				
17.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
18.	ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
19.	ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC		√	x
20.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x

21.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			x
22.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC		√	x
23.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC		√	x
24.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC		√	x
25.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC		√	x
26.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC		√	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

დამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*): ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხვდეს ხელფრთიანთა შემდეგი სახეობები: დიდი ცხვირნალა *Rhinolophus ferrumequinum*, მცირე ცხვირნალა *Rhinolophus hipposideros*, წვეტყურა მლამიობი *Myotis blythii*, ულვამა მლამიობი *Myotis mystacinus*, მეგვიანე დამურა *Eptesicus serotinus*, წითური მელამურა *Nyctalus noctula*, ჩვ. ფრთაგრძელი *Miniopterus schreibersii*, ჯუჯა დამორი *Pipistrellus pipistellus* და სხვა.

ცხრილი 4.4.2.3.2. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1) არ დაფიქსირდა X
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	x
2.	ჩვეულებრივი დამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√	√	x
3.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	-	√	√	x
4.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	x
5.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	√	√	x
6.	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	√	√	x
7.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	LC	-	√	√	x
8.	მეგვიანე დამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	√	√	x
9.	წვეტყურა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	LC	-	√	√	x
10.	წითური მელამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	x
11.	მცირე მელამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC	-	√	√	x
12.	ჯუჯა დამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	√	√	x
13.	ნათუზიუსის დამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC		√	√	x
14.	სამფერი	<i>Myotis</i>	LC		√	√	x

	მლამიობი	<i>emarginatus</i>					
15.	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	x

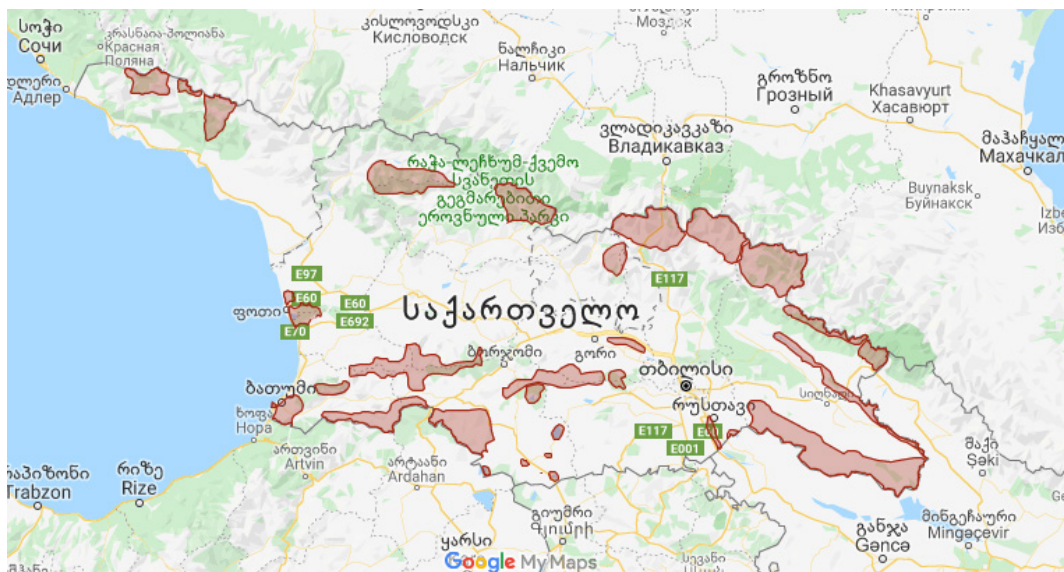
IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ფრინველები (Aves): საპროექტო ტერიტორია ახლოს მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე არსებულ ფრინველთა მნიშვნელოვან ადგილებთან (≈ 1 კმ-ის მანძილზე), შესაბამისად საკვლევ ზონაში შესაძლოა მოხდეს მრავალი სახეობის ფრინველი (რუკები 4.4.2.3.1. და 4.4.2.3.2.), რომლებიც ქვემოთ მოცემულია ცხრილის სახით (იხ. ცხრილი 4.4.2.3.3.)

რუკა 4.4.2.3.1 საწარმოს ტერიტორიის და ფრინველთა მნიშვნელოვანი ადგილების (IBA) ურთიერთგანლაგების რუკა



რუკა 4.4.2.3.2. ფრინველთა მნიშვნელოვანი ადგილები (IBA) წყარო: <https://sabuko.ge/>

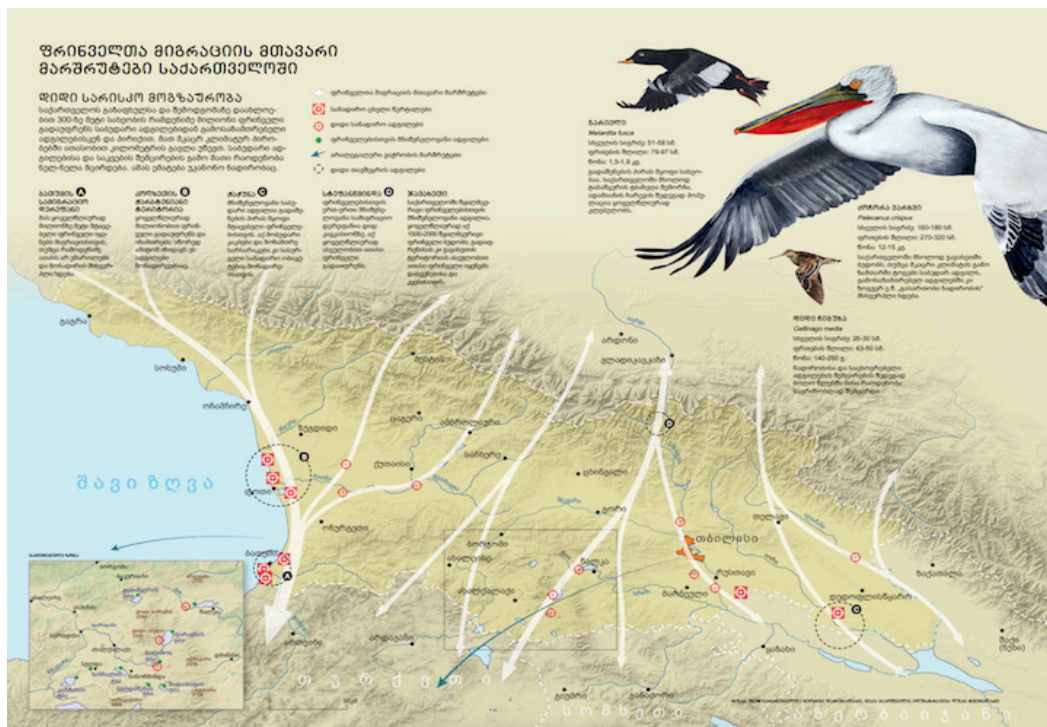


ორნითოლოგიური კვლევა ნოემბერში ჩატარდა. ფრინველთა კვლევისათვის შერჩეული დრო არც ისე ხელსაყრელ პერიოდად ითვლება, საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფრინველების გამოსავლენად და აღსაწერად, რადგან აღნიშნული დრო ემთხვევა ფრინველთა საშემოდგომო მიგრაციების დასრულების პერიოდს და შესაბამისად ადგილზე ძირითადად საქართველოში მოზამთრე სახეობები გვხვდებოდნენ.

კვლევა მიმდინარეობდა ოპტიმალურ, კერძოდ მზიან და უქარო ამინდში. გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. კვლევის განმავლობაში ფრინველებზე ხდებოდა როგორც ვიზუალური დაკვირვება, ასევე ფოტომასალის შეგროვება. ფოტომასალის გარდა ფრინველთა გარკვევა ხდებოდა ხმების იდენტიფიცირების შედეგად. სახეობების გარკვევა მოხდა ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition). ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა “Opticron Trailfinder 3 WP” 8x42 ბინოკლი.

