

შეზღუდული პასუხისმგებლობის
საზოგადოება „აზა კარბონ“-ს დირექტორი

_____ /მაიგ ორუჯოვ/

" ____ " _____ 2021 წ.

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „აზა კარბონ“
ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანა
(ქალაქი ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში, ს/კ 04.01.01.837)

მოკლე ანოტაცია არსებული საქმიანობის შესახებ

არატექნიკური რეზიუმე



თბილისი

2021

შინაარსი

1. შესავალი
2. დაგეგმილი საქმიანობის დასახელება, ინვესტორის ვინაობა და მისამართი
3. დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა
4. საქმიანობის დაწყებისა და დამთავრების სავარაუდო თარიღი, საქმიანობის მიზნები
5. საქმიანობისათვის საჭირო ნაგებობების სქემა
6. საწარმოს განლაგების ტერიტორიის შეფასება
 - 6.1. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა
 - 6.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები
 - 6.3. ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები
 - 6.4. ზედაპირული წყლები
 - 6.5. ძირითადი ნიადაგები და ლანდშაფტები
 - 6.6. ფაუნა-ფლორა
 - 6.7. დაცული ტერიტორიები
 - 6.8. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები
7. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი
8. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი
9. გარემოზე და სოციალურ ფაქტორებზე ზემოქმედების შესამცირებელი ღონისძიებები
10. მოსალოდნელი ემისიების მოცულობა და სახეები
 - 10.1. ზეგავლენა ატმოსფერულ ჰაერზე.
 - 10.2. ზემოქმედება წყლის ხარისხზე
 - 10.3. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე
 - 10.4. ნიადაგების და გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასება და ნიადაგების დაბინძურების ფაქტორი
 - 10.5. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე
 - 10.6. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე
 - 10.7. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე
 - 10.8. მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები
 - 10.9. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე
 - 10.10. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები
 - 10.11. ზემოქმედება მიწის გამოყენების პირობებზე
 - 10.12. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე
 - 10.13. ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება
 - 10.14. დასაქმება
 - 10.15. ზემოქმედება ეკონომიკაზე და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე

დანართი 1 გენ-გეგმა

დანართი 2. ტოპოგეგმა

1. შესავალი

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “აზა კარბონ“-ის ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხნის დაგეგმილი საქმიანობის “გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში” წარმოადგენს საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული გარემოსდაცვითი დამასაბუთებელი დოკუმენტაციის შემადგენელ ნაწილს, რომელიც მუშავდება “გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი” საქართველოს კანონით, აგრეთვე გარემოსდაცვითი საკანონმდებლო და ნორმატიული აქტებით დადგენილი მოთხოვნებიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობისათვის გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მისაღებად საჭირო პროცედურების გასავლელად.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის I დანართის მე-2 (10 მეგავატი ან მეტი სიმძლავრის თბოელექტროსადგურის ან/და წვის სხვა დანადგარის მშენებლობა და ექსპლუატაცია) და 29-ე მუხლის (1 000 მ³ ან მეტი ჯამური მოცულობის წიაღისეული საწვავის ან/და ქიმიური პროდუქტების საცავის მოწყობა და ექსპლუატაცია), ასევე II დანართის მე-5 მუხლის 5.4 პუნქტის (ცემენტის, კირის, გაჯის ან/და თაბაშირის წარმოება) თანახმად ის ექვემდებარება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებას.

სკოპინგის გადაწყვეტილების საფუძველზე (2020 წლის 13 ნოემბრის #2-1049 ბრძანებით გამოცემული 2020 წლის 30 ოქტომბერი #89 სკოპინგის დასკვნა) მომზადდა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში.

2. დაგეგმილი საქმიანობის დასახელება, ინვესტორის ვინაობა და მისამართი

დაგეგმილი საქმიანობის დასახელება - ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანა

დაგეგმილი საქმიანობის ინვესტორი – შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “აზა კარბონ”

დირექტორი – შაიგ ორუჯოვ

ინვესტორის მისამართი – საქართველო, ქ. ფოთი, თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა, (ნავსადგურის ყოფილი ექსტენსიური განვითარების ზონა), შიდა N1B-7T/422.

3. დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი – ქალაქი ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში, ს/კ 04.01.01.837

4. საქმიანობის დაწყებისა და დამთავრების სავარაუდო თარიღი, საქმიანობის მიზნები

შპს „აზა კარბონ“-ის მიზანია აწარმოოს ანოდური კალცინირებული ნავთობის კოქსი, რომელიც საჭიროა ალუმინის მრეწველობაში, როგორც ნედლეული ალუმინის დნობის პროცესში გამოყენებული ანოდური ბლოკების წარმოებისთვის. წელიწადში 740,000 ტონა ნავთობის პირველადი კოქსი გადამუშავდება წელიწადში 500,000 ტონა კალცინირებულ ნავთობის კოქსად. ამისათვის გათვალისწინებულია ერთი და იმავე სიმძლავრის ორი (2) ხაზი. სხვადასხვა წყაროდან მიღებული ნავთობის კოქსის გამოყენებით შესაძლებელია არაუმეტეს 3,5% გოგირდის შემცველობის მქონე ნავთობის კოქსის შერევა მბრუნავი ღუმელისთვის მისაწოდებელ მასალად.

გარდა კალცინირებული ნავთობის კოქსისა როგორც მთავარი პროდუქტისა, გამომუშავდება 50 მეგავატი ელექტროენერჯია როგორც გვერდითი პროდუქტი, ცხელი კვამლის აირებიდან მიღებული სითბური ენერჯის გამოყენებით, ორთქლის ტურბინასთან ერთად ქვამ-უტილიზატორების მეშვეობით. ახალი ქარხნის მოედანი განთავსებული იქნება შავი ზღვის სანაპიროზე. ეს კი იმის უპირატესობას იძლევა, რომ მსოფლიო ბაზრიდან მოწოდებული ნავთობის პირველადი კოქსი გემების საშუალებით იქნეს მიღებული და ამით გადაწყვეტილი იქნება კალცინირებული ნავთობის კოქსის გლობალური შესყიდვის საკითხი, მათ შორის დანიშნულების ადგილი BP Coke Europe. ამასთან, მიწოდებული ნავთობის პირველადი კოქსის ნაწილის დამუშავება რკინიგზის ვაგონებით განხორციელდება, როგორცაა მაგალითად, ტრანსპორტირება SOCAR-ის ბაქოს ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან და თურქმენეთის ნავთობისა თურქმენბაშიდან. რუსეთის „ტატნეფტის“ ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან ნავთობის პირველადი კოქსის მიწოდება განხორციელდება როგორც რკინიგზის ვაგონებით, ისე გემებით. საჭიროების შემთხვევაში, მომავალ ეტაპებზე განიხილება ისეთი ვარიანტები, როგორცაა წყალბადის წარმოება ან ნახშირორჟანგის დაჭერა.

საწარმოს ფუნქციონირების დაწყება იგეგმება შესაბამისი ნებართვების აღებისა და მშენებლობის დამთავრების შემდეგ, სავარაუდოდ 2023 წლის მეორე კვარტალში

საწარმოს ფუნქციონირების დამთავრების სავარაუდო თარიღი დადგენილი არ არის.

5. საქმიანობისათვის საჭირო ნაგებობების სქემა

საქმიანობის განხორციელებისათვის საჭირო ნაგებობების სქემა მოცემულია საწარმოს გენგეგმაზე (იხ. დანართი).

6. საწარმოს განლაგების ტერიტორიის დახასიათება

6.1. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა

დაგეგმილი ქარხნის მშენებლობა იგეგმება ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში (PFIZ), მიწის ნაკვეთი N 18-7T/422, ქ. ფოთი, საქართველო, ფოთის საზღვაო ნავსადგურის მახლობლად (APM Terminals Poti, APMTTP), ზემოთ აღნიშნული მიწის მთლიანი ფართობია 606.100 ათასი მ², მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 04.01.01.837.

აღნიშნული მიწის ნაკვეთის 29.650 ჰექტარ ფართობი იჯარით იქნება აღებული საწარმოს მიერ, რომელზედაც მოხდება საწარმოს მშენებლობა.

აღნიშნული მიწის ნაკვეთის გამოყენებაზე უკვე არსებობს ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმი (იხ. დანართი 6).

სურათი 1 და 2: ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა





სურათი 3: საწარმოს განთავსების მიწის ნაკვეთი.

შპს „AZA CARBON“-ის ნავთობის კოქსის კალცინირების პროექტი

წარმოდგენილი GPS კოორდინატების და საკადასტრო კოდის მიხედვით იდენტიფიცირებული ტერიტორიიდან აღმოსავლეთით ფიქსირდება დასახლებული ზონა. პირდაპირი მანძილი უახლოეს მოსახლემდე შეადგენს 1000 მ-ს. საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრიდან უახლოესი მანძილი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე - მდინარე რიონი 55 მეტრია, ხოლო შავი ზღვა 187 მეტრი. ხოლო თვით საწარმო ობიექტის ინფრასტრუქტურიდან შავ ზღვამდე 300 მეტრი.

6.2. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები

შ.პ.ს. “ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა“-ს დავალებით 2020 წლის ნოემბერში შპს “კირკიტაძე და კომპანია“-ს მიერ, ჩატარებული იქნა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა, რომლის მიზანი იყო ნაკვეთის ზოგადი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა ჩატარდა ტექნიკური დავალების, ნორმატიული დოკუმენტების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87) საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის (2.02.01.83 შენობა-ნაგებობათა ფუძეები) და სახსტანდარტის (25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია) მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

უშუალოდ სამშენებლო მოედნის ფარგლებში წინა წლებში საინჟინრო- გეოლოგიური კვლევა ჩვენს მერ არ ჩატარებულა.

ტერიტორიაზე დამკვეთის მიერ აღნიშნულ ადგილებში გაყვანილ იქნა 39 ჭაბურღილი, აქედან 17 ჭაბურღილი გაყვანილ იქნა ერთცაცხვიანი ექსკავატორით, ხოლო 22 ჭაბურღილის ბურღვა დაჭაობებული ადგილების გამო შესრულებულ იქნა ხელბურღვის მეთოდით.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესასწავლად და მოედანზე გავრცელებული გრუნტის წყლის რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ აგრესიული თვისებების განსაზღვრის მიზნით ჭაბურღილებიდან აღებულ იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის 17 ნიმუში და წყლის 1 სინჯი, რომელთა შესწავლა მოხდა ლაბორატორიულად.

უბნის ტოპოგრაფიულ გეგმად გამოყენებულია შპს „კირკიტაძე და კომპანია“-ს მიერ შესრულებული 1:500 მასშაბის, რომელზედაც დატანილია ჭაბურღილების ადგილმდებარეობა.

გეოლოგიური პირობები, გეომორფოლოგიური პირობები, ჰიდროგეოლოგიური დახასიათება და ჰიდროლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია კოლხეთის დაბლობის უკიდურეს დასავლეთ ნაწილში, რომელიც წარმოადგენს სწორ ვაკეს, დაჭაობებული ზედაპირით. დაბლობს ზღვის სანაპირო ზოლის ფორმა აქვს და ვრცელდება ზღვის სანაპიროს გასწვრივ. მისი რელიეფი სახიათდება ზღვიური დიუნების არსებობით, რომლებიც თვითონ კარგად დრენირებულები არიან, მაგრამ ხელისშემშლელ ფაქტორებს წარმოადგენ 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 ნალექით. მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი რელიეფის მიკრო და მაკრო ფორმებით.

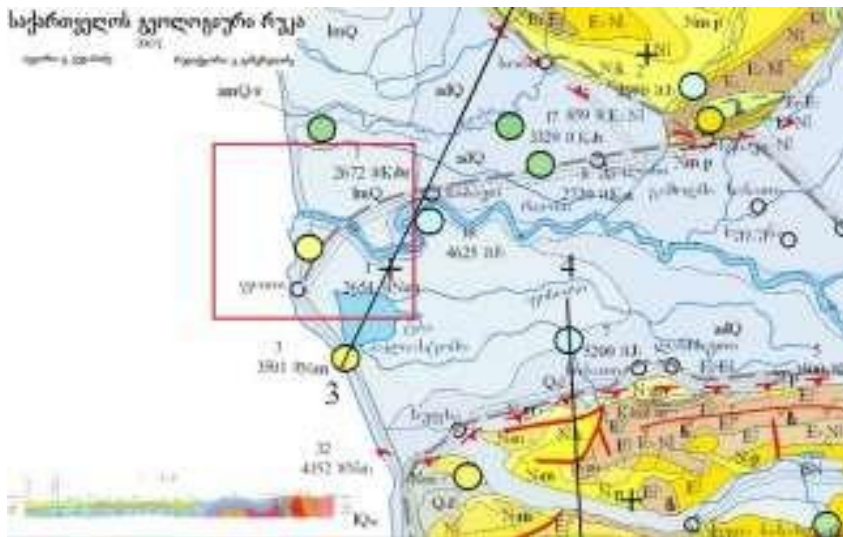
ტერიტორია ხასიათდება სწორი ზედაპირით. მისი აბსოლუტური ნიშნულები 0.3-0.5 მ-ის ფარგლებში მერყეობს.