კვლევების მიხედვით, აღნიშნულ ადგილს ფრინველები ხშირად იყენებენ სამიგრაციოდ. სამიგრაციო დერეფანი საპროექტო ტერიტორიაზე გადის და ამიტომ მნიშვნელოვანი ადგილია ფრინველთა გადაფრენების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით საყურადღებოა გაზაფხული-შემოდგომის მიგრაციების პერიოდში. ამიტომ, შესაძლებელია ყველა ის ფრინველი, რომელიც ამ სამიგრაციო მარშრუტს გაივლის მოხვდეს ზემოქმედების ზონაში (იხ. ნახაზი 4.4.2.3.1.).

ნახაზი 4.4.2.3.2. ფრინველთა მიგრაციის მთავარი მარშრუტები საქართველოში



წყარო: National Geographic საქართველო, 2018

2019 წლის ნოემბერში განხორციელებული საველე კვლევისას საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში დაფიქსირდა ფრინველთა რამდენიმე სახეობა, რომელიც ქვემოთ მოცემულია ფოტომასალის სახით (იხ. სურ. 4.4.2.3.4.)

სურათი 4.4.2.3.4. საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე არეალში დაქსირებული ფრინველთა სახეობების ფოტომასალა

ჩვეულებრივი კაკაჩა *Buteo buteo*



რუხი ყვავი *Corvus corone*



გულწითელა *Erithacus rubecula*



სახლის ბელურა *Passer domesticus*



დიდი ჩვამა *Phalacrocorax carbo*



ყორანი *Corvus corax*



ცხრილი 4.4.2.3.3. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1) არ დაფიქსირდა X
1.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		x
2.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
3.	ქორცქვიტა (ან შავთვალა მიმინო, ლევანმიმინო)	<i>Accipiter brevipes</i>	Levent Sparrowhawk	BB,M	LC	VU	√		x
4.	ზარი (ან გავაზი)	<i>Falco cherrug</i>	Saker Falcon	YR-R, M	EN	CR	√		x
5.	ფასკუნჯი	<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	BB,M	EN	VU	√		x
6.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
7.	ჩვეულბერივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		√	√	1
8.	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Buzzard	WV,M	LC				x
9.	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R, M	LC	VU	√		x
10.	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				x
11.	ჩვეულბერივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	YR-R, M	LC		√		x
12.	წითელფეხა შავარდენი	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	BB,M	NT	EN	√		x
13.	წითელთავა შავარდენი	<i>Falco biarmicus</i>	Lanner Falcon	YR-R, M	LC	VU	√	√	x
14.	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			√	x
15.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	YR-R	LC	VU			x
16.	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted Eagle	WV, M	VU	VU	√		x
17.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB, M	LC				x
18.	ბექობის (ან თეთრმხრება) არწივი	<i>Aquila heliaca</i>	Imperial Eagle	BB, M	VU	VU	√	√	x
19.	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	M	EN		√		x
20.	თეთრკუდა ფსოვი (ან	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Eagle	YR-R	LC	EN			x

	თეთრკუდა არწივი)								
21.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
22.	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Snake-Eagle	BB, M	LC		√		x
23.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
24.	მცირე (ან ველის) კირკიტა	<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	BB, M	LC	CR			x
25.	ჭაობის ძელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh Harrier	YR-R, M	LC		√	√	x
26.	მინდვრის ძელქორი (ან მინდვრის ბოლობეჭედა)	<i>Circus cyaneus</i>	Hen (or Northern) Harrier	WV, M	LC		√		x
27.	ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა)	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	M	NT				x
28.	მდელოს ძელქორი (ან მდელოს ბოლობეჭედა)	<i>Circus pygargus</i>	Montagus Harrier	BB, M	LC				x
29.	შაკი	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	FB, M	LC				x
30.	ჩვეულებრივი მექვიშია (მებორნე)	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	BB	LC				x
31.	წითელგულა მექვიშია	<i>Calidris ferruginea</i>	Curlew Sandpiper	M	NT				x
32.	შავმუცელა მექვიშია	<i>Calidris alpina</i>	Dunlin	M	LC		√		x
33.	მცირე მექვიშია (კოკორინა-ბელურა)	<i>Calidris minuta</i>	Little Stint	M	LC				x
34.	ქვიშაქექია	<i>Calidris alba</i>	Sanderling	M	LC				x
35.	ლაქებიანი წითელფეხა მენაპირე (კობტა ჭოვილო)	<i>Tringa erythropus</i>	Spotted Redshank	YR-R, M	LC		√		x
36.	წითელფეხა მენაპირე (მსევანი)	<i>Tringa totanus</i>	Common Redshank	YR-R, M	LC				x
37.	მწვანეფეხა მენაპირე (დიდი ჭოვილო)	<i>Tringa nebularia</i>	Common Greenshank	YR-R, M	LC				x
38.	შავი მენაპირე	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	YR-R, M	LC				x
39.	თეთრი ყარყატი	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	YR-R, M	LC	VU	√		x

40.	შავი ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	YR-R, M	LC	VU	√		x
41.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	YR-R	LC				x
42.	ქარცი ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	BB, M	LC				x
43.	ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	BB, M	LC		√		x
44.	დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Ardea alba</i>	Great White Egret	YR-V	LC				x
45.	მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	YR-R	LC				x
46.	ლამის ყანჩა	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night-Heron	BB, M	LC		√		x
47.	მწყემსი (ანუ ეგვიპტური) ყანჩა	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	BB, M	LC				x
48.	დიდი ყარაულა (წყლის ბუღა)	<i>Botaurus stellaris</i>	Great Bittern	YR-R	LC		√		x
49.	ჟერო	<i>Platalea leucorodia</i>	Eurasian Spoonbill	M	LC				x
50.	მცირე მყივანი გედი	<i>Cygnus columbianus</i>	Tundra Swan	WV, M	LC				x
51.	ყვითელნისკარტა (ან მყივანი) გედი	<i>Cygnus cygnus</i>	Whooper swan	WV, M	LC				x
52.	წითელნისკარტა (ან სისინა) გედი	<i>Cygnus olor</i>	Mute Swan	WV, M	LC				x
53.	რუხი ბატი	<i>Anser anser</i>	Gray Lag Goose	YR-R, M	LC				x
54.	მცირე თეთრმუბლა ბატი	<i>Anser erythropus</i>	Lesser White-fronted Goose	WV, M	VU	EN			x
55.	ამლაცი იხვი	<i>Tadorna tadorna</i>	Common Shelduck	YR-V	LC		√		x
56.	წითელი იხვი	<i>Tadorna ferruginea</i>	Ruddy Shelduck	YR-R	LC	VU			x
57.	რუხი იხვი	<i>Mareca strepera</i>	Gadwall	YR-R, M	LC				x
58.	ჭახჭახა იხვი (ან იხვინჯა)	<i>Spatula querquedula</i>	Garganey	YR-R, M	LC				x
59.	სტვენია იხვი (ან ჭიკვარა)	<i>Anas crecca</i>	Common Teal	YR-R, M	LC				x

60.	წითელთავა ყვინთია	<i>Aythya ferina</i>	Common Pochard	YR-R, M	VU				x
61.	დიდი ბატასინა	<i>Mergus merganser</i>	Common Merganser	WV, M	LC				x
62.	მცირე ბატასინა	<i>Mergellus albellus</i>	Smew	WV, M	LC				x
63.	რუხი წერო	<i>Grus grus</i>	Common Crane	BB, M	LC	EN			x
64.	წეროტურფა	<i>Grus virgo</i>	Demoiselle Crane	M	LC				x
65.	ტბის თოლია	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Common Black-headed Gull	YR-R, M	LC				1
66.	სომხური თოლია	<i>Larus armenicus</i>	Armenian Gull	YR-R	NT				x
67.	კასპიური თოლია	<i>Larus cachinnans</i>	Caspian Gull	YR-R	LC				1
68.	შავზურგა (ანუ ფრთაშავი) თოლია	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	WV, M	LC				x
69.	ვეჟანი თოლია	<i>Larus canus</i>	Mew Gull	WV, M	LC				x
70.	თოლის ნისკარტა თევზიყლაპია	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Gull-billed Tern	YR-V	LC		√		x
71.	ჭრელნისკარტა თევზიყლაპია	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sandwich Tern	YR-V	LC				x
72.	ჩვეულბრივი თევზიყლაპია	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	YR-R, M	LC				x
73.	მცირე თევზიყლაპია	<i>Sternula albifrons</i>	Little Tern	YR-R, M	LC				x
74.	კასპიური თევზიყლაპია	<i>Hydroprogne caspia</i>	Caspian Tern	SV, M	LC		√		x
75.	შავი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern	BB, M	LC		√		x
76.	ლოყათეთრი თევზიყლაპია	<i>Chlidonias hybrida</i>	Whiskered Tern	BB, M	LC				x
77.	დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	YR-R, M	LC				1
78.	მცირე ჩვამა	<i>Microcarbo pygmaeus</i>	Pygmy Cormorant	YR-R	LC		√		x
79.	ქოჩორა ჩვამა	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Shag	Cas	LC		√		x

80.	დიდი კოკონა	<i>Podiceps cristatus</i>	Great Crested Grebe	YR-R, M	LC				x
81.	აპრეხილნისკარტა (ან შავყელა) კოკონა	<i>Podiceps nigricollis</i>	Black-necked Grebe	YR-R, M	LC				x
82.	სწორნისკარტა (ან წითელყელა) კოკონა	<i>Podiceps auritus</i>	Horned (or Slavonian) Grebe	WV,M	VU				x
83.	რუხლოყება კოკონა	<i>Podiceps grisegena</i>	Red-necked Grebe	YR-R, M	LC	VU			x
84.	მცირე კოკონა	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	YR-R, M	LC				x
85.	ქოჩორა (ან ხუჭუჭა) ვარხვი	<i>Pelecanus crispus</i>	Dalmatian Pelican	YR-R, M	VU	EN			x
86.	ვარდისფერი ვარხვი	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Great White Pelican	BB, M	LC	VU			x
87.	ხმელთაშუაზღვის ქარიშხალა	<i>Puffinus yelkouan</i>	Mediterranean (Yelkouan) Shearwater	YR-V	VU		√		x
88.	ქათამურა	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	YR-R, M	LC		√		x
89.	მცირე ქათამურა	<i>Porzana parva</i>	Little Crake	M	LC		√		x
90.	პაწაწა ქათამურა	<i>Porzana pusilla</i>	Baillons Crake	BB, M	LC		√		x
91.	წყლის ქათამურა	<i>Gallinula chloropus</i>	Common Moorhen	YR-R, M	LC				x
92.	ხონტორის ქათამი	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Purple Swamphen	BB, M	LC				x
93.	ლაინა	<i>Rallus aquaticus</i>	Water Rail	YR-R, M	LC				x
94.	ღაღღა	<i>Crex crex</i>	Corn crake	BB,M	LC				x
95.	ოჩოფეხა	<i>Himantopus himantopus</i>	Black-winged Stilt	BB,M	LC				x
96.	ზღვის კაჭკაჭი (სირკაჭკაჭი)	<i>Haematopus ostralegus</i>	Eurasian Oystercatcher	SV, M	NT				x
97.	სადგისნისკარტა	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Pied Avocet	YR-V, M	LC				x
98.	საყელოიანი წინტალა	<i>Charadrius hiaticula</i>	Common Ringed Plover	-	LC				x
99.	მცირე წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	YR-R, M	LC				x
100.	ზღვის წინტალა	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Kentish Plover	YR-R, M	LC		√		x
101.	პრანწია	<i>Vanellus vanellus</i>	Northern Lapwing	M	NT				x

102.	ველის პრანწია	<i>Vanellus gregarius</i>	Sociable Lapwing	YR-R	CR				x
103.	ოქროსფერი მეჭვავია	<i>Pluvialis apricaria</i>	Eurasian Golden-Plover	Cas	LC				x
104.	რუხი მეჭვავია (კვათარი)	<i>Pluvialis squatarola</i>	Grey Plover	M	LC				x
105.	ტურუხტანი (მაჩხუბარა კოკორინა)	<i>Calidris pugnax</i>	Ruff	M	LC				x
106.	დიდი კრონშნეპი	<i>Numenius arquata</i>	Eurasian Curlew	M	NT				x
107.	დიდი (ანუ შავკუდა) ლია	<i>Limosa limosa</i>	Black-tailed Goldwit	M	NT				x
108.	ზოლიანკუდა ლია	<i>Limosa lapponica</i>	Bar-tailed Godwit	M	NT				x
109.	დიდი ჩიბუხა (გოჭა)	<i>Gallinago media</i>	Great Snipe	M	NT				x
110.	თვალჭყეტია	<i>Burhinus oediconemus</i>	Stone-Curlew	BB,M	LC	VU			x
111.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
112.	გულიო (ან გვიძინი)	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	M	LC			√	x
113.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
114.	ჩვეულბრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	Eurasian Turtle-Dove	BB, M	VU				x
115.	საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-Dove	YR-R, M	LC				x
116.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
117.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
118.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
119.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC		√	√	x
120.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
121.	ყაპყაპი	<i>coracias garrulus</i>	European Roller	BB, M	LC				x
122.	ალკუნნი	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingsfisher	YR-R, M	LC				x
123.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				x
124.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC		√		x
125.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
126.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x

127.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
128.	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	White-backed Woodpecker	YR-R	LC		√		x
129.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
130.	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	M	LC				x
131.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
132.	დიდი მოკლეთითა ტოროლა	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Greater Short-Toed Lark	BB,M	LC		√		x
133.	მცირე მოკლეთითა ტოროლა	<i>Calandrella rufescens</i>	Lesser Short-Toed Lark	BB,M	LC				x
134.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC		√		x
135.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC		√		x
136.	კლდის მერცხალი	<i>Hirundo rupestris</i>	Eurasian Crag-martin	BB	LC		√		x
137.	მენაპირე მერცხალი	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	BB,M	LC				x
138.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC		√		1
139.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC		√		x
140.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	M	LC		√	√	x
141.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB,M	LC		√		x
142.	შავშუბლა ღაჟო	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	M	LC		√	√	x
143.	ჩვეულბრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC		√		x
144.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC		√		x
145.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC		√		x
146.	ხმელთაშუაზღვის ასპუჭაკა	<i>Sylvia melanocephala</i>	Sardinian Warbler	Cas	LC				x
147.	ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC		√		x
148.	ჩვეულბრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC		√		x
149.	ცისფერგულა	<i>Luscinia svecica</i>	Bluethroat	BB,M	LC				x
150.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC		√		1
151.	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC		√		1
152.	რუხთავა შაშვი	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	WV,M	LC				x

153.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC		√		x
154.	შოშია (შროშანი)	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
155.	ლელიანის დიდი მეჩალია (შაშვისებრი მეჩალია)	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Great Reed-Warbler	BB,M	LC				x
156.	ჭაობის მეჩალია	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh Warbler	BB,M	LC				x
157.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC		√		x
158.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC		√		1
159.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		1
160.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				1
161.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				x
162.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC		√		x
163.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		x
164.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x
165.	ბალის გრატა	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan Bunting	BB, M	LC				x
166.	მოყვითალო გრატა	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	YR-R, M	LC				x
167.	შავთავა გრატა	<i>Emberiza melanocephala</i>	Black-headed Bunting	BB, M	LC				x
168.	ლელიანის გრატა	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Reed Bunting	YR-R, M	LC				x
169.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				1
170.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x
171.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		√		x
172.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		√		x
173.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
174.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				1
175.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x
176.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				x
177.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		1
178.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				1
179.	ქკა	<i>Coloeus monedula</i>	Eurasian Jackdaw	YR-R	LC				x
180.	კაქკაჭი	<i>Pica pica</i>	Black-billed Magpie	YR-R	LC				1
181.	გაზაფხულა ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB	LC		√		x