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 ნაირსახეობით. მეოთხეული სიმძლავრე 40-50 მეტრია.

დედამიწის ქერქის თანამედროვე ვერტიკალური მოძრობის ზუსტმა გეოდეზიურმა განმეორებითმა გაზომვებმა აჩვენეს, რომ ქ.ფოთის მიდამოებში დედამიწის ქერქის დაძირვის 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 ზღვა.



კოლხეთის დაბლობის ფარგლებში გამოიყოფა რელიეფის შემდეგი ტიპები:

შავი ზღვისპირა თანამედროვე დიუნური ზოლი-რომელიც გაჰყვება ზღვის სანაპიროს და შედგება 1-3 მ სიმაღლის და 30-100 მ სიგანის ქვიშის დიუნებისგანს.

მდინარე რიონის ალუვიური დაბლობი – რელიეფის ზედაპირი ბრტყელია, დასავლეთისკენ მცირედ (0.0003-0.0005) დახრილი, აბსოლუტური სიმაღლეებით 0—18 მეტრი.

ალუვიური და აულუვიურ-ზღვიური დაბლობი, რომელსაც თითქმის ბრტყელი ზედაპირი აქვს და აგართულებულია ძველი ნამდინარეებით, მდინარეთაშორისი დადაბლებებით, სუსტად გამოხატული მდინარეული კალაპოტებით და მელიორაციული არხებით.

დაბლობი მცირედაა დახრილი ზღვისკენ, მისი საშუალო ქანობი 0.0005-ია. დასავლეთი ნაწილი დაჭაობებულია. აღმოსავლეთიდან დასავლეთით მისი აბსოლუტური ნიშნულები 10-18 მეტრიდან 0-3 მეტრამდე იცვლება. ჭაობური ნალექების გავრცელების ზონაში რელიეფი წარმოდგენილია ტორფის თაღებით, რომლებიც ჭაობის ზედაპირზე 3-4 მეტრით მაღლაა განლაგებული.

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასება

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებს განსაზღვრავენ ფიზიკო-გეოგრაფიული, გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური ფაქტორები, რომლებსაც ემატება ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა. თანამედროვე საშიში პროცესებიდან ნაკვეთის ფარგლებში გავრცელებულია მხოლოდ ის პროცესები, რომლებიც ზედაპირული წყლების ზემოქმედებასთანაა დაკავშირებული. ნაკვეთის აღმოსავლეთ ნაწილში ესაა დაჭაობება და ტერიტორიის დატბორვები, ხოლო დასავლეთ ნაწილში – ზღვის აქტიური გეოდინამიკური მოქმედება. ტერიტორიის დაზიანების ხარისხი ყველა შემთხვევაში ფართობულ ხასიათს ატარებს და განისაზღვრება მათი ზემოქმედების მაქსიმალური ფართით. რაც შეეხება ხარისხობრივ მაჩვენებლებს, ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში ისინი პლაჟის ზონაში განისაზღვრება ღელვის სიძლიერით, ჭაობების კონტურებში – ნიადაგის წყლის შემცველობით, ხოლო დატბორვების დროს – წყლის დონეებით.

კოლხეთის თანამედროვე დაჭაობება წარმოადგენს პლეისტოცენიდან ჰოლოცენში მემკვიდრეობით გადმოსმულ პროცესს. მეცნიერულად დასაბუთებულია, რომ კოლხეთში დაჭაობების ძირითადი ფაქტორებია: დაბლობის ინტესიური ნეოტექტონიკური დაძირვა, დანესტიანების დადებითი ბალანსი, მდინარეთა მიერ ნაპირების ფართომასშტაბიანი

დატბორვები, გრუნტის წყლების მაღალი დონეები, სიღრმეში განლაგებული ჰორიზონტების ნაწილობრივი ვერტიკალურად ზემოთ მიმართული განტვირთვა და მოქცევების დროს ზედაპირული ჩამონადენის შეგუება ზღვის სანაპირო ზოლში. საჭირო საინჟინრო სქემის შერჩევის შემდეგ გატარებული ჰიდრომელიორაციული ღონისძიებების კომპლექსით შესაძლებელია ჭარბტენიანი მიწების დაშრობა და მათი მიზნობრივი ათვისება. ზღვის აქტიური დინამიკური მიქმედება მთელი ძალით ვლინდება უშუალოდ ნაპირთან ახლოს პლაჟურ ზონაში. პრაქტიკულად იგი გამოიხატება პლაჟის ზედაპირის დეფორმაციით და ზღვის სანაპირო ზოლის მომატება-მოკლებით. გაუთვალისწინებელმა ჩარევამ სანაპირო ზოლის დამყარებულ წონასწორობაში შეიძლება გამოიწვიოს ნაპირების

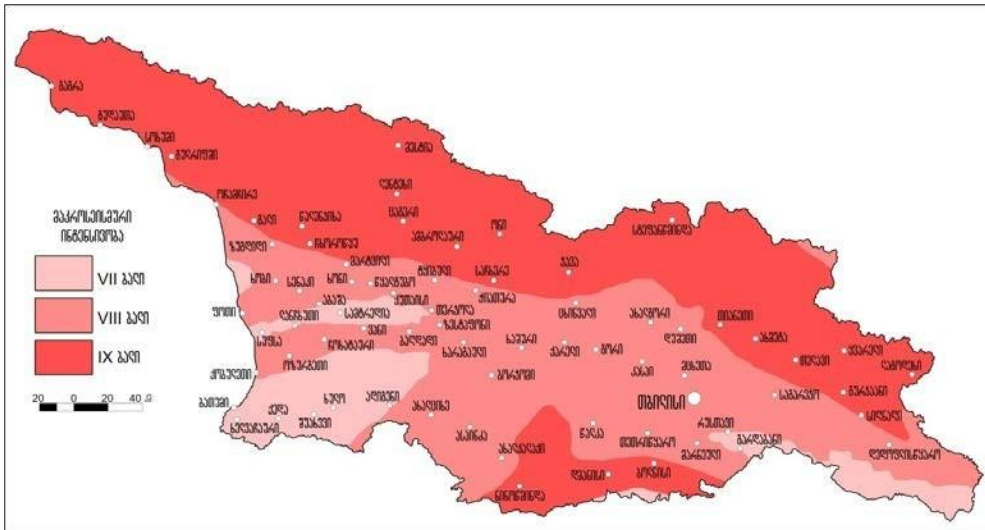
ფართომასშტაბიანი ნგრევა-მოკლება, რაც თავისთავად რეალურ საფრთხეს შეუქმნის სანაპიროს გასწვრივ განლაგებულ სამეურნეო ობიექტებს და დასახლებულ პუნქტებს. დატბორვებს იწვევს მდინარე რიონის წყლების დიდი რაოდენობით შემოჭრა სოფ. ყულევიდან სამხრეთით განლაგებულ ჭაობებში. ასეთ პირობებში იტბორება ჭარბტენიანი მიწების ფართობები, პრობლემის გადაჭრა შესაძლებელია შესაბამისი დაცვითი ღონისძიებების გატარებით. აუცილებელია ნაკვეთზე მელიორაციული და სხვა ღონისძიებების გატარებით.

სეისმიკა

გეოტექტონიკურად საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთის დამირვის კოლხეთის ქვეზონას², რომელიც წარმოშობილია ძველ, კონსოლიდირებულ, ნაოჭა ფუნდამენტზე. სეისმოლოგიური მონაცემები ადასტურებს საქართველოს შავი ზღვის ნაპირის თანამედროვე ტექტონიკურ აქტიურობას: საქართველოს მთიანი რეგიონების აღზევების საერთო ფონზე ზღვისპირა ნაწილი საერთო დამირვას განიცდის. კოლხეთის დაბლობის დამირვის სიჩქარე ფოთის რაიონში 6-6.5 მმ-ს აღწევს წელიწადში და იგი დაკავშირებულია ნეოტექტონიკურ მოძრაობასთან.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების ზოგადი სქემის მიხედვით, რომელიც მოცემულია „სამშენებლო ნორმები და წესები - სეისმომედეგი მშენებლობა“-ს (პნ 01.10-09) დანართ 1-ში, ქ. ფოთი განლაგებულია 8 ბალიან (MSK-64 სკალა) ზონაში, რომლის უგანზომილებო სეისმური კოეფიციენტი A ტოლია 0.15-ის. შესაბამისად საპროექტო საწარმოს შენობა-ნაგებობების პროექტირება და მშენებლობა ხორციელდება 8 ბალიანი მიწისძვრისადმი მედეგობის გათვალისწინებით 0.15 სეისმურობის კოეფიციენტის პირობებში საშუალო (სეისმურობის თვალსაზრისით მეორე კატეგორიის) გრუნტებისათვის.

სურათი. საქართველოს სეისმური დარაიონების სქემა



სამშენებლო ნორმებისა და წესების „მშენებლობა სეისმურ რაიონებში“ СНиП II-7-81** დანართი N1-ის შესაბამისად კოლხეთის დაბლობზე მიწისძვრის განმეორებადობის კოეფიციენტი არის 2, რაც შეესაბამება საანგარიშო მიწისძვრის განმეორებადობას 1000 წელიწადში ერთხელ.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგები

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით საკვლევ ტერიტორიაზე გაიბურღა 39 ჭაბურღილი, 3 მეტრის სიღრმის.

ტოპოგეგმად გამოყენებულ იქნა 1:500 ტოპოგეგმა, რომელზედაც დანატილ იქნა სამთო გამონამუშევრები.

ჩატარებული საველე და ლაბორატორიული მონაცემების საფუძველზე შედგენილია ჭაბურღილის ჭრილები.

როგორც წარმოდგენილი ჭრილიდან ჩანს, სამშენებლო უბნის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს:

ფენა 1 – (mQIV) მუქი ნაცრისფერი (სველ მდგომარეობაში) ქვიშა კენჭების იშვიათი ჩანარებით.

ჩატარებულ იქნა გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების სრული კომპლექსი, გრუნტის მექანიკური მახასიათებლების (დეფორმაციული და სიმტკიცით თვისებები) სრული კომპლექსი – კომპრესიული და ძვრაზე გამოცდები. კომპრესიული გამოცდები ჩატარდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე, დატვირთვისათვის 0.5 კგ/სმ² საფეხურებით, დატვირთვის 3.0 კგ/სმ²-მდე აყვანით. ძვრაზე გამოცდები ჩატარდა ბუნებრივი ტენიანობის ნიმუშებზე.

გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლების რიცხვითი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 6.2.1-ში.

ცხრილი 6.2.1

ჭაბურღილის #	ნიმუშის საღებოს სიღრმე მეტრში	სიმკვრივე გ/სმ ³				ტენიანობა, W	ფორიანობა n	ფორიანობის კოეფიციენტი	სრული ტენიანობა, W _{saf}	ტენიანობის ხარისხი Sr
		მინერალური ნაწილაკები	ბუნებრივი მდგომარეობი	ჩონჩხის სიმკვრივე	სიმკვრივე					
1		2.67	2.16	1.86	0.15	0.30	0.427	0.16	0.97	
2		2.67	2.16	1.87	0.15	0.30	0.428	0.16	0.97	
3		2.66	2.06	1.71	0.20	0.36	0.555	0.21	0.98	
4		2.66	2.07	1.71	0.20	0.36	0.550	0.20	0.98	
5		2.67	2.06	1.70	0.20	0.35	0.430	0.16	0.97	
6		-	-	-	-	-	-	-	-	
7		2.68	2.05	1.71	0.20	0.36	0.550	0.17	0.97	
8		2.67	2.18	1.89	0.15	0.29	0.413	0.16	0.98	
9		2.67	2.07	1.87	0.20	0.33	0.475	0.18	0.98	
10		2.67	2.16	1.86	0.15	0.30	0.425	0.17	0.97	
11		2.66	2.15	1.87	0.15	0.30	0.429	0.16	0.97	
12		2.66	2.06	1.71	0.20	0.36	0.555	0.21	0.98	
13		2.66	2.07	1.71	0.20	0.36	0.550	0.20	0.98	
14		2.67	2.06	1.70	0.20	0.35	0.430	0.16	0.97	
15		2.66	2.07	1.71	0.20	0.36	0.431	0.18	0.97	
16		2.67	2.06	1.70	0.20	0.34	0.428	0.17	0.97	
17		2,68	2,05	1,71	0,20	0,36	0,550	0,17	0,97	

გრუნტის ბუნებრივი ტენიანობის მიხედვით მიეკუთვნება საშუალო ტენიანს, რადგან $W = 15-20\%$ და თავსდება $10-20\%$ -ის ფარგლებში. ტენიანობის ხარისხის მიხედვით გრუნტი წყალგაჯერებულია, რადგან ტენიანობის ხარისხი $Sr = 0.91 > 0.8$.

ფორიანობის და ფორიანობის კოეფიციენტის მიხედვით გრუნტი მკვრივი აღნაგობისაა, რადგან $n < 38\%$ და $e < 0.60$, გარდა ერთი შემთხვევისა, როდესაც გრუნტის საშუალო სიმკვრივისაა.

გრუნტი მკვრივი აღნაგობისაა, რადგან d ფენის დეფორმაციული მახასიათებლები მოცემულია ცხრილი #6.2.2-ში.

ჭაბ. #	ნიმუშის აღების ადგილი მ-	ჯდენის მოდული LP მმ/მ	კუმშვად. კოეფიცი. $\alpha = \frac{\text{სმ}^2}{\text{კგ}} P=2$ კგ/სმ ²	დეფორმაციის მოლოდინი მკა
20	3.0	38	0.016	69 (690)

გრუნტი მიეკუთვნება III კატეგორიის ანუ მომატებულად კუმშვად გუნტს,

რადგან $P=3.0$ კგ/სმ² დათვირთვის დროს $L_p = 38$ მმ/მ და თავსდება 20-60 მმ/მ-ის ფარგლებში. მომატებულ კუმშვადს მიეკუთვნება გრუნტი, კუმშვადობის კოეფიციენტის მიხედვითაც, რადგან $P=2.0$ კგ/სმ² დატვირთვის დროს $\alpha = 0.016$ და იმყოფება 0.1-0.01-ს შორის.

გრუნტის სიმტკიცითი მახასიათებლები მოცემულია #6.2.3 ცხრილში.

ცხრილი 6.2.3.

ჭაბ. #	ნიმუშის აღების ადგილი მ-მ	შინაგანი ხახუნის კუთხე	კუმშვად. კოეფ. C კპა (კგ/სმ)
20	3.0	32	12.5 (0.125)

დასაპროექტებელი კონსტრუქციის ბეტონის მიმართ:

პორტლანდცემენტების სახსტანდარტი 10178-76 და აგრეთვე სულფატმდგრადი სახსტანდარტი 22266-76 ცემენტების გამოყენებისას – საშუალოდ აგრესიულია ჭ4 მარკის ბეტონის მიმართ; სუსტად აგრესიულია ჭ6 მარკის ბეტონის მიმართ.

1. არმატურის მიმართ:

ა) არ არის აგრესიული წყლის გარემოში მუდმივად ყოფნის დროს;

ბ) სუსტად აგრესიულია წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტად შეგვიძლია გამოიყოს I ს.გ.ე. (ფენა #1 mQIV) ქვიშა წვრილი კენჭების იშვიათი ჩანართებით.

დასკვნები და რეკომენდაციები.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მონაცემების საფუძველზე შეიძლება აღინიშნოს:

1. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად მიეკუთვნება II კატეგორიას (საშუალოს).

2. უბანზე საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, გამოიყოფა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ფენა 2), მისი წყალგაჯერებულობის გამო ფუძე გრუნტად მიუღებელია, ამიტომ საჭიროა მიღებულს იქნეს ხრეშის (მინარევების გარეშე) ხელოვნური ფუძე (0.8 მეტრი) მისი ფენობრივი დატკეპნვით (ხელოვნური ფუძე ღო=2.00კგ/სმ²).

ფენა #1-ის - I სგე – ქვიშა წვრილი კენჭების იშვიათი ჩანართებით საშუალო ნორმატიული თვისებები შემდეგია:

I სგე =2.09 გ/სმ³; C =0.102 კგ/სმ²; =31⁰; E=66 კგ/სმ²;

3. ტერიტორიის დატბორვის, გრუნტის წყლის მაღალი დონის და ამგები გრუნტების დაბალი მზიდუნარიანობის გამო საჭირო გახდება სხვადასხვა სახის ღონისძიებების გატარება:

დატბორვის თავიდან ასაცილებლად მიწაყრილების და სადრენაჟო სისტემის მოწყობა;

ჭარბტენიანი მიწების და ჭაობების დასაშრობად ჰიდრომელიორაციული სისტემების მოწყობა, მდინარეთა კალაპოტების გასწორება, ტერიტორიაზე არსებული ჭარბი წყლის ზღვაში თვითდინებით გაყვანა და ა.შ.

ღონისძიებები უნდა შეირჩეს ცალკეულ შენობა-ნაგებობისათვის მათი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების საფუძველზე.

4. საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმურობის დარაიონების სქემის მიხედვით სამშენებლო უბანი ფოთი იმყოფება 8 ბალიან ზონაში, უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.15$. ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი.

7. ქვაბულის ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა მიღებულ იქნას სნ. და წ. 3.01.077-87პ 311-315 და IV-4.80 მე-9 თავის გათვალისწინებით.

8. აღნიშნული დასკვნა წარმოადგენს ზოგად საინჟინრო-გეოლოგიას. ამიტომ შემდგომში შენობა-ნაგებობების დაპროექტება-მშენებლობისათვის, საჭიროა ტერიტორიაზე ჩატარდეს დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები. ქვეყანაში მოქმედი სტანდარტების, სამშენებლო ნორმების და წესების სრული დაცვით.

6.3. ტერიტორიის კლიმატური მახასიათებლები

ქალაქი ფოთი განლაგებულია შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაპირზე, სუბტროპიკულ კლიმატურ ზონაში. აქაური კლიმატი ძირითადად შავი ზღვის გავლენითა და ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარე კავკასიონის მთებითაა განპირობებული, კერძოდ: კავკასიონის მთავარი ქედი დასავლეთ საქართველოს იცავს ჩრდილოეთიდან მოდენილი ჰაერის ცივი მასებისაგან. ცივი ჰაერის მასები ვერ გადმოლახავენ კავკასიონის ქედს, შემოუვლიან მას დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან, სადაც განიცდიან ერთის მხრივ შავი ზღვის თბილი წყლების და მეორეს მხრივ - ხმელეთის თბილი ზედაპირის ზეგავლენას. კოლხეთის დაბლობის კლიმატზე მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს უშუალოდ შავი ზღვიდან შემოსული თბილი და ნესტიანი ჰაერის მასები. გამომდინარე აღნიშნულიდან დასავლეთ საქართველოს კლიმატი ბევრად უფრო თბილია, ვიდრე მეზობელ რეგიონები, რომლებიც განლაგებულია იმავე განედებში.

დასავლეთ საქართველოში ზღვის დონიდან 600-700 მ-ზე დაბლა განლაგებულ ტერიტორიებზე ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა იშვიათად აღწევს ნოლამდე. განსაკუთრებით თბილი ზამთრით ხასიათდება კოლხეთის დაბლობი და მის გარშემო განლაგებული მთისწინეთი. ნოტიო სუბტროპიკების, ეს რაიონი ცნობილია ატმოსფერული ნალექების დიდი რაოდენობით, თბილი და რბილი ზამთრით და წლიური ტემპერატურების მცირე ვარიაციით. ამის გამო მცენარეთა ბევრი სახეობების ვეგეტაცია აქ გრძელდება მთელი წლის განმავლობაში.

დასავლეთ საქართველოს ახასიათებს ნალექების დიდი რაოდენობა წლის ყველა პერიოდში (1000-დან 2000 მმ/წელ), მაგრამ თავის მაქსიმუმს აღწევს შემოდგომას და ზამთარში. განსაკუთრებით ხშირად წვიმს კოლხეთის სამხრეთ ნაწილში (2500 მმ-მდე, ბათუმის სანაპირო ზონა). ჩრდილოეთისკენ კლიმატი ნაკლებად ნესტიანია (ფოთში -

1650 მმ, სოხუმი - 1400 მმ). ზღვის სანაპიროდან აღმოსავლეთისკენ ნალექების რაოდენობა მცირდება.

საპროექტო ტერიტორიის მეტეოფაქტორების შეფასებისათვის გამოყენებულია ფოთის ნავსადგურის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები.

ქ. ფოთის საშუალო წლიური ტემპერატურა აღწევს 14.3°C-ს, ხოლო საშუალო თვიური ტემპერატურა იცვლება 6-დან 23°C-მდე. ყველაზე ცივი თვის, თებერვლის საშუალო ტემპერატურა 5.8°C-ია. ფოთში დაფიქსირებული აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა - 11°C-ია.

ყველაზე ცხელი თვეა აგვისტო, რომლის საშუალო ტემპერატურა 22.6°C-ია. ქალაქში დაფიქსირებული აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა +41°C-ია.

საკვლევი ტერიტორია სინოტივით გამოირჩევა, რადგან შავი ზღვიდან აორთქლების გამო მაღალი ტენშემცველობის ჰერი ვერ ლახავს კავკასიონის ქედს, ასევე დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს გამყოფ ლიხისა და აჭარა-თრიალეთის ქედებს და ჰაერში არსებული ტენი ძირითადად დასავლეთ საქართველოში კონდენსირდება მათ ფერდობებზე. ამის გამო დასავლეთ საქართველოში ძლიერი და ხშირი წვიმები იცის.

ფოთის რეგიონი ნალექების მაღალი რაოდენობით ხასიათდება, რომლის საშუალო წლიური მაჩვენებელი 1810 მმ-ს შეადგენს. მათი პიკი მოდის ივლის-ოქტომბერზე. ქ. ფოთის მეტეოროლოგიური სადგურის მიერ დაფიქსირებული ნალექების მაქსიმალურ დღე-ღამური ოდენობა 268 მმ-ს შეადგენს. ნალექიანი დღეების საშუალო რაოდენობა 175-ია. ნალექები სეზონურად არათანაბრადაა განაწილებული: როგორც წესი, ზაფხული უფრო ტენიანი და ნალექიანია, ვიდრე ზამთარი.

ქ. ფოთისთვის დამახასიათებელია მუსონური ქარები. აქ ძირითადად კავკასიონის ქედიდან შემოჭრილი აღმოსავლეთის ქარებია გაბატონებული; ამასთან, დასავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის ქარებიც საკმაოდ ხშირია. ამ მიმართულების ქარებიდან აღმოსავლეთის და დასავლეთის ქარები მუსონური ხასიათისაა. ქარების სიჩქარის საშუალო წლიური სიჩქარეა 4.3 მ/წმ, ხოლო ქარის მაქსიმალურმა სიჩქარემ შესაძლოა 26 მ/წმ შეადგინოს.

ქარების მიმართულებას სეზონური ხასიათი აქვს, რაც განპირობებულია მცირე კავკასიონისა და ლიხის ქედების გავლენით ჰაერის ცირკულაციურ რეჟიმზე, ასევე ქარების მუსონური ხასიათით.

ფოთის სანაპირო ზონის რაიონში წლის ცივი პერიოდის განმავლობაში (ოქტომბრიდან მარტამდე) ხშირად უბერავს ძალიან ძლიერი აღმოსავლეთის ქარი (ფენი), რომელიც ხანდახან აღწევს ქარიშხალისათვის დამახასიათებელ სიძლიერეს. მისი სიჩქარეა 40 მ/წმ-მდე და ხანგრძლივობაა - რამდენიმე დღე. ეს ქარი ფიქსირდება მდ. სუფსა მდ. ენგურამდე, ხოლო ზღვაში ის ვრცელდება ნაპირიდან 10 მილის სიღრმემდე.

6.4. ზედაპირული წყლები

მდინარე რიონი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე ფასის მთასთან, ზღვის დონიდან 2620 მეტრზე და ერთვის შავ ზღვას ქალაქ ფოთთან. მდინარის სიგრძე 327 კმ, საშუალო ქანობი 7,2 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი, რომლის საშუალო სიმაღლეა 1084 მ, 13 400 კმ²-ის ტოლია.

მდინარის ძირითადი შენაკადებია: ჯეჯორა (სიგრძით 50 კმ), ყვირილა (140 კმ), ხანისწყალი (57 კმ), ცხენისწყალი (176 კმ), ნოლელა (59 კმ), ტეხური (101 კმ), ცივი (60 კმ). რვა შენაკადის სიგრძე

25-დან 50 კმ-მდეა, 14 შენაკადის სიგრძე 10-დან 25 კმ-მდე, ხოლო დანარჩენი 355 შენაკადის სიგრძე ცალკეა 10 კმ-ს არ აღემატება. მათი საერთო სიგრძე 720 კმ-ია.

მდინარის წყალშემკრებ აუზს დასავლეთ საქართველოს ნახევარი უკავია. მისი უდიდესი ნაწილი (68%) მდებარეობს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, მდინარის აუზის 13% აჭარა- იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, ხოლო დანარჩენი 19% კოლხეთის დაბლობზეა.