182.	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
183.	ჭვინტა (მეკანაფია)	<i>Carduelis cannabina</i>	Eurasian Linnet	BB	LC		√		x
184.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		√	√	x
185.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	African stonechat	BB	LC		√		x
186.	სტვენია	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Eurasian Bullfinch	M	LC				x
187.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
188.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
189.	ჩვეულებრივი მეღორღია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC		√		x
190.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x
191.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB	NT		√		x
192.	წითელგულა მწყერჩიტა	<i>Anthus cervinus</i>	Red-Throated Pipit	M	LC		√		x
193.	მინდვრის მწყერჩიტა	<i>Anthus campestris</i>	Tawny Pipit	BB, M	LC		√		x

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ქვეწარმავლები და ამფიბიები (Reptilia et Amphibia): საველე კვლევის და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო არეალში ქვეწარმავლების და ამფიბიების შემდეგი სახეობები გვხვდება: წყლის ანკარა *Natrix tessellata*, ჩვეულებრივი ანკარა *Natrix natrix*, ესკულაპის მცურავი *Zamenis longissimus*, სპილენძა *Coronela austriaca*, ბოხმეჭა *Anguilis colchica*, ართვინული ხვლიკი *Darevskia derjugini*, მარდი ხვლიკი *Lacerta agilis*, ჭაობის კუ *Emys orbicularis*, ტბორის ბაყაყი *Pelophylax ridibundus*, ვასაკა *Hyla arborea* მცირეაზიური ბაყაყი *Rana macrocnemis* და სხვა.

საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ქვეწარმავლების სახეობებიდან აღსანიშნავია: კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) [EN], IUCN- [EN], თუმცა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ჰაბიტატი ვერ იქნება აღნიშნული სახეობისთვის ხელსაყრელი, რადგან იგი მოქცეულია ინდუსტრიულ ზონაში, სადაც მაღალია ანთროპოგენული ფაქტორი, მსგავს ადგილებს კი კავკასიური გველგესლა ერიდება. ამფიბიებიდან დაცულია, კავკასიური გომბეშო (*Bufo verrucosissimus*) [IUCN-საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი -NT], იგი განეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობას, რომელიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება და რომლის ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

ცხრილი 4.4.2.3.4. საკვლევ ტერიტორიაზე ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1) არ დაფიქსირდა X
1.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	√	x
2.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC	√	x
3.	ესკულაპის მცურავი	<i>Zamenis longissimus</i>	LC	LC		x
4.	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	NE	LC	√	x
5.	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN		x
6.	ბოხმეჭა	<i>Anguilis colchica</i>	NE	LC		x
7.	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	LC	NT		x
8.	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	LC	LC		x
9.	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	LC	LC	√	x
10.	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	LC	NT		x
11.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	LC			x
12.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>	LC			x
13.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	LC		√	x
14.	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>	LC	NT		x
15.	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

უხერხემლოები (Invertebrata): ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 1000-ზე მეტი სახეობა, მათგან ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხეშემფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხეშემფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), ჩოქელები (Mantodea) და ნემსიყლაპიები (Odonata). ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსიყლაპიების, კალიების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia caucasica*, *Parasemia plantaginis*, *Pelosia muscerda*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma lubricipeda*, *Spilosoma mendica*, *Spilosoma menthastri*, *Spilosoma urticae*, *Tyria jacobaeae*, *Cossus cossus*, *Habrosyne derasa*, *Sitotroga cerealella*, *Alcis repandata*, *Aplocera plagiata*, *Aplocera praeformata*, *Asmate clathrata*, *Asthena albulata*, *Biston betularia*, *Cabera pusaria*, *Calospilos sylvata*, *Campaea margaritata*, *Catarhoe arachne*, *Charissa glaucinaria*, *Chlorissa cloraria*, *Chloroclystis v-ata*, *Cleorodes lichenaria*, *Colostygia viridaria*, *Cyclophora porata*, *Dysstroma truncate*, *Ectropis bistortata*, *Ectropis crepuscularia*, *Ematurga atomaria*, *Eulithis pyraliata*, *Euphyia picata*, *Euphyia unangulata*, *Eupithecia graciliata*, *Eupithecia plumbeolata*, *Eupithecia pumilata*, *Eupithecia selinata*, *Eupithecia subfenestrata*, *Eupithecia subfuscata*, *Geometra papilionaria*, *Gnopharmia colchidaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Idaea aversata*, *Idaea biselata*, *Idaea fuscovenosa*, *Idaea sylvestraria*, *Lomaspilis marginata*, *Acronicta rumicis*, *Aedia funesta*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis exclamationis*, *Agrotis segetum*, *Agrotis ypsilon*, *Athetis pallustris*, *Autographa gamma*, *Autographa jota*, *Axyليا putris*, *Callopietria purpureofasciata*, *Caradrina kadenii*, *Catocala promissa*, *Cucullia umbratica*, *Dichonia aprilina*, *Eilema lurideola*, *Eugnorisma depuncta*, *Macdunnoughia confuse*, *Melanchra persicariae*, *Noctua orbona*, *Noctua pronuba*, *Ochropleura plecta*, *Pammene fasciana*, *Pechipogo strigilata*, *Phlogophora meticulosa*, *Polia nebulosa*, *Protoschinia scutosa*, *Rivula sericealis*, *Sideridis turbida*, *Spodoptera exigua*, *Trichoplusia ni*, *Xestia c-nigrum*, *poria crataegi*, *Colias chrysotheme*, *Colias hyale*, *Euchloe belia*, *Gonepteryx rhamni*, *Leptidea sinapis*, *Pieris brassicae*, *Pieris ergane*, *Chloethripa chlorana*, *Nola aerugula*, *Roeselia albula*, *Furcula bifida*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea didyma*, *Melitaea transcaucasica*, *Mellicta athalia*, *Neptis rivularis*, *Nymphalis io*, *Pararge maera*, *Pararge megera*, *Satyrus dryas*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Colocasia coryli*, *Allancastrina caucasica*, *Iphiclides podalirius*, *Papilio machaon*, *Parnassius mnemosyne*, *Colocasia coryli*, *Acherontia atropos*, *Deilephila porcellus*, *Hyles livornica*, *Epinotia subsequana*, *Aeshna cyanea*, *Calopteryx virgo*, *Lestes sponsa*, *Orthetrum ramburi*, *Acrida oxycephala*, *Calliptamus italicus*, *Chorthippus Mantis religiosa*, *Morimus verecundus*, *Decticus verrucivorus*, *Lymantria dispar*, *Capnodis cariosa*, *Chrysolina adzharica*, *Chrysolina sanguinolenta*, *Saga ephippigera*, *Polistes gallicus*, *Bolivaria brachyptera*, *Oecanthus pellucens*, *Rhynocoris iracundus*, *Leptidea sinapis*, *Anthocharis cardamines*, *Byctiscus betulae*, *Aspidapion radiolus*, *Omphalopion dispar*, *Perapion violaceum*, *Protapion apricans*, *Bruchus pisorum*, *Buprestis haemorrhoidalis*, *Acinopus laevigatus*, *Amara aenea*, *Anchomenus dorsalis*, *Badister bullatus*, *Brachinus crepitans*, *Calosoma sycophanta*, *Carabus puschkini*, *Chlaenius decipiens*, *Dyschiriodes substriatus*, *Ocydromus tetrasemus*, *Arhopalus fesus*, *Dorcadion niveisparsum*, *Fallacia elegans*, *Pseudosphegthes brunnescens*, *Pseudosphegthes brunnescens*, *Rhagium bifasciatum*, *Stenurella bifasciata*, *Tetropium fuscum*, *Smaragdina unipunctata*, *Trichodes apiaries*, *Anechura bipunctata*, *Forficula auricularia*.