აუზის მთიანი ნაწილი 3000 მეტრზე მაღლაა. ეს ნაწილი ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ხეობებით და ხასიათდება მკაფიოდ გამოხატული მყინვარული რელიეფის ფორმებით. აუზის დაახლოებით 12% დაფარულია მყინვარებით და მუდმივი თოვლით.

მთიანი ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია გრანიტებით, გნეისებით, ქვიშაქვებით, კირქვებით და თიხაფიქლებით. აუზის ამ ნაწილში გავრცელებულია მთა-მდელოს, გაწრებული ყომრალი და ყვითელმიწა თიხნარი ნიადაგები. მცენარეული საფარი წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით და შერეული ტყით.

აუზის ზონა 3000-დან 1000 მეტრამდე ხასიათდება რელიეფის შედარებით გლუვი მოხაზულობით და Dდაბალი ნიშნულებით. ამ ზონაში მკაფიოდ გამოიყოფა რაჭა-ლეჩხუმის ქვაბული, რომლის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვიშაქვები და მერგელები. ქვაბულის შემომფარგვლელი ქედები კი აგებულია კირქვებით, სადაც მრავლადაა კარსტული ძაბრები და ნაპრალები.

აღნიშნულ ზონაში გავრცელებულია წითელმიწა, ყვითელმიწა და ყომრალი ნიადაგები. მცენარეული საფარი კი წარმოდგენილია წიწვოვანი ტყით.

მდინარის ხეობა სათავიდან ქ. ქუთაისამდე V ფორმისაა. ცალკეულ ადგილებში ხეობა წარმოადგენს ღრმად ჩაჭრილ კლდოვან კანიონს, ცალკეულ ადგილებში კი იგი განივრდება და იძენს ყუთისმაგვარ ფორმას. ხეობის ფსკერის სიგანე მერყეობს 0,1-0,4 კმ-დან (V-ეს მაგვარ ხეობაში) 0,4-1,5 კმ-მდე (ყუთისმაგვარ ხეობაში).

მდინარის ტერასები ძირითადად გვხვდება ყუთისმაგვარი ხეობის ფარგლებში. ტერასების სიგანე იცვლება 250-დან 350 მეტრამდე, სიმაღლე 2-დან 20 მეტრამდე, ხოლო სიგრძე 0,3 კმ-დან

2,0 კმ-მდე. ტერასები აგებულია ალუვიურ-დელუვიური დანალექებით, რომლებიც გადაფარულია თიხნარი ნიადაგები. ტერასები ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

ქვა-ხრემიანი ჭალა გვხვდება მდინარის მთელ სიგრძეზე. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იფარება 0,5-0,8 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ცალკეულ ადგილებში დატოტილია. ნაკადის სიგანე იცვლება 6-დან 60 მეტრამდე, სიღრმე 0,5-დან 3,5 მეტრამდე, ხოლო სიჩქარე 2,0-4,2 მ/წმ-დან 0,7- 1,5 მ/წმ-მდე.

მდინარე რიონი იკვებება მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით, მაგრამ ძირითადად საზრდოობს თოვლისა და წვიმის წყლით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. მდინარეზე მაქსიმალური ჩამონადენი აღინიშნება გაზაფხულზე (IV-VI), როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 38,8%. შემოდგომაზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 18%, ხოლო ზამთარში 19,7%. წლიური ჩამონადენის განაწილება თვეებს შორის მეტად არათანაბარია. მაქსიმალური ჩამონადენი ჩვეულებრივ მაისის თვეში აღინიშნება და წლიური ჩამონადენის

13,9% შეადგენს, მინიმალური ჩამონადენი კი იანვარში ფიქსირდება და წლიური ჩამონადენის მხოლოდ 5%-ს უტოლდება.

მდინარის წყალი მაღალი სიმღვრივით ხასიათდება. სოფელ ხიდიკარის კვეთში, სადაც 1935 წლიდან 1986 წლამდე წყვეტილად ფუნქციონირებდა ჰიდროლოგიური საგუშაგო, მდინარის სიმღვრივის დაკვირვებული სიდიდეები 2400 გრ/მ³-დან (1979 წ) 20000 გრ/მ³-მდე (1935 წ) მერყეობს. მყარი ნატანის ხარჯი მაქსიმუმს წყალმოვარდნების პერიოდში აღწევს. მისი მაქსიმალური მაჩვენებელი იმავე კვეთში 92 კგ/წმ-ს (1939 წ) უტოლდება. ჰ/ს ალპანას კვეთში მდინარის სიმღვრივის დაკვირვებული მაქსიმალური მაჩვენებელი 15000 გრ/მ³-ს (1985 წ), მყარი ნატანის მაქსიმალური სიდიდე კი 65 კგ/წმ-ს (1978, 1983 წწ) შეადგენს.

მდინარის წყალი ხასიათდება საშუალო მინერალიზაციით (150-300 მგ/ლ). იონური შემადგენლობით იგი ჰიდროკარბონატულ კლასს მიეკუთვნება, სადაც ჭარბობს იონები $QCQ3$ (67142 მგ/ლ) და Ca (21-52 მგ/ლ). $SQ4$ -ის შემცველობა არ აღემატება 15-20 მგ/ეკვ., ხოლო CQ -ს შემცველობა უმნიშვნელოა. წყლის საერთო სიხისტე იცვლება 1,4 დან 3,34 მგ/ეკვ-მდე.

ყინულოვანი მოვლენებიდან მდინარეზე აღინიშნება წანაპირები, თოში და ყინულსვლა. სოფელ ალპანასთან ყინულოვანი მოვლენების საშუალო ხანგრძლივობა 48 დღეს არ აღემატება.

6.5. ძირითადი ნიადაგები და ლანდშაფტები

თიზ-ის ტერიტორიაზე არსებობს კეთილმოწყობილი შიდა გზები, რაც გამოყენებული იქნება საპროექტო საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე. საკუთრივ თიზ-ის ტერიტორიაზე მისასვლელად გამოიყენება ნაბადას დასახლების ტერიტორიაზე გამავალი ჭავჭავაძის ქუჩა, რომელიც თავის მხრივ ქვეყნის რეგიონებს უკავშირდება სენაკი ფოთის საავტომობილო მაგისტრალით, ხოლო ფოთის საზღვაო ნავსადგურს სამეგრელოს და ჯავახიშვილის ქუჩების გავლით.

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). დღეისათვის 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.

მდინარის აუზის გეოგრაფიული ელემენტები სიმაღლითაა განპირობებული. ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია მაღალი მთის ჭაობიან-ჭინჭრობიანი ნიადაგებით, შუა მთების ტყის ყომრალი გაეწრებული ნიადაგებით, რომელთაც უფრო ქვემოთ ცვლის წითელმიწა და ყვითელმიწა ნიადაგები, აგრეთვე ჭაობისა და ალუვიური ნიადაგები.

აუზის ზემო ნაწილი უჭირავს მაღალი მთის ბალახოვან და ბუჩქნარ მცენარეებს. 2500-2000 მ სიმაღლეებზე გავრცელებულია ალპური და სუალპური მცენარეები; 2000-1400 მ-ზე – წიწვოვანი, ხოლო 1400-800 მ სიმაღლეებზე აუზის ფერდობები ფოთლოვანი ტყეებითაა დაფარული. კოლხეთის დაბლობის მეტი ნაწილი კულტურული ლანდშაფტია, დანარჩენს კი ჭარბტენიანი ტყეები და ჭაობის მცენარეულობა ფარავს. ტყის მასივებს აუზის ფართობის დაახლ. 75% უკავია.

6.6. ფაუნა და ფლორა

ფლორა

ბუნებრივი მცენარეულობა რაიონის მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე შემორჩენილია ცალკეული ნაკვეთების, უფრო იშვითად - 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*, *Juncu effuses*, *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*), ხვალო (*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 (*Pragmites 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.

უნდა ითქვას, რომ ტერიტორიის სიმიკრიდიდან და ძლიერი ანთროპოგენური ზეგავლენიდან გამომდინარე საპროექტო ტერიტორია მცენარეული საფარის შემადგენლობის მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა. 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*).

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე რამდენიმე წლის წინათ ჩატარდა ტერიტორიის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების და მოსწორების სამუშაოები, შესაბამისად ბუნებრივი ჰაბიტატები პრაქტიკულად აღარ არსებობს

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 მისის შემოგარენის სენსიტიურობის ხარისხი ძალიან დაბალია.

ფაუნა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს კოლხეთის დაბლობზე, ქ. ფოთის მიმდებარედ. საწარმოს განთავსების ტერიტორია ≈ 1.6 კმ-ით დაშორებულია კოლხეთის ეროვნული პარკის და ზურმუხტის ქსელის “Kolkheti GE000006” მიღებული უზნიდან (ზურმუხტის ქსელის საიტი „კოლხეთი“ ემთხვევა კოლხეთის ეროვნული პარკის საზღვრებს), ხოლო ≈ 1 კმ-ით ფრინველთა მნიშვნელოვანი „კოლხეთი / Kolkheti“ ადგილიდან (IBA).

ფაუნისტური კვლევის მიზანია დაგეგმილი საწარმოს საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში მოზინადრე 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 კვლევის შედეგებს.

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.

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

ღამურები-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*, ულვაშა მლამიობი *Myotis mystacinus*, მეგვიანე ღამურა *Eptesicus serotinus*, წითური მელამურა *Nyctalus noctula*, ჩვ. ფრთაგრძელი *Miniopterus schreibersii*, ჯუჯა ღამორი *Pipistrellus pipistellus* და სხვა.

კვლევის 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 მარშუტს გაივლის მოხვდეს ზემოქმედების ზონაში.

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*, ბობმეჭა *Anguilla colchica*, ართვინული ხელიკი *Darevskia derjugini*, მარდი ხელიკი *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.

6.7. დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი დაცული ტერიტორიის საზღვრიდან, კერძოდ კოლხეთის ეროვნული პარკის ნაბადას უბნის სამხრეთი საზღვრიდან, რაც ასევე წარმოადგენს ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანის „კოლხეთი“-ს (Kolxeti-GE0000006) საზღვარს დაშორებულია $\approx 1,6$ კმ-ით. გარდა აღნიშნულისა საწარმოს აღმოსავლეთით ≈ 1 კმ-ის დაცილებით მდებარეობს ფრინველთა მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA) „კოლხეთი/Kolkheti“.

კოლხეთის ნაკრძალი — ნაკრძალი შავი ზღვის სანაპიროზე, პალიასტომის ტბის მიდამოებში. აღმოსავლეთით ესაზღვრება მდინარე ეწერი, სამხრეთით მდინარე ფიჩორა. ფართობი 561 ჰა. დაარსდა 1935 წელს.

ნაკრძალის მიზანია კოლხეთის დაბლობისათვის დამახასიათებელი რელიქტური ფლორისა და ფაუნის მთლიანი კომპლექსის დაცვა. ნაკრძალს დიდი სამეცნიერო-კვლევითი და ისტორიული მნიშვნელობა აქვს. შემონახულია კოლხეთისათვის დამახასიათებელი ჭაობისა და დაბლობის ტყეების ლანდშაფტი. გავრცელებულია მურყანი, წიფელი, რცხილა, კოლხური სურო, წყავი, შქერი და რელიქტური ბალახოვანი მცენარეები. ცხოველებიდან — შველი, გარეული ღორი და სხვა.

საუკუნეების მანძილზე სანაპიროს გასწვრივ ზღვის ტალღების მიერ გადაადგილებულმა ქვიშის დიუნებმა ლაგუნა ზღვის მარილიან წყალს მოსწყვიტა, მდინარე ფიჩორიდან პალიასტომში ჩადინებულმა სუფთა წყალმა ტბა გაამტკნარა და ამ ყველაფრის შედეგად სამი მეტრის სიღრმის ბუნებრივ წყალსატევში თევზის სხვადასხვა სახეობისთვის იდეალური საარსებო გარემო შეიქმნა.

6.8. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

ქ. ფოთში კულტურულ მემკვიდრეობად შეიძლება რამდენიმე შენობა იქნას განხილული. ესენია:

ღვთისმშობლის შობის სახელობის საკათედრო ტაძარი - გაშენებულია ქალაქის ცენტრში 1906-1907 წლებში. ტაძარი წარმოადგენს სტამბულში არსებული წმ. სოფიის ტაძრის ანალოგს. სურათი 2.9.1. ღვთისმშობლის შობის სახელობის საკათედრო ტაძარი



წმ. ნიკოლოზის სახელობის ეკლესია მდებარეობს ქალაქის ძველი სასაფლაოს ტერიტორიაზე. ტაძარი 1892 წელს ხის მასალისაგან აშენდა, ხოლო 1904 წელს ხის კედლები აგურით შეიცვალა. ამის შემდგომ 1990 წელს მოხდა მისი რეკონსტრუქცია.