ობობები (Araneae): საქართველოს ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით: უხვი ნალექები, მაღალი შეფარდებითი ტენიანობა და სხვა. საკვლევი ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae*, *Dysderidae* *Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში. დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae*, *Linyphiidae*, *Thomisidae*, *Theridiidae*, *Argiopidae*, *Lycosidae*, *Clubionidae*, *Salticidae*,

Gnaphosidae ფართოდ გავრცელებისაა და გხვება ყველგან. სახეობების ნაკლები რაოდენობით გამოირჩევა - *Oxyopidae*, *Pholcidae*, *Dictynidae*, *Ulobridae*, *Mimetidae*, *Sparassidae*. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae*, *Araneus diadematus*, *A. angulatus*, *A. ceropegus*, *A. grossus*, *A. ocellatus*, *A. circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერულილობით ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ფორმა *Argipe bruennichi*. ფოთლოვან ტყეში და გაშლილ ადგილებში მაღალ ბალახზე ბინადრობს წრისებურ სტაბილიმენტთან ქსელში. *A. diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ლპობად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებელ გარემოში დისდერას ოჯახიდან გხვდება - *Dysdera*, *Harpoactocratea*, *Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum*, *Steatida bipunctatam*, *Theridium smile*, *Theridium pinastris*, *Pardosa amentatam*, *Pardosa waglerim*, *Araneus cerpegus*, *Araneus marmoreus*. *Misumena vatia*, *Pisaura mirabilis*, *Lycosoides coarctata*, *Oecobius navus*, *Alopecosa schmidti*, *Trochosa ruricola*, *Araneus diadematus*, *Micrommata virescens*, *Diaea dorsata*, *Agelena labyrinthica*, *Pellenes nigrociliatus*, *Asianellus festivus*, *Araniella displicata*, *dysdera crocata*, *Phialeus chrysops*, *Thomisus onustus*, *Xysticus bufo*, *Alopecosa accentuara*, *Argiope lobata*, *Menemerus semilimbatus*, *Pardosa hortensis*, *Larinioides cornutus*, *Uloborus walckenaerius* *Mangora acalypha*, *Evarcha arcuata*, *Alopecosa taeniopus*, *Agelena labyrinthica*, *Gnaphosa sp*, *Heliophanus cupreus*, *Linyphiidae sp.*, *Parasteatoda lunata*, *Synema globosum*, *Tetragnatha sp*, *Philodromus sp.*, *Pisaura mirabilis*, *Runcinia grammica*, *Neoscona adianta*.

4.4.3. ბიოლოგიური გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების შეფასება

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ფორმირების პროცესში ჩატარებული დიდი მოცულობის მოსამზადებელი სამუშაოები, რაც ითვალისწინებდა თიზ-ის ტერიტორიის მოღობვას, ადმინისტრაციული შენობა-ნაგებობების მოწყობას, ტერიტორიის დაგეგმარებას და პერსპექტიული საწარმოებისათვის გამოყოფილი უბნების მშენებლობისათვის მომზადებას (მცენარეული საფარისაგან განთავისუფლება, ტერიტორიის ვერტიკალური გეგმარება, სადრენაჟო არხების მოწყობა და სხვა).

დღეისათვის საპროექტო ტერიტორია მოსწორებულია, გასუფთავებულია მცენარეული საფარისაგან შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის (საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია) განხორციელება მცენარეულ საფარზე ნეგატიურ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იწება.

ვინაიდან ტერიტორია წარმოადგენს სამრეწველო ზონას, რომელიც განიცდის მაღალ ანთროპოგენურ დატვირთვას და ამასთან ბუნებრივი მცენარეულობა არ არის წარმოდგენილი (შესაბამისად არ არსებობს ცხოველთა მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილები), იგი ასევე ღარიბია ცხოველთა მრავალფეროვნებით. საწარმოს მოწყობისათვის შერჩეულ ტერიტორიაზე შესაძლებელია მხოლოდ ცხოველთა სინანტროპული სახეობების არსებობა. აღნიშნულის გათვალისწინებით საქმიანობის ნორმალური რეჟიმით წარმართვის პირობებში, ასევე მინიმალურია ცხოველებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი.

ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების თვალსაზრისით ერთადერთ რისკ ფაქტორად განხილული უნდა იქნას დაცული ტერიტორიებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველების მოხვედრა, რაც დაკავშირებული იქნება დაცული ტერიტორიებიდან ზღვაზე ან პირიქით გადაადგილებასთან. საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიკის გათვალისწინებით ფრინველებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარ წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვება გათვალისწინებული არ არის და შესაბამისად მინიმალურია წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე რაიმე სახის ზემოქმედების რისკები.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საპროექტო საწარმოს საზღვრიდან, კოლხეთის ეროვნული პარკის ნაბადას უბნის სამხრეთ საზღვრამდე მინიმალური მანძილი შეადგენს 1700 მ-ს და საწარმოდან მავნე ნივთიერებების, ხმაური ან ვიბრაციის გავრცელების რისკი მინიმალურია, საწარმოს ნორმალურ რეჟიმში მუშაობის პირობებში, დაცული ტერიტორიების ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს.

4.5. წყლის გარემო

საწარმოში სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური მიზნებისათვის გამოყენებული იქნება ქ. ფოთის წყალსადენის წყალი.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო ჩამდინარე წყლების შეგროვება მოხდება ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოების (რეზერვუარების) საშუალებით. შესაბამისად ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვება დაგეგმილი არ არის. გამომდინარე აღნიშნულიდან ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით შედარებით მაღალი რისკის მატარებელია მშენებლობის ფაზა, რადგან ადგილობრივი პირობებიდან გამომდინარე მაღალია მიწისქვეშა წყლების დგომის სიმაღლე. საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული საველე კვლევის შედეგების მიხედვით გრუნტის წყლები ვლინდება სხვადასხვა სიღრმეზე და სტატიკური დონე მიწის ზედაპირიდან მერყეობს 1.2-1.5 მ-ის ფარგლებში. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, შესაძლებელია მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

4.6. ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილებები

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს სავარაუდოდ ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნების, მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო.

აღსანიშნავია, რომ ზემოქმედების ფარგლებში მოქცეული ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები მნიშვნელოვნად სახეცვლილია. ვიზუალური ზემოქმედების დახასიათებისას პირველ რიგში გასათვალისწინებელია საპროექტო ტერიტორიების განლაგება ზემოქმედების რეცეპტორებთან მიმართებაში, კერძოდ ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ექცევა თუ არა ზემოქმედების წყაროები. საწარმოს ტერიტორია ხილული იქნება ნაბადას დასახლებაში მცხოვრები მოსახლეობისათვის.

მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება სამშენებლო ბანაკიდან და სამშენებლო მოედნიდან მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, გათვალისწინებულია ტერიტორიის რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ფაზაზე ვიზუალურ ლანდშაფტური ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება საწარმოს შენობა-ნაგებობების არსებობასთან. ზემოქმედების შერბილება შესაძლებელი იქნება ტერიტორიის გამწვანების და კეთილმოწყობის სამუშაოების შესრულებით. სასურველია ტერიტორიაზე მაქსიმალურად მოხდეს არსებული მაღალი ხე მცენარეების შენარჩუნება.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ პროექტის განხორციელება იგეგმება ქალაქის სამრეწველო ზონაში, ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებთან დაკავშირებული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი

4.7. ისტორიულ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, პროექტის უშუალო გავლენის არეალში ხილული ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები დაფიქსირებული არ ყოფილა და არც არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის რისკია მაღალი, კერძოდ: ცნობილია, რომ თიზ-ის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი შექმნილი რიონის ჩრდილოეთი ტორის შექმნის შემდგომ პერიოდში (1939 წლიდან), შესაბამისად საპროექტო ტერიტორიაზე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის რისკი მინიმალურია.

მიუხედავად აღნიშნულის, მშენებლობის ფაზაზე საჭირო იქნება მუდმივი მეთვალყურეობა და სიფრთხილის ზომების მიღება. არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სპეციალისტების/სახელმწიფო ორგანოების წარმომადგენლების მოწვევა.

4.8. ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის და აკუსტიკური ფონის შეცვლა. როგორც ზემოთ აღინიშნა საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესების და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ასევე საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილების მანძილებიდან გამომდინარე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებასთან და აკუსტიკური ფონის შეცვლასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები არ იქნება საგულისხმო.

საწარმოს ტერიტორია საკმარისად დაცულია და შესაბამისად მასზე უცხო პირების მოხვედრის რისკი მინიმუმამდეა შემცირებული. შესაბამისად საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში მოსახლეობის უსაფრთხოების რისკები მინიმალურია.

საწარმოს პერსონალისათვის გათვალისწინებულია საყოფაცხოვრებო სათავსების და კვების ბლოკის მოწყობა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება საჭირო რაოდენობის სპეცტანსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.

პერსონალს ჩაუტარდება წინასწარი და პერიოდული სწავლება პირადი და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე. უსაფრთხოების წესების დაცვაზე ზედამხედველობის მიზნით გამოყენებული იქნება პასუხისმგებელი პირი-უსაფრთხოების ინჟინერი.

4.9. ზემოქმედება მიწის გამოყენების პირობებზე

საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს შპს „სდტ ჯორჯია“ საკუთრებას და შესაბამისად პროექტის განხორციელება ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ იქნება

4.10. ზემოქმედება ადგილობრივ რესურსებზე და მათზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის რისკები

საპროექტო ტერიტორია მოქცეულია თიზ-ის ტერიტორიის ფარგლებში და შესაბამისად პროექტის განხორციელება ადგილობრივ რესურსებზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვასთან დაკავშირებული არ იქნება.

4.11. დასაქმება

დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს პროექტის განხორციელების შედეგად დასაქმების შესაძლებლობის ზრდა, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული იქნება დაახლოებით 40-50 ადამიანი, რომელთაგან ადგილობრივი მოსახლეობის წილი საკმაოდ მაღალი იქნება. სამუშაოზე აყვანისას უპირატესობა მიენიჭება ქ. ფოთის მაცხოვრებლებს. გათვალისწინებული იქნება გენდერული საკითხებიც.

საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე მუდმივ სამუშაო ადგილებზე ადგილობრივი მოსახლეობის რიცხვი არ იქნება 50 კაცზე ნაკლები, რაც მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლებაში. გარდა ამისა, გარკვეული გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ადგილობრივ ბიუჯეტში, რომლის დიდი ნაწილი ქალაქის ინფრასტრუქტურული პროექტების განხორციელებას მოხმარდება.

4.12. ზემოქმედება ეკონომიკაზე და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დადებით წვლილს შეიტანს ქ. ფოთის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში.

მშენებლობაზე გამოყენებული იქნება სამშენებლო მასალების ადგილობრივი რესურსები, რაც ხელს შეუწყობს სამშენებლო მასალების წარმოების სექტორის გააქტიურებას.

პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივ ბიუჯეტში შევა დამატებითი თანხები. მათ შორის აღსანიშნავია ქონების გადასახადი, რაც ქალაქის ინფრასტრუქტურის განვითარებას და სხვადასხვა სოციალურ პროექტებს მოხმარდება.

საერთო ჯამში მოსალოდნელია, რომ პროექტის განხორციელება ადგილობრივ ეკონომიკაზე მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას იქონიებს. ეს შესამჩნევი იქნება იმ ფონზე, რომ დღეის მდგომარეობით ქალაქში არასახარბიელო სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობაა და საკმაოდ მაღალია უმუშევრობის დონე.

4.13. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება დაგეგმილი საქმიანობის და საკვლევი რაიონის ფარგლებში არსებული და პერსპექტიული საწარმოების კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საპროექტო ტერიტორიიდან 500-600 მ-ს დაცილებით მდებარეობს მეტალურგიული საწარმო და მეტალების მადნის კონცენტრატების გადასატვირთი ტერმინალი. კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, აკუსტიკურ ფონზე და სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობაზე ზემოქმედება.

4.1. პარაგრაფში მოცემული გაანგარიშების და მავნე ნივთიერებატა გაბნევის მოდელირების ზედგების მიხედვით, უახლოესი საცხივრებელი ზონის საზღვარზე ფიქსირებული ალუმინის და თუთიის ოქსიდების მიწისპირა კონცენტრაცია უმნიშვნელოა. შესაბამისად საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერს ხაესხზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

ხმაურის გავრცელების დონეების გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე საწარმოდან წარქმნილი ხმაურის გავრცელების დონე შეადგენს 35.5 დბა-ს და შესაბამისად აკუსტიკურ ფონზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ არის მაღალი.

საპტრანსპორტო ნაკადებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მწმენელოვანი, რადგან საწარმოსათვის როგორც ნედლეულის, ასევე მზა პროდუქციის ტრანსპორტირება მოხდება საზღვაო ტრანსპორტით, ხოლო ნავსადურიდან საწარმოს ტერიტორიაზე ავტომანქანებით ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება თიზ-ისა და ნავსადგურის დამაკავშირებელი ალტერნატიული საავტომობილო გზა.

5. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება

დაგეგმილი ღონისძიებების განხორციელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია, საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-7 მუხლის, მე-6 პუნქტში მოცემული კრიტერიუმების მიხედვით. იხილეთ ცხრილი 5.1.

ცხრილი 5.1.

	საქმიანობის მახასიათებლები:	გარემოზე ზემოქმედების რისკის არსებობა		მოკლე რეზიუმე
		დიახ	არა	
1.0. საქმიანობის მასშტაბი				
1.1	არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება		+	<p>კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება დაგეგმილი საქმიანობის და საკვლევ რაიონის ფარგლებში არსებული და პერსპექტიული საწარმოების კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.</p> <p>კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, აკისტიკურ ფონზე და სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობაზე ზემოქმედება.</p> <p>ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე საწარმოდან გავრცელებული ალიმინის და თუთიის ოქსიდების მიწისპირა კონცენტრაცია ზდკ-ის წილებში უმნიშვნელოა (იხილეთ პარაგრაფი 4.1.). გამომდინარე აღნიშნულიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გავრცელებასთან დაკავშირებული კუმულაციური ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი.</p> <p>ანალოგიურიდად შეიძლება ითქვას ხმაურის გავრცელების დონეებზე რადგან საწარმოდან გავრცელებული ხმაურის დონეები უახლოსი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე არ გადააჭარბებს 25 დბა-ს.</p> <p>ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება არსებული ნავსადგურის და თიზ-ის დამაკავშირებელი ალტერნატიული გზა და შესაბამისად სატრანსპორტო ნაკადებზე კუმულიციური</p>

				ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი.
1.2.	ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით - წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება		+	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება ქალაქის სამრეწველო ზონაში, თიზ-ის ტერიტორიაზე და შესაბამისად ახალი მიწის ნაკვეთის ათვისება საჭირო არ იქნება.</p> <p>საპროექტო ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არსებობს, არ არის წარმოდგენილი ასევე ცხოველთა საბინადროდ ხელსაყრელი ჰაბიტატები. დაცული ტერიტორიებიდან მნიშვნელოვანი მანძილით (1700 მ) დაცილებიდან გამომდინარე ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.</p>
1.3.	ნარჩენების წარმოქმნა		+	<p>საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ადგილი ექნება როგორც სახიფათო-ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას. სახიფათო ნარჩენებიდან ალუმინის და თუთიის შენადნობების მტვერი და ნარჩენები დაექვემდებარება რეალიზაციას (დაუბრუნდება მომწოდებელ კომპანიებს), ხოლო სხვა სახიფათო ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაცემული იქნება კონტრაქტორ კომპანიებზე. საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე მომზადდება და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმდება ნარჩენების მართვის გეგმა.</p>
1.4.	გარემოს დაბინძურება და ხმაური		+	<ul style="list-style-type: none"> ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი. უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე (მინიმალური დაცილება 450 მ) მტვრის მიწისპირა კონცენტრაცია ზდვ-ის წილებში არ აღემატება 0.02 -ს. მტვრის გავრცელების რისკის შემცირების მიზნით საწარმო აღჭურვილი იქნება მაღალეფექტური ფილტრებით. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონე არ აღემატება 35.5 დბა-ს. საწარმოში დანერგილი ტექნოლოგიური პროცესების გათვალისწინებით, ექსპლუატაციის

				ფაზაზე ნიადაგის და წყლის დაბინძურების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.
1.5.	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი		+	საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.
დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა				
2.1.	ჭარბტენიან ტერიტორიასთან		+	საქმიანობა ხორციელდება თიზ-ის ტერიტორიაზე და შესაბამისად კოლხეთის დაცული ტერიტორიების ჭარბტენიან ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.
2.2.	შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან		+	საპროექტო ტერიტორია ნაბადას სანაპირო ზოლიდან დაცილებულია 1400 მ-ით და შესაბამისად შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.
2.3.	ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები		+	საპროექტო ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არსებობს და შესაბამისად მცენარეულ საფარზე და მით უმეტეს „წითელი ნუსხის“ სახეობებზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.
2.4.	დაცულ ტერიტორიებთან		+	უახლოესი დაცული ტერიტორია დაცილებულია 1700 მ-ით და დაცული ტერიტორიის ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია
2.5.	მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან		+	უახლოესი საცხოვრებელი ზონა საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 450 მ-ით.
2.6.	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან		+	წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, პროექტის უშუალო გავლენის არეალში ხილული ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები დაფიქსირებული არ ყოფილა და არც არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის რისკია მაღალი, კერძოდ: ცნობილია, რომ თიზ-ის ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი შექმნილი რიონის ჩრდილოეთი ტორის შექმნის შემდგომ პერიოდში (1939 წლიდან), შესაბამისად საპროექტო ტერიტორიაზე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის რისკი მინიმალურია.
საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი				
3.1.	ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი		+	-
3.2.	ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა		+	დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება

6. მოკლე რეზიუმე

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი საქმიანობა გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება. გარემოზე ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერულ ჰაერში ალუმინის და თუთიის ოქსიდების და ხმაურის გავრცელება, მაგრამ ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, უახლოეს საცხოვრებელ ზონაზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

საწარმოს მშენებლობის დაწყებამდე, შპს „სდტ ჯორჯია“ უზრუნველყოფს, ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტის და ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადებას და საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებას.

7. დანართები

7.1. დანართი N1 საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მტერის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

ალუმინის დნობა და ჩამოსხმა

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: ალუმინი

ქალაქი: 9, ფოთი

რაიონი: რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 0 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: ალუმინი

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,0001, S=999999,99 კვ.კმ.

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	6,5
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	23,4
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	13
სიმკვრივე ატმოსფერული ჰაერის კგ/მ ³	1,29
აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

წერტილოვანი

ალრიცხვა ანგა	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანი ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი	აირ-ჰაეროვანი	სიმკვრივე	აირ-ჰაეროვანი	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის პარამეტრები		კოეფიციენტი	კოორდინატები				
											კუთხე	რადიუსი		x1(მ)	y1(მ)	x2(მ)	y2(მ)	
მოედ. #																		
%	1	სადნობ ჩამომსხმელი	1	1	15,00	0,60	4,16	14,71	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-31,50	-47,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (ა/წმ)	გაფრქვევა (ა/წლ)	F	ზახხოლო			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე					0,0000798	0,000000	3	0,00	83,66	1,27	0,00	92,03	1,49				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0002080	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0000032	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0000835	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0000464	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49				
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2					0,0000074	0,000000	3	0,00	83,66	1,27	0,00	92,03	1,49				
%	2	საფანტეწავლორი მანქანა	1	1	15,00	0,40	1,67	13,29	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-38,50	-36,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (ა/წმ)	გაფრქვევა (ა/წლ)	F	ზახხოლო			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0270000	0,000000	1	0,02	96,74	0,71	0,01	115,10	0,96				
%	3	სავენტილაციო სისტემა	2	1	15,00	0,60	0,28	1,00	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-14,00	-16,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (ა/წმ)	გაფრქვევა (ა/წლ)	F	ზახხოლო			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე					0,0000090	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0000024	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0000004	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53				

0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0000094	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0000053	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53								
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	0,0000009	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53								
%	4	სავენტილაციო სისტემა	3	1	15,00	0,60	0,28	1,00	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-9,50	-31,50	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0,0000090	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0000024	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000004	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0000094	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0000053	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	0,0000009	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53

%	5	სავენტილაციო სისტემა	4	1	15,00	0,60	0,28	1,00	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-2,50	-47,00	0,00	0,00
---	---	----------------------	---	---	-------	------	------	------	------	-------	------	---	---	---	-------	--------	------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0,0000090	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0000024	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000004	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0000094	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0000053	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	0,0000009	0,0000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანა.

ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

მოე დ. #	საა მქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000798	3	0,00	83,66	1,27	0,00	92,03	1,49
0	0	3	1	0,0000090	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000090	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000090	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0001068		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოე დ. #	საა მქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0002080	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000024	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000024	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000024	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0002152		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოე დ. #	საა მქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000032	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000004	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000004	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000004	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0000043		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოე დ. #	საა მქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000835	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000094	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000094	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000094	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0001117		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ . #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000464	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000053	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000053	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000053	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0000623		0,00			0,00		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ . #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	2	1	0,0270000	1	0,02	96,74	0,71	0,01	115,10	0,96
სულ:				0,0270000		0,02			0,01		

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტვერი >70% SiO2

მოედ . #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000074	3	0,00	83,66	1,27	0,00	92,03	1,49
0	0	3	1	0,0000009	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000009	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000009	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0000101		0,00			0,00		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ . #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0301	0,0002080	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0301	0,0000024	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0301	0,0000024	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0301	0,0000024	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	1	1	0330	0,0000835	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0330	0,0000094	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0330	0,0000094	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0330	0,0000094	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:					0,0003269		0,00			0,00		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზღვ/სუ ზღ-ს მაკორექ კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი			საშუალო კონცენტრაციების ველი				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	ზღვ საშ.დღ.	0,010	0,000	ზღვ საშ.დღ.	0,010	0,010	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,200	0,200	ზღვ საშ.დღ.	0,040	0,040	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,500	0,500	ზღვ საშ.დღ.	0,150	0,150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,6": აზოტის დიოქსიდი,	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზღ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,0001

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.00
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.00
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	0.00