ნიკო ნიკოლაძის კომპი ხუთსართულიანი ნაგებობაა და განლაგებულია ქალაქის ცენტრალური პარკისა და საკათედრო ტაძრის მიმდებარედ. კომპი რამდენჯერმე აშენდა მე-16-18 საუკუნეებში, შემდგომში კი რამდენჯერმე მოხდა მისი რეკონსტრუქცია.

ფოთის შუქურა მდებარეობს მდ. რიონის სამხრეთის ტოტის შესართავთან, რომელიც ზღვაში არსებული ნავსადგურის სამხრეთით ჩადის. იგი 1864 წელსაა აშენებული.

ამას გარდა, რამდენიმე შენობას ქალაქისთვის არქიტექტურული ღირებულება აქვს. მათ შორისაა 1909 წ-ს გაშენებული შენობა, რომელშიც განთავსებულია საბავშვო ბიბლიოთეკა, პირველი საჯარო სკოლის შენობა (აშენებულია 1902 წ-ს), მეორე საჯარო სკოლის შენობა (აშენებულია 1906 წ-ს).

უშუალოდ ნაბადას დასახლების ტერიტორიაზე განთავსებულია გასული საუკუნის 90-იან წლებში აშენებული ეკლესია და მოქმედი სასაფლაო. სხვა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები დასახლების ტერიტორიაზე არ არსებობს.

7. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

7.1. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შესწავლისა და შესაძლო გავლენის შეფასებისათვის აუცილებელია დეტალურად იქნეს განხილული ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული გარემოს არსებული მდგომარეობა. აღნიშნული მოთხოვნის დაცვა უნდა განხორციელდეს ნორმატიული და საკანონმდებლო ბაზის საფუძველზე და ეყრდნობოდეს სარწმუნო (რეპრეზენტატულ) მონაცემებს. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანია მრავალმხრივი და ერთმანეთთან დაკავშირებული ეკოლოგიური ფაქტორების ანალიზის ჩატარება, ამასთან ერთად, “გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ” დებულების თანახმად, შესაძლებელია პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი, ვარიანტების შერჩევისა და ახალი ვარიანტების ფორმირების აღწერა. ამ პროცესში გამოიყენება გადაწყვეტილების მიღების თეორიისა და სისტემური ანალიზის ზოგადი სქემა, რაც გულისხმობს შემდეგი თანმიმდევრული ეტაპების განხორციელებას. (იხ. ნახაზი 7.1).



ნახ. 7.1 ალტერნატიული ვარიანტების სისტემური ანალიზის ზოგადი სქემა

პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი, როგორც წესი, გულისხმობს:

- ა) ეგრეთწოდებული “ნულოვანი ვარიანტის” (სცენარი პროექტის გარეშე) შეფასებას;
- ბ) ძირითადი ვარიანტის აღწერას;
- გ) ერთი ან რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტის აღწერას.

ვარიანტების სიმრავლის დასადგენად გამოიყენება ალტერნატივების შემდეგი დამახასიათებელი ნიშნები:

- პროექტის ადგილმდებარეობა;
 - ტექნოლოგიური პროცესი და გამოყენებული დანადგარების ტიპი.
- ოპტიმალური ვარიანტის შერჩევის კრიტერიუმად მიღებულია:
- ა) გარემოსდაცვით სტანდარტებთან შესაბამისობის მახასიათებლები;
 - ბ) ტექნიკურად განხორციელებადობის კრიტერიუმები;
 - გ) სოციალური და ეკონომიკური მახასიათებლები.

ამრიგად, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების შერჩევის ზოგადი მოთხოვნები და კრიტერიუმები საკმაოდ მრავალფეროვანია და გარკვეულწილად დამოკიდებულია ინვესტორის მიერ ჩატარებულ ორგანიზაციულ ღონისძიებებზე.

7.2. არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი

ეკონომიკური თვალსაზრისით საქმიანობა განეკუთვნება ქვეყნისათვის პრიორიტეტულ მიმართულებას.

შპს „AZA Carbon“-ის მიზანია აწარმოოს ანოდური კალცინირებული ნავთობის კოქსი, რომელიც საჭიროა ალუმინის მრეწველობაში, როგორც ნედლეული ალუმინის დნობის პროცესში გამოყენებული ანოდური ბლოკების წარმოებისთვის. წელიწადში 740000 ტონა ნავთობის კოქსი გადამუშავდება წელიწადში 500000 ტონა კალცინირებულ ნავთობის კოქსად. ამისათვის გათვალისწინებულია ერთი და იმავე სიმძლავრის ორი (2) ხაზი. სხვადასხვა წყაროდან მიღებული ნავთობის ნავთობის კოქსის გამოყენებით შესაძლებელია არაუმეტეს 3,5% გოგირდის შემცველობის მქონე ნავთობის ნავთობის კოქსის შერევა მბრუნავი ღუმელისთვის მისაწოდებელ მასალად.

გარდა კალცინირებული ნავთობის კოქსისა როგორც მთავარი პროდუქტისა, გამომუშავდება 50 მეგავატი ელექტროენერგია როგორც გვერდითი პროდუქტი, ცხელი კვამლის აირებიდან მიღებული სითბური ენერჯის გამოყენებით, ორთქლის ტურბინასთან ერთად ქვაბ-უტილიზატორების მეშვეობით. ახალი ქარხნის მოედანი განთავსებული იქნება შავი ზღვის სანაპიროზე. ეს კი იმის უპირატესობას იძლევა, რომ მსოფლიო ბაზრიდან მოწოდებული ნავთობის კოქსი გემების საშუალებით მივიღოთ და განვიხილოთ კალცინირებული ნავთობის კოქსის გლობალური შესყიდვის საკითხი, მათ შორის დანიშნულების ადგილი BP Coke Europe. ამასთან, მიწოდებული ნავთობის კოქსის ნაწილის დამუშავება რკინიგზის ვაგონებით განხორციელდება, როგორცაა მაგალითად, ტრანსპორტირება SOCAR-ის ბაქოს ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან და თურქმენეთის ნავთობისა თურქმენბაშიდან. რუსეთის „ტატნეფტის“

ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან ნავთობის კოქსის მიწოდება განხორციელდება როგორც რკინიგზის ვაგონებით, ისე გემებით. საჭიროების შემთხვევაში, მომავალ ეტაპზე განიხილება ისეთი ვარიანტები, როგორცაა წყალბადის წარმოება ან ნახშირორჟანგის დაჭერა.

დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებამ, მოსალოდნელ ნეგატიურზემოქმედებასთან ერთად გამოავლინა მნიშვნელოვანი დადებით ასპექტები, რომელთარეალიზაცია არ მოხდება პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში. პროექტისგანხორციელების პოზიტიური შედეგებიდან აღსანიშნავია:

- ნედლეულის შემოტანა განხორციელდება საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან, საიდანაც გათვალისწინებულია დიდი რაოდენობით (740000 ტ/წელ) ნახშირის კოქსის შემოტანა, რომელიც გათვალისწინებულია გემების საშუალებით, ასევე რკინიგზის ვაგონებით. აღნიშნული რაოდენობის ნედლეულის შემოტანა მნიშვნელოვნად დატვირთავს როგორც პორტს, ასევე რკინიგზას, რაც მისცემს მნიშვნელოვან ეკონომიურ შემოსავალს ზემოთ აღნიშნულ დარგებს ანუ ეკონომიკურად სახელმწიფო მიიღებს დამატებით დიდ შემოსავალს. ასევე აღნიშნული ნედლეულის შემოტანა დამატებით შექმნის სამუშაო ადგილებს.

- პროდუქციის რეალიზაცია მოხდება ასევე საზღვარგარეთ ქვეყნებში, სადაც გათვალისწინებულია დიდი რაოდენობით (500000 ტ/წელ) კალცინირებული ნახშირის კოქსის გატანა, რომელიც გათვალისწინებულია გემების საშუალებით, ასევე რკინიგზის ვაგონებით. აღნიშნული რაოდენობის პროდუქციის გატანა ასევე მნიშვნელოვნად დატვირთავს როგორც პორტს, ასევე რკინიგზას, რაც მისცემს მნიშვნელოვან ეკონომიურ შემოსავალს ზემოთ აღნიშნულ დარგებს ანუ ეკონომიკურად სახელმწიფო მიიღებს დამატებით დიდ შემოსავალს. აღნიშნული პროდუქციის ღირებულებიდან გამომდინარე, მისი რეალიზაცია გამოიწვევს უცხოური ვალუტის შემოსვლას ქვეყანაში. ასევე აღნიშნული პროდუქციისგატანა დამატებით შექმნის სამუშაო ადგილებს.

- საწარმოს ფუნქციონირებისას დადებით ფაქტორად შეიძლება აღინიშნოს, რომ გარდა ძირითადი პროდუქციისა, ასევე საწარმოში გამომუშავებული იქნება 50 მგვტსთ ელექტროენერგია, რომლის ნაწილი პირველ ეტაპზე (დაახლოებით 20 %) მოხმარებული იქნება საწარმოო მიზნებისათვის, ხოლო დანარჩენის გადაეცემა სახელმწიფო ელექტროსისტემას, რაც სახელმწიფოში ენერგორესურსების დეფიციტიდან გამომდინარე უნდა შეფასდეს დადებით ფაქტორად.

- საწარმოს ფუნქციონირებისას დადებით ფაქტორად შეიძლება ასევე აღინიშნოს, რომ გარდა ძირითადი პროდუქციისა, საწარმოში გოგირდის დიოქსიდების უტილიზაციის შედეგად წარმოებული თაბაშირი, რომელიც მოსალოდნელია 25000 ტონის ოდენობით, მათი რეალიზაცია განხორციელდება როგორც ქვეყნის შიგნით, რაც დამატებით შემოსავალს მისცემს სახელმწიფოს, ასევე უცხოური ვალუტის შემოდინების საშუალებაცაა.

- საწარმოს ამოქმედება მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს რეგიონის და ქვეყნის ეკონომიკურიპოტენციალის გაუმჯობესების საქმეში, რაც გამოიხატება ცენტრალური დაადგილობრივი საბიუჯეტო შემოსავლების ზრდაში.

• გარდა აღნიშნულისა აღნიშნული ქარხნის ფუნქციონირებაზე უარის თქმის შემთხვევაში არ მოხდება ქვეყანაში დამატებით ახალი სამუშაო ადგილების შექმნა, რაც მეტად არასასურველი შედეგის მომტანია, რადგან ასევე ახალი სამუშაო ადგილების შექმნა ქვეყნისთვის წარმოადგენს ერთ-ერთ პრიორიტეტულ მიმართულებას

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ არქმედების ალტერნატივა, ანუ საქმიანობის არ განხორციელება არ გამორიცხავს გარემოზე პირდაპირ უარყოფით გავლენას, ამავე დროს არ იქმნება სამუშაო ადგილები, არ ვითარდება ეკონომიკა, რაც უარყოფითად მოქმედებს სოციალურ გარემოზე. ამდენად, არქმედების ვარიანტი უარყოფით ქმედებათა ხასიათს ატარებს და შესაბამისად მიუღებელია.

7.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, შპს „აზაკარბონ“-ს განზრახული აქვს ააშენოს ახალი ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანა საქართველოში, ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში 60 ჰექტარის მიწის ფართობზე.

ნავთობის პირველადი კოქსის (Green Petroleum Coke - GPC) მიწოდება ახალი ქარხნისთვის მსოფლიოს სხვადასხვა წყაროდან განხორციელდება ანოდური კალცინირებული ნავთობის კოქსის (Calcined Petroleum Coke - CPC) წარმოებისთვის.

შპს „აზაკარბონ“-ის მიზანია აწარმოოს ანოდური კალცინირებული ნავთობის კოქსი, რომელიც საჭიროა ალუმინის მრეწველობაში, როგორც ნედლეული ალუმინის დნობის პროცესში გამოყენებული ანოდური ბლოკების წარმოებისთვის. წელიწადში 740,000 ტონა ნავთობის პირველადი კოქსი გადამუშავდება წელიწადში 500,000 ტონა კალცინირებულ ნავთობის კოქსად. ამისათვის გათვალისწინებულია ერთი და იმავე სიმძლავრისორი (2) ხაზი. სხვადასხვა წყაროდან მიღებული ნავთობის კოქსის გამოყენებით შესაძლებელია არაუმეტეს 3,5% გოგირდის შემცველობის მქონე ნავთობის კოქსის შერევა მზრუნავი ლუმელისთვის მისაწოდებელ მასალად.

გარდა კალცინირებული ნავთობის კოქსისა როგორც მთავარი პროდუქტისა, გამომუშავდება 50 მეგავატი ელექტროენერგია როგორც გვერდითი პროდუქტი, ცხელი კვამლის აირებიდან მიღებული სითბური ენერჯის გამოყენებით, ორთქლის ტურბინასთან ერთად ქვაბ-უტილიზატორების მეშვეობით. ახალი ქარხნის მოედანი განთავსებული იქნება შავი ზღვის სანაპიროზე. ეს კი იმის უპირატესობას იძლევა, რომ მსოფლიო ბაზრიდან მოწოდებული ნავთობის პირველადი კოქსი გემების საშუალებით იქნეს მიღებული და ამით გადაწყვეტილი იქნება კალცინირებული ნავთობის კოქსის გლობალური შესყიდვის საკითხი, მათ შორის დანიშნულების ადგილი BP Coke Europe. ამასთან, მიწოდებული ნავთობის პირველადი კოქსის ნაწილის მიღება რკინიგზის ვაგონებით განხორციელდება, როგორცაა მაგალითად, ტრანსპორტირება SOCAR-ის ბაქოს ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან და თურქმენეთის ნავთობის თურქმენბაშიდან. რუსეთის „ტატნეფტის“ ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან ნავთობის პირველადი კოქსის მიწოდება განხორციელდება როგორც რკინიგზის ვაგონებით, ისე გემებით.

საჭიროების შემთხვევაში, მომავალ ეტაპებზე განიხილება ისეთი ვარიანტები, როგორცაა წყალბადის წარმოება ან ნახშირორჟანგის დაჭერა.

ქარხნის კონფიგურირება განხორციელდა გარემოს დაცვის შესახებ ევროკავშირის დირექტივების შესაბამისად. განხორციელდება ქვაბ-უტილიზატორიდან გამოშვებული დაუწვავი ნახშირბადის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების/მტვრის დაჭერა მტვერსაჭერ კამერაში.

ნავთობის კოქსში გოგირდის წვისშედეგად მიღებული SOx (გოგირდის ოქსიდის) გაუგოგირდოება განხორციელდება კვამლი საირების გაუგოგირდოების დანადგარში (FGD). იგი კირზე (სუფთა CaO - კალციუმის ოქსიდზე) იმუშავებს, შემდეგ კი გვერდითი პროდუქტის სახით ასევე განხორციელდება წელიწადში 25000 ტონა თაბაშირის წარმოება.

Nox-ის გაფრქვევის შესახებ მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით დაგეგმილია ქვაბ-უტილიზატორებში შარდოვანას შეფრქვევა.

წყლის მფრქვევანა - მტვრის ჩახშობის მიზნით დამონტაჟდება პირველადი კოქსის გადატვირთვის ყველა პუნქტშია ტმოსფეროში მტვრის გაფრქვევის კონტროლის მიზნით.

ახლად წარმოებული CPC ესხურება Pluriol- ს სპეციალური დაპროექტებული ხრახნიანი კონვეიერის შიგნით, რათა თავიდან იქნას აცილებული კალცინირებული კოქსის დამუშავების ობიექტების მტვრით დაბინძურება, როგორც ქარხანაში, ასევე CPC-ს მწარმოებლის ობიექტებში. Pluriol-ის შესხურება აუცილებელი ხარისხის თვისებაა CPC-ს მომხმარებლებისთვის.

სასურველია, გამოყენებულ იქნას დამტვერვის საწინააღმდეგო ზეთი CPC-ზე შესასხურებლად, თუ ეს მისაღებია არსებული რეგულაციების მიხედვით. ევროპაში ფაქტობრივი რეგულაციები მხარს არ დაუჭერენ დამტვერვის საწინააღმდეგო ზეთის გამოყენებას, რაც გამოიწვევდა OPEX- ის შემცირებას.

ზემოთ ჩამოთვლილი ტექნოლოგიები წარმოადგენს მსოფლიოში არსებული ამ ტიპის ქარხნისათვის უახლოეს ტექნოლოგიას, ის მთლიანად აკმაყოფილებს როგორც ევროკავშირის, ასევე ქვეყნის შიგნით თანამედროვე მოთხოვნებს, ამიტომ ქარხნის პარამეტრებიდან გამომდინარე, ტექნოლოგიების თვალსაზრისით სხვა ალტერნატიული დანადგარის განხილვა არ მომხდარა.

7.4. ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატივები

შპს „აზა კარბონ“-ის ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანის მშენებლობის ტერიტორიის შერჩევისას განიხილებოდა ორი ვარიანტი:

1. ვარიანტი.

პირველ ვარიანტად განიხილებოდა ხობის რაიონი სოფელ ყულევში, ყულევის ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სადაც გადაწყვეტილია შპს „ვაზის ოილი“-ს ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნის მშენებლობა, კერძოდ მასთან გაერთიანებას და გაფორმებული იყო მემორანდუმი, მაგრამ ლიგისტიკური და მარკეტინგული კვლევების

ჩატარების შედეგად დადგინდა რომ აღნიშნული ტერიტორიაზე აღნიშნული ქარხნის მშენებლობა არ იძლეოდა მარკეტინგულად საუკეთესო შედეგს.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე ქარხნის მშენებლობისას კუმულაციური ზემოქმედებას მაღალი ზეგავლენა ექნება გარემოს ცალკეული კომპონენტების მიმართ, რადგან ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნისა ფუნქციონირებისას დაგეგმილ საქმიანობის ფუნქციონირებასთან ერთად გარემოზე ზემოქმედების ბევრ კომპონენტებზე ექნება კუმულაციური ზემოქმედება.

რადგან ქარხნის ფუნქციონირებისას, საჭიროა დიდი რაოდენობით ნავთობის კოქსის შემოტანა, ასევე გამოშვებული პროდუქციის გატანა, რომლისათვის დიდ უპირატესობას წარმოადგენს მის სიახლოვეს არსებობდეს ღმაწყლოვანი პორტი, ასევე სარკინიგზო ხაზი, ასევე, რაც მთავარია ფაზის ოილის პროექტის დასრულების გრაფიკის ვადაში არ ემხვევა, ამიტომ აღნიშნული ტერიტორიაზე ქარხნის მშენებლობა უარყოფილი იქნა და გადაწყდა სხვა ლტერნატიული ადგილის შერჩევა.

2. ვარიანტი.

ქალაქი ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში, ს/კ 04.01.01.837.

ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში პროექტის განხორციელების უპირატესობა როგორც ფინანსური კუთხით ასევე ტექნიკური პოზიციებით, კერძოდ საპორტო მომსახურებასთან წვდომა სარკინიგზო დერეფნის მანევრირების უპირატესობა და ასევე ერთერთი მთავარი უპირატესობა მდინარესთან წვდომის სიახლოვე.

რადგან ქარხნის ფუნქციონირებისას, საჭიროა დიდი რაოდენობით ნავთობის კოქსის შემოტანა, ასევე გამოშვებული პროდუქციის გატანა, რომლისათვის დიდ უპირატესობას წარმოადგენს მის სიახლოვეს მშენებარე ფოთის ღმაწყლოვანი პორტი, ასევე სარკინიგზო ხაზი, ამიტომ აღნიშნული ტერიტორია მთლიანად აკმაყოფილებს ზემოთ აღნიშნულ მოთხოვნებს.

ლიგისტიკური და მარკეტინგული კვლევების ჩატარების შედეგად დადგინდა რომ აღნიშნული ტერიტორიაზე აღნიშნული ქარხნის მშენებლობა იძლეოდა მარკეტინგულად საუკეთესო შედეგს.

საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 1000 მეტრით. ასევე ფოთის ინდუსტრიულ ზონაში განთავსებული საწარმო ობიექტებიდან ყველაზე ახლოს დაგეგმილი საქმიანობის (სასაწყობო/ლოჯისტიკური საქმიანობა, ამ ეტაპზე აშენებულია საწყობის საძირკველი 7000 კვ.მ) ობიექტი დაშორებულია მინიმუმ 400 მეტრით,

ასევე ფოთის ინდუსტრიული ზონაში არსებული და დაგეგმილი საწარმო ობიექტები დაგეგმილი ტერიტორიიდან დიდი მანძილთაა დაშორებული, ისინი ვერ გამოიწვევს დიდ კუმულაციურ ზემოქმედებას მათი სფეციფიკიდან გამომდინარე.

ყოველივე ზემოთ თქმულის გათვალისწინებით, შერჩეული იქნა მეორე ვარიანტში განხილილი ტერიტორია, რომელიც სრულიად აკმაყოფილებს ასეთი ტიპის საწარმოს ფუნქციონირებისათვის საჭირო მოთხოვნებს.

8. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

8.1. საწარმოს ფუნქციონირების ტექნოლოგიური სქემა

კალცინირებული ნავთობის კოქსი (CPC) არის ნავთობის ნავთობის კოქსის (GPC) კალცინირების შედეგად მიღებული პროდუქტი. ეს კალცინირებული ნავთობის კოქსი წარმოადგენს პროდუქტს კოქსვის დანადგარისთვის ნედლი ნავთობის გადამამუშავებელ ქარხანაში. ქარხანა ანოდურ კალცინირებულ ნავთობის კოქსს აწარმოებს, რომელიც ალუმინის წარმოების პროცესში გამოიყენება. GPC-ს საკმარისად დაბალი ლითონისა და გოგირდის შემცველობა უნდა ჰქონდეს, რათა შესაძლებელი იყოს მისი ანოდური მასალის სახით გამოყენება. ამ დაბალი ლითონისა და გოგირდის შემცველ GPC-ს ანოდური კალცინირებული ნავთობის კოქსი ეწოდება.

ქარხანას ექნება ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი და გადამამუშავებს მსოფლიოს სხვადასხვა წყაროდან იმპორტირებულ GPC-ს. წელიწადში განხორციელდება 500,000 ტონა (62.5 ტ/სთ) ანოდური კალცინირებული ნავთობის კოქსის წარმოება, რომელიც მსოფლიო ბაზარზე გაიყიდება. ქარხანა დაპროექტებული უნდა იყოს როგორც ავტონომიური დანადგარი, რომელიც საჭირო ენერგოწყაროების უმეტესობას დამოუკიდებლად წარმოქმნის.

ქარხნის გვერდითი პროდუქტები იქნება ელექტროენერგია, რომელიც წარმოიქმნება კალცინირების პროცესის ნამუშევარი სითბოდან და გაყიდვადი თაბაშირი სამშენებლო მრეწველობისთვის (მაგ. კედლის პანელების დამზადებისთვის).

ნავთობის კოქსი

ზოგადი ინფორმაცია

ნავთობის კოქსი არის ნახშირბადი, რომელიც წარმოიქმნება ნედლი ნავთობის გადამამუშავებისას მძიმე ფრაქციებიდან უფრო მაღალი ხარისხის და მსუბუქ პროდუქტებად, როგორცაა მაგალითად გაზოლინი. სხვადასხვა ფორმით, იგი ძირითადად გამოიყენება როგორც საწვავი ან ნახშირბადის წყარო სამრეწველო მიზნებისთვის.

ნავთობის კოქსი არის ნახშირბადის ნარჩენი, რომელიც კრეკინგის დროს იქმნება, როგორც კონდენსაციის პროცესის საბოლოო პროდუქტი. თანამედროვე ნავთობგადამამუშავებელ ქარხნებში ნავთობის კოქსი კოქსვის დანადგარებში გამომუშავდება, რომელიც გადამამუშავების პროცესს ემატება, ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნის საერთო ეფექტურობის გასაუმჯობესებლად. ზოგადად, დისტილაციის დანადგარი ნავთობს ფრაქციებად ყოფს, რომლებსაც შეიძლება ეწოდოს მსუბუქი ფრაქციები (ნაფთა), საშუალო და მძიმე ნავთობი. ატმოსფერული ნარჩენი ვაკუუმური გამოხდის დანადგარში მიემართება შემდგომი სეპარაციისთვის, ხოლო აქ მიღებული ნარჩენი (ვაკუუმის ნარჩენი), რომელიც ჩვეულებრივ წარმოადგენს ნედლი ნავთობის მოცულობის 20-30%-ს, კოქსვის წარმოების დანადგარს მიეწოდება.

საბაზრო ნავთობის კოქსი გამოიყენება „არაკალცინირებულ“ ან „ნედლ“ მდგომარეობაში, ძირითადად როგორც საწვავი ელექტროენერგიის წარმოებაში ან სამრეწველო გამოყენებისთვის, მაგალითად ცემენტის გამოსაწვავი ღუმელების

გათბობისთვის. საბაზრო კოქსის ნაწილი ასევე თერმულად მუშავდება ან „კალცინირდება“ უფრო მაღალი ხარისხის და ბევრად უფრო ძვირადღირებული პროდუქტის მისაღებად, რომელიც ძირითადად ნახშირბადის წყაროდ გამოიყენება. კალცინირებული კოქსის ძირითადი გამოყენებაა ნახშირბადის ანოდების წარმოება ალუმინის წარმოებისთვის.