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სიჩქარის ბოლო	ქარის შიჩქარის
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე
		1-ლი მხარის შუა		2-ლი მხარის შუა				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული	-1800,00	0,00	1800,00	0,00	2400,00	0,00	50,00	50,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	460,00	53,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
2	-499,82	-220,02	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა
3	-193,65	469,68	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა
4	493,21	135,44	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა
5	181,91	-557,04	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წირბილოვანი ჰორიზონტალური აკლდელი; 10 - ჭირბილოვანი

ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდგ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილი
1	460,00	53,00	2,00	0,0000896	259	2,74	0,00	0,00	4
2	-499,82	-220,02	2,00	0,0000864	70	2,74	0,00	0,00	3
3	-193,65	469,68	2,00	0,0000782	162	2,74	0,00	0,00	3
4	493,21	135,44	2,00	0,0000771	251	2,74	0,00	0,00	3
5	181,91	-557,04	2,00	0,0000752	338	2,74	0,00	0,00	3

ნივთიერება აზოტის დიოქსიდი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდგ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილი
1	460,00	53,00	2,00	0,0000685	259	1,61	0,00	0,00	4
2	-499,82	-220,02	2,00	0,0000683	70	1,61	0,00	0,00	3
3	-193,65	469,68	2,00	0,0000628	162	1,61	0,00	0,00	3
5	181,91	-557,04	2,00	0,0000614	337	1,61	0,00	0,00	3
4	493,21	135,44	2,00	0,0000614	251	1,61	0,00	0,00	3

ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტი
2	-499,82	-220,02	2,00	0,00438	68	1,07	0,00	0,00	3
1	460,00	53,00	2,00	0,00426	260	1,07	0,00	0,00	4
3	-193,65	469,68	2,00	0,004	163	1,07	0,00	0,00	3
4	493,21	135,44	2,00	0,00368	252	1,07	0,00	0,00	3
5	181,91	-557,04	2,00	0,00361	337	1,07	0,00	0,00	3

ნივთიერება 6204 აზოტის დიოქსიდი გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტი
1	460,00	53,00	2,00	0,0000523	259	1,97	0,00	0,00	4
2	-499,82	-220,02	2,00	0,0000518	70	1,97	0,00	0,00	3
3	-193,65	469,68	2,00	0,000048	162	1,97	0,00	0,00	3
4	493,21	135,44	2,00	0,0000471	251	1,97	0,00	0,00	3
5	181,91	-557,04	2,00	0,0000468	338	1,97	0,00	0,00	3

თუთიის დნობა და ჩამოსხმა

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: თუთია

ქალაქი: 9, ფოთი

რაიონი: რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 0 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: ცინკი

განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,0001, S=999999,99 კვ.კმ.

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	6,5
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის,	23,4
კლავიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეჯიკაციის	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	13
სიმკვრივე ატმოსფერული ჰაერის კგ/მ3	1,29
აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

წერტილოვანი, ხაზობრივი, არაორგანიზებული, ჯამური წერტილოვანი წყარო, ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული მასური წილი, წერტილოვანი გაფრქვევა ჰორიზონტალურად, ჯამური წერტილოვანი, ავტომაგისტრალი, წერტილოვანი გაფრქვევა, სანთურა

აღრიცხვა	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი	აირ-ჰაეროვანი ნარევის	სიმკვრივე	აირ-ჰაეროვანი	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის		კოეფ.	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		x1(მ)	y1(მ)	x2(მ)	y2(მ)
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	სადნობ ჩამომსხმელი	1	1	15,00	0,60	4,16	14,71	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-31,50	-47,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზახხოლო			ზამთარი			
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
0207		თუთიის ოქსიდი (თუთიაზე გადაანგარიშებით)					0,0000445	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0000252	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49			
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0000041	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,0000371	0,000000	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49			
%	2	საფანტწავლური მანქანა	1	1	15,00	0,40	1,67	13,29	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-38,50	-36,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზახხოლო			ზამთარი			
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0270000	0,000000	1	0,02	96,74	0,71	0,01	115,10	0,96			
%	3	სავენტილაციო სისტემა	2	1	15,00	0,60	0,28	1,00	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-14,00	-16,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზახხოლო			ზამთარი			
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
0207		თუთიის ოქსიდი (თუთიაზე გადაანგარიშებით)					0,0000050	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0000028	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53			
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0000005	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,0000042	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53			
%	4	სავენტილაციო სისტემა	3	1	15,00	0,60	0,28	1,00	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-9,50	-31,50	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (ა/წმ)	გაფრქვევა (ჰ/წლ)	F	ზახლო			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0207	თუთიის ოქსიდი (თუთიაზე გადაანგარიშებით)	0,0000050	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0000028	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000005	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0000042	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53								
%	5	სავენტილაციო სისტემა	4	1	15,00	0,60	0,28	1,00	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-2,50	-47,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (ა/წმ)	გაფრქვევა (ჰ/წლ)	F	ზახლო			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0207	თუთიის ოქსიდი (თუთიაზე გადაანგარიშებით)	0,0000050	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0000028	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000005	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0000042	0,000000	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

წერტილოვანი. ხაზობრივი. არაორგანიზებული, ჯამური წერტილოვანი წყარო, ქარის სიჩქარეზე დამოკიდებული მასური წილი, წერტილოვანი გაფრქვევა ჰორიზონტალურად, ჯამური წერტილოვანი, ავტომაგისტრალი, წერტილოვანი გაფრქვევა, სანთურა

ნივთიერება 0207 თუთიის ოქსიდი (თუთიაზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000445	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000050	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000050	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000050	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0000595		0,00			0,00		

ნივთიერება 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000252	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000028	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000028	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000028	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0000336		0,00			0,00		

ნივთიერება 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000041	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000005	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000005	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000005	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0000056		0,00			0,00		

ნივთიერება 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდგ	Xm	Um	Cm/ზდგ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000371	1	0,00	167,33	1,27	0,00	184,07	1,49
0	0	3	1	0,0000042	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	4	1	0,0000042	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
0	0	5	1	0,0000042	1	0,00	42,23	0,50	0,00	44,22	0,53
სულ:				0,0000497		0,00			0,00		

ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	2	1	0,0270000	1	0,02	96,74	0,71	0,01	115,10	0,96
სულ:				0,0270000		0,02			0,01		

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდკ/სუზდ-ს მაკორექ. კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური			საშუალო კონცენტრაციების				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ მაქს.	0,500	0,500	ზდკ	0,150	0,150	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,0001

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0207	თუთიის ოქსიდი (თუთიაზე გადაანგარიშებით)	0,00
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,00
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,00
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,00

საანგარიშო მიკროპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სიჩქარის ბოლო	ქარის შიჩქარის
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე
		1-ლი მხარის შუა წერტილის		2-ლი მხარის შუა წერტილის		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	აბტომატორი	-38.00	-31.00	2.00	-31.00	40.00	0.00	4.00	4.00	2.00
2	სრული	-1800.00	0.00	1800.00	0.00	2400.00	0.00	50.00	50.00	2.00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	460,00	53,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
2	-499,82	-220,02	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა
3	-193,65	469,68	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა
4	493,21	135,44	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა
5	181,91	-557,04	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სან ზონა

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე 5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდ	წერტილის ტიპი
2	-499.82	-220.02	2.00	0.00438	68	1.07	0.00	0.00	3
1	460.00	53.00	2.00	0.00426	260	1.07	0.00	0.00	4
3	-193.65	469.68	2.00	0.004	163	1.07	0.00	0.00	3
4	493.21	135.44	2.00	0.00368	252	1.07	0.00	0.00	3
5	181.91	-557.04	2.00	0.00361	337	1.07	0.00	0.00	3

7.2. დანართი N2. საპროექტო ნაკვეთის განლაგების სქემა თიზ-ის ფარგლებში