კალცინირებული ნავთობის კოქსი გამოიყენება როგორც მაღალი სისუფთავის ნახშირბადის წყარო. განსაზღვრული ფიზიკური და ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, შესაძლებელია GPC-ის გაუმჯობესება კალცინირების გზით. GPC არის მაღალმოლეკულური წონის პოლიმერული ნახშირწყალბადი, რომელიც თერმულად იშლება კალცინირების დროს და წარმოქმნის ნახშირბადს, მსუბუქ აირისებრ ნახშირწყალბადს და წყალბადს. კალცინირება არის აღმდგენ გარემოში ტენიანობისა და აქროლადი ნივთიერებების მოცილების თერმული დამუშავების პირო-პროცესი, რითაც იცვლება კრისტალური სტრუქტურა და იზრდება მოცულობითი სიმკვრივეა იგი კოქსისთვის ელექტროგამტარი ხდება.

სამრეწველო სექტორში GPC-ის მთავარი მომხმარებელია CPC-ის წარმოება, რომელსაც შემდგომში რიგი არაენერგეტიკული დანიშნულება აქვს.

CPC-ის მრავალი სამრეწველო დანიშნულებით გამოიყენება, მაგალითად, ალუმინის, ტიტანის დიოქსიდისა და ფოლადის წარმოების პროცესებში.

მზრუნავი ღუმელი ოპტიმალური მწარმოებლურობით ვერ იმუშავებს თუ მკაცრად არ კონტროლდება მიწოდებული მასალების ქიმიური შემადგენლობა. მზრუნავი ღუმელების ზრდასთან ერთად ისინი ნაკლებად მედეგი ხდება მიწოდების სიჩქარისა და ქიმიური შემადგენლობის ცვლილებების მიმართ. მათი მგრძობელობა გამოიხატება არა მხოლოდ წარების შემცირებით, არამედ იმითაც, რომ ცეცხლგამძლე ამონაგი უფრო მაღალი ხარჯით მოიხმარება და რთულდება კოქსის მაგრილებელი მოწყობილობის მუშაობა. როგორც წესი, შეიძლება ითქვას, რომ მცირე ღუმელებისათვის მწარმოებლურობის ზრდა მოხდება მიწოდების ნაკლები ცვალებადობით, ხოლო ღუმელის უფრო დიდი სისტემებისთვის სტაბილური მუშაობა შეუძლებელი იქნება გრანულომეტრიული და ქიმიური შემადგენლობის შენარჩუნების გარეშე.

ნავთობის კოქსის შერევა

ქარხნის კონსტრუქცია CPC-ის შერევის მაქსიმალურ მოქნილობას უზრუნველყოფს. CPC-ის შესანახი ექვსი (6) ბუნკერიდან თითოეულს ექნება ვიბრაციული მიმწოდი მექანიზმებით აღჭურვილი ოთხი (4) ქვედა ღიობი CPC-ის განტვირთვისთვის. შესაძლებელია მიმწოდი მექანიზმების მეშვეობით მიწოდებული პროდუქტის მიწოდების სიჩქარის რეგულირება ვიბრატორების სიხშირის შეცვლით. ლენტური სასწორის თევში განსაზღვრავს ერთ (1) ჩამტვირთავ ბუნკერში ჩატვირთული პროდუქტის საერთო ნორმას. CPC-ის ხარისხი ცნობილი იქნება CPC-ის შესანახ ყველა ბუნკერში, დღიური გამომუშავების გაზომვითა და ბუნკერის შევსების დონის გაზომვით. ოპერატორები განსაზღვრავენ CPC-ის შესანახი თითოეული ბუნკერისთვის საჭირო ნარევის ტონაჟის ნორმას. მიწოდების სიჩქარე პირველი ბუნკერიდან დარეგულირდება მანამ, სანამ დაგეგმილი ნორმა არ იქნება მიღწეული. შემდგომ მეორე შემრევი ბუნკერიდან მიწოდების სიჩქარე დარეგულირდება

მანამ, სანამ ლენტურ სასწორზე მიწოდების სიჩქარე არ ასახავს 1 ბუნკერს პლუს 2 ბუნკერის სიჩქარეს. ეს პრაქტიკა გაგრძელდება მანამ, სანამ არ იქნება მიღწეული სასურველი ნაკადი ყველა შემრევი ბუნკერიდან. შესაძლებელია კალცინატორის I ხაზიდან მიღებული კოქსის შერევა კალცინატორის II ხაზიდან მიღებულ კოქსთან.

ნავთობის კოქსის კალცინირებაარის პროცესი, რომლის დროსაც ნედლი ნავთობის კოქსი, რომელსაც ჩვეულებრივ ნავთობის კოქს უწოდებენ, თერმული დამუშავებით უმჯობესდება. კალცინირების პროცესის მთავარი ამოცანაა GPC-ის გარკვეული ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება, ნავთობის კოქსის, რომელიც გაუმტარია, გადამუშავება კალცინირებულ ნავთობის კოქსად, რომელიც გამტარუნარიანი ხდება.

ქარხნი სპირიტადი მიზანია კალცინირებულ ნავთობის კოქსის (CPC) წარმოება ნავთობის კოსქიდან (GPC). ამასთან, ორთქლის ტურბინაში ელექტროენერჯის გამომუშავების მიზნით გამოყენებული უნდა იქნეს მაღალი წნევის ჭარბი ორთქლი, რომელიც გვერდითი პროდუქტის სახით წარმოიქმნება.

GPC-ს მიწოდება ხორციელდება გემიდან რკინიგზის ვაგონებით და ქარხანაში მისი დატვირთვა-განტვირთვა/დამუშავება ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზის მეშვეობით ხორციელდება. პროდუქტის შენახვა და ექსპორტი ხორციელდება გემის სატვირთავი სადგურის საშუალებითან, ალტერნატიულად, სარკინიგზო სატვირთავი სადგურის მეშვეობით.

კოქსის დატვირთვა-განტვირთვის/დამუშავების ყველა სამუშაო შემდეგი თანმიმდევრობით ხორციელდება:

- ნავთობის კოქსით დატვირთული გემების გადმოტვირთვა და ვაგონების გადმოტვირთვა

- ნავთობის კოქსის მიღება
- დახარისხება (ზომის მიხედვით დახარისხება)
- ნავთობის კოქსის შენახვა/რეგენერირება/შერევა
- ნავთობის კოქსის ჩამტვირთა ბუნკერები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- მბრუნავი ღუმელებისთვის (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზისთვის) მიწოდება
- კალცინირენა (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- კოქსის გაგრილება (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)

- კალცინირებული ნავთობი სკოქსის შენახვა, დახარისხება და შერევა (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)

- კალცინირებული ნავთობის კოქსის დატვირთვა გემზე და ჩატვირთვა რკინიგზის ვაგონებში.

კალცინირების პროცესში წარმოქმნილი კვამლის აირები ქარხანაში მუშავდება სითბოს მაქსიმალური რეგენერაციისა და გაწმენდის მიზნით შემდეგი თანმიმდევრობით:

- მბრუნავი ღუმელები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- კმაწვის კამერები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- ცხელი კვამლის აირის მილი (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- ცხელი (მოვლითი) გამოსაბოლქვი მილები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)

- ქვაბ-უტილიზატორები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- ელექტროენერჯის წარმოების დანადგარი
- ცივი კვამლის აირის მილი (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- ფილტრიანი მტვერსაჭერი დანადგარი (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- კვამლგამწოვი (2 ორი) ტექნოლოგიური ხაზი
- კვამლის აირების გაუგოგირდოება

მდინარის წყალი, რომელიც არსებული გამანაწილებელი ქსელიდან ან, სურვილისამებრ, ერთი (1) გამოყოფილი მდინარის წყალმიმღების საშუალებით მიიღება, ქარხანას მიეწოდება როგორც გამაგრილებელი წყლის, დამატებითი მკვებავი წყლის, FGD (კვამლის აირების გაუგოგირდოების) ტექნოლოგიური წყლის და დემინერალიზებული წყლის წარმოების წყარო.

ზოგადად წყლის დამუშავებისთვის საჭიროა შემდეგი დანადგარები:

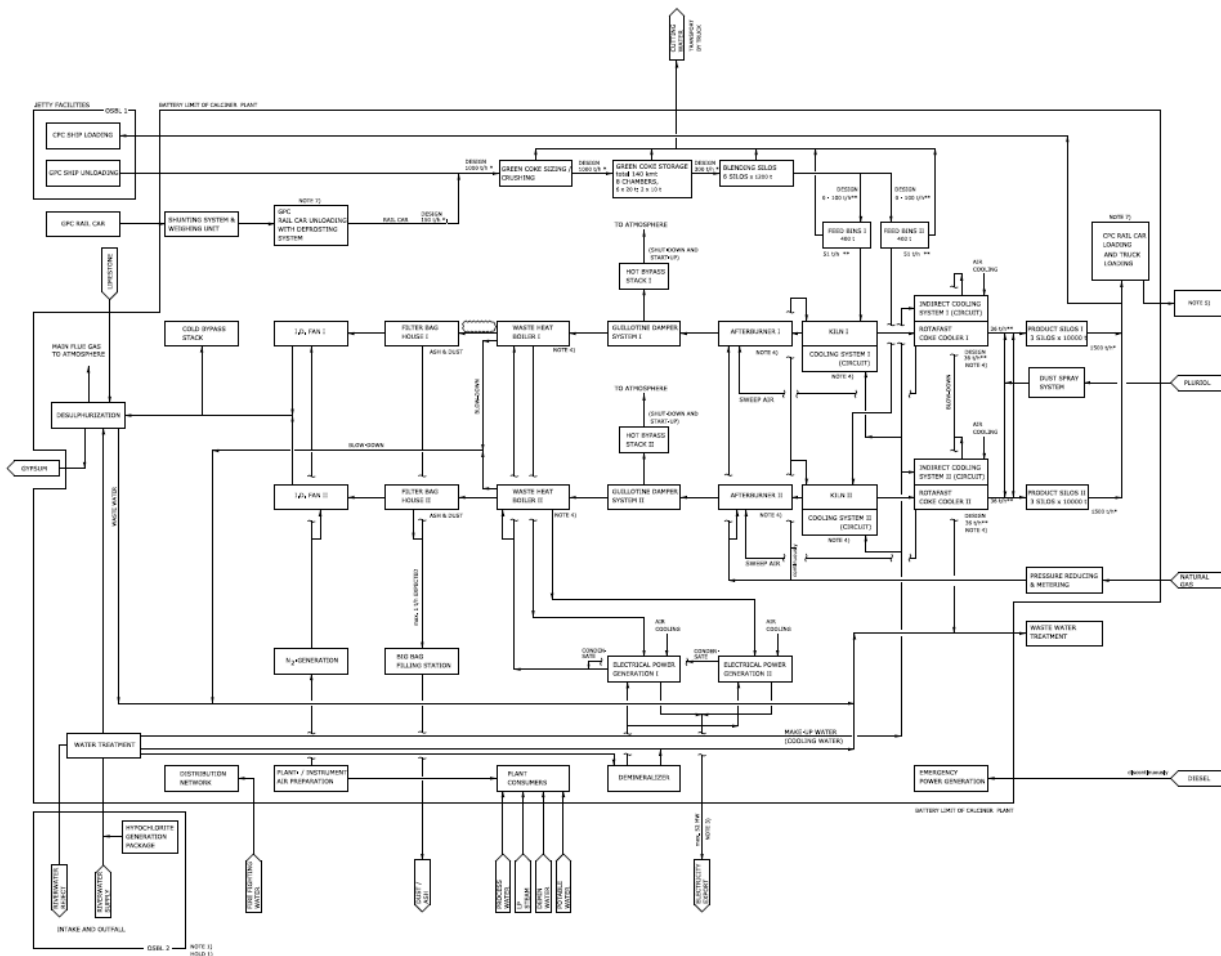
- მდინარის წყალმიმღები დანადგარი.
- წყლის დამუშავების მოწყობილობა, წყლის დამუშავების დანადგარისა და დემინერალიზაციის ბლოკის ჩათვლით.
- წყლის გამაწილებელი დანადგარი
- დაბინძურებული წყლის შეგროვების, დამუშავებისა და ჩაშვების დანადგარები (მფლობელის მიერ)
- ნავთობის კოქსის წყლისაგან დაწრეტის დროს წარმოქმნილი წყლის შეგროვების, დამუშავებისა და ჩაშვების დანადგარები (მფლობელის მიერ)

ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობის უზრუნველსაყოფად დამონტაჟდება დამატებითი დამხმარე/მომსახურების მოწყობილობები და გამანაწილებელი ქსელები.

- საზომ-საკონტროლო ხელსაწყოებისა და ქარხნის სავენტტილაციო სისტემა
- საწვავი აირის მიმღები სადგური
- ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა
- ავარიული ელექტროგენერატორი
- აზოტის გადანაწილება, ასეთის არსებობის შემთხვევაში
- წარმოქმნილი წყლების მართვის სისტემა

საწვავი აირის მიწოდება განხორციელდება SOCAR GAS GEORGIA-ს მიერ და ხელმისაწვდომი იქნება საწვავი აირის მიმღები სადგურის გვერდით მიერთებისთვის ბლოკ-სქემაში.

„პროცესის ბლოკ-სქემა“)



ტენის აორთქლებისა და აქროლადი ნახშირბადოვანი ნივთიერებების (VCM) მოცილების შემდეგ კოქსი ექვემდებარება 1450°C-ზე მეტი ტემპერატურის ზემოქმედებას, რის შედეგადაც მსხვილი მოლეკულური სტრუქტურები გარდაიქმნება განსაზღვრული კრისტალური მახასიათებლების მქონე მაღალორგანიზებულ ფორმებად. კალცინირების პროცესის მთავარი ამოცანაა კოქსის ფიზიკური და ქიმიური თვისებების გაუმჯობესება, ანუ ელექტროგამტარობის, ნამდვილი სიმკვრივის, ჟანგისა და რეაქტიულობის მახასიათებლების გაუმჯობესება, პროდუქტის საჭირო მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით.

GPC-ს ერთგვაროვანი ხარისხი უნდა ჰქონდეს აქროლადი ნახშირბადოვანი ნივთიერებების შემადგენლობის, სტრუქტურის, ქიმიური და წყლის შემადგენლობის თვალსაზრისით. შენახვისა და დატვირთვა-განტვირთვის დროს ნავთობის კოქსიდან თავისუფალი წყლის დრენირება მნიშვნელოვანია კალცინირების სტაბილური პროცესის უზრუნველსაყოფად და კალცინირებული ნავთობის კოქსის სასურველი ხარისხის მისაღებად. როგორც წესი, დრენირება უნდა განხორციელდეს კოქსის ხუთი (5) დღის განმავლობაში შენახვის გათვალისწინებით, როდესაც კონკრეტული კოქსის ნაყარს არ ემატება ახალი (სველი) კოქსი ან არ ხვდება წვიმა. ეს ჩვეულებრივ მიიღწევა GPC-ის დახურულ შენობაში შენახვით და მტერის გაფრქვევასთან დაკავშირებით დამატებითი

პოზიტიური ზემოქმედებით.

კოქსის თერმული დამუშავება ხორციელდება მბრუნავ ლუმელში. ვინაიდან მბრუნავი ლუმელი მცირედად დახრილია, კოქსი განმტვირთავი ბოლოსკენ ეშვება. კოქსის ფენას სითბო ცხელი აგურითა და ცხელი საწვავი აირებით გადაეცემა, რომლებიც კოქსისკენ წინაღობით მიემართებიან. პროცესი პირობითად შეიძლება სამ ეტაპად დაიყოს.

ეტაპი 1: შეთბობა 20°C - 200°C

ტენის აორთქლება

ეტაპი 2: აქროლადი ნივთიერებების მოცილება 200°C – 800°C

პიროლიზი

ეტაპი 3: შემჭიდროება 800°C – 1,450°C

დეჰიდროგენიზაცია კრისტალიზაცია

1 ეტაპზე ხორციელდება კოქსის შეთბობა და ტენის აორთქლება 200°C-მდე ტემპერატურაზე. 500°C-ზე ხორციელდება აქროლადი ნივთიერების ფიზიკური მოცილება, რასაც მოჰყვება პიროლიზის პროცესი, რომელიც სრულდება დაახლოებით 750-800°C ტემპერატურაზე. 800°C ტემპერატურაზე, აქროლადი წვადი ნივთიერების (VCM) შემცველობა მცირდება დაახლოებით 3,5-დან 4%-მდე. 800°C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე, წყალბადი აგრძელებს გამოყოფას აზოტთან, ნახშირორჟანგთან და ნახშირჟანგთან ერთად.

750 და 950°C ტემპერატურაზე ხდება კოქსის სტრუქტურის სწრაფი შემჭიდროება. კალცინირების ტემპერატურის მატებასთან ერთად თავდაპირველად პრევალენტური მაკრომოლეკულები (ასფალტენი, ფისი, არომატული რგოლი) განსაზღვრულ კრისტალურ სტრუქტურებად გარდაიქმნება. კოქსი უნდა დაექვემდებაროს საბოლოო ტემპერატურას 1200°C-დან და 1450°C-მდე, რათა საბოლოო მომხმარებლთა ხარისხის მოთხოვნები დააკმაყოფილოს.

კოქსის თერმული დამუშავების დროს დიდი რაოდენობით კვამლის აირები წარმოიქმნება. ამასთან, მბრუნავი ლუმელიდან გამონახობლქვი კვამლის აირი მთლიანად არ იწვის და გარდა ამისა ატარებს კოქსისა და მტვრის ნაწილაკებს. ქვედა კმაწვის კამერაში ნაწილაკების უმეტესობა იწვის წვის ჰაერის დამატების ხარჯზე. კმაწვის კამერის გამოსასვლელთან კვამლის აირების საბოლოო ტემპერატურა დაახლოებით 1150°C-ია.

კვამლის აირების მარშრუტში აირისგან რეგენერირდება სითბო; მტვრის ფილტრაცია და გაუგოგირდოება ხორციელდება გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად.

ვინაიდან კალცინირების პროცესი ძირითადად დამოკიდებულია ტემპერატურასა და დროზე, პროდუქტის ხარისხი ძირითადად კონტროლდება მბრუნავ ლუმელში სითბოს მიწოდებით, VCM-ის/წვის ჰაერის შეფარდებით, ლუმელში კოქსის დაყოვნების დროით და (კოქსის) საბოლოო კალცინირების ტემპერატურით. მბრუნავი ლუმელის შიგნით კოქსის დაყოვნების დრო დამოკიდებულია მბრუნავი ლუმელის ბრუნვის სიჩქარეზე.

გაითვალისწინეთ, რომ პროდუქტის ხარისხი ასევე დამოკიდებულია იმ ნავთობის კოქსის სპეციფიკურ მახასიათებლებსა და ხარისხზე, რომელიც კალცინატორს მიეწოდება. თუმცა კალცინირებას არ შეუძლია გააუმჯობესოს ნავთობის კოქსის გარკვეული ხარისხის ზღვრული მაჩვენებლები, მაგალითად გოგირდისა და ლითონის შემცველობა.

CPC-ის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებლები, რომელზეც შეიძლება გავლენა იქონიოს მბრუნავი ღუმელის მუშაობამ, არის ელექტროგამტარობა და ნამდვილი სიმკვრივე. ელექტროგამტარობა და ნამდვილი სიმკვრივე პირდაპირ დაკავშირებულია მოცემული ნედლი კოქსის მიწოდებისთვის საჭირო კალცინირების ტემპერატურასთან.

ნედლეულისა და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირება

საწარმოსათვის მოხმარებული ნედლეული კერძოდ ნედლი ნავთობის კოქსის რაოდენობა განისაზღვრება 650–740 ათასი ტონით, ხოლო მზა პროდუქცია 500 ათასი ტონით.

ნედლეულის მოწოდება იწარმოებს 100–150 ათასი ტონა რკინიგზით, მარშრუტით ბაქო–გარდაბანი–ფოთი 65 ტონიანი დატვირთვით გონდოლას ტიპის ვაგონებით, ნედლეულის გადზიდვის კოდია 27131100, რომელიც არ წარმოადგენს საშიშ ტვირთს და გადაზიდვაში არ მოითხოვს დამატებით ნებართვებს (მაგალითისთვის 2020 წლის დეკემბერში და 2021 წლის იანვარში ამ ტვირთმა ტრანზიტულ რეჟიმში გაიარა ბაქო–გარდაბანი–ფოთი–პორტი–გემი) 50 ათასი ტონის ოდენობით.

500–550 ათასი ტონა, ყოველთვიურად 45–50 ათასი ტონა, ნედლეული შემოვა ზღვიდან პორტის გავლით 25–30 ათას ტონიანი გემებით ევროპიდან (ესპანეთი, გერმანია), ნედლეული დახურული ლენტური კონვერით შემოვა წარმოების დახურულ საწყობში.

მზა პროდუქციის გატანა იწარმოებს დახურული ლენტური კონვერებით პორტის გავლით გემში ჩატვირთვით, შესაბამისი პროცესის უსაფრთხოების ნორმების დაცვით (დამტვერიანება გამორიცხულია პროცესის გერმეტულობიდან გამომდინარე).

საწარმოში ნედლეულის მიღების სიხშირე:

საწარმოში ნედლეულის შემოსვლის გრაფიკი:

- 2 გემი 25–30 ათას ტონიანი ტვირთით თვეში (ევროპიდან);
- 150–160 ვაგონი თვეში (აზერბაიჯანიდან) კვირაში საშუალოდ 40 ვაგონი.

საწარმოში მზა პროდუქცია ინახება 6 სილოსში თითოეულის მოცულობა 10000 მეტრ კუბი,

სილოსებში მზა პროდუქტი (კალცინირებული ნავთობის კოქსი) ინახება გერმეტულად და მას ატმოსფეროსთან შეხება არ აქვს,

რაც შეეხება კირის მიღებას, რომელიც გამოიყენება ჩვენს წარმოებაში ყოველდღიურად შემოვა 60 ტონა 3 გადახურული ავტოსატრანსპორტო საშუალებით და დაიცლება გადახურულ შენობაში მისი შემდგომი წყალთან გაზავებით შემდგომში საწარმოო პროცესში გამოსაყენებლად.

რაც შეეხება საწარმოო პროცესში მიღებული თაბაშირის შენახვას და ტრანსპორტირებას : თაბაშირი იქნება ჩაყრილი ევრო ბიგ–ბეგებში 1,5 ტონიანებში და

ავტომანქანებით გავა საწარმოოდან შესაბამის მომხმარებლებთან (ცემენტის ქარხანა ფოთში, თბილისში, კასპში).

GPC-ის გადმოტვირთვა გემიდან

50000 ტონამდე მოცულობის გემებით წელიწადში დაახლოებით 500000 ტ ნავთობის კოქსის გადატვირთვა და შემდეგ მისი ნავმისადგომზე გადმოტვირთვა განხორციელდება მშენებარე ფოთის ღრმაწყლოვანი ნავსადგურიდან. ალტერნატივად განიხილება სპეციალურ ახალ ნავმისადგომზე უნდა დამონტაჟდეს ერთი (1) გრეიფერული განმტვირთავი მოწყობილობა (1010-H-U001) ძაბრისებრი ბუნკერით.

იმისათვის, რომ ნავმისადგომზე ყოფნის დრო 72 საათს არ აღემატებოდეს, გრეიფერული ამწისა და მასთან დაკავშირებული ყველა თანმხლები აღჭურვილობის ამწეობა დაპროექტებულია 1000 ტ/სთ სიმძლავრით. ასეთი კონსტრუქცია უზრუნველყოფს მიწოდების საშუალო მაჩვენებელს მინიმუმ 700 მტ/სთ, ნავმისადგომზე ყოფნის საერთო დროის დაცვის მიზნით.

გრეიფერული ამწე მასალას გადმოტვირთავს ერთ (1) მიმაგრებულ მოძრავ ძაბრისებრ ბუნკერში (1010-H-U002), რათა უზრუნველყოს 250 მმ მაქსიმალური ზომის GPC-ის ნაწილაკების ჰერმეტიკულად დახურული ლენტური კონვეიერისთვის მიწოდება (1010-H-U003), რომელიც ნავმისადგომის გასწვრივ დამონტაჟდება. მოძრავი ბუნკერი განკუთვნილია მიერთებულ ლენტურ კონვეიერზე მასალის უწყვეტი მიწოდებისთვის და ამით პროდუქტის ნაკადის ჰომოგენიზაციის უზრუნველყოფისთვის.

5%-დან 12%-მდე (პროექტით: 10%) ნარჩენი ტენიანობის მქონე GPC-სთვის, გაუმტვერულების სისტემები იქნება გათვალისწინებული კონვეიერის გადატვირთვის ყველა პუნქტში. ლენტური კონვეიერი (ISBL/PFD 7240S-0110-PFD-0010-001). ამ ადგილზე, GPC-ის საჩვენებელი სინჯის ამღები ერთი (1) დანადგარი (110-U-004) აიღებს სინჯებს „იმ სახით, როგორც გემიდან იქნა მიღებული“. ამ სინჯის ამღები პუნქტის ქვემოთ, ლენტური სასწორის აწონის სისტემა (110-U-005) გაზომავს შემომავალი GPC-ის მასურ ხარჯს.

CPC-ის გემზე დატვირთვა

25000 ტონამდე მოცულობის გემებით წელიწადში დაახლოებით 450000 ტ CPC გადაიტვირთება და იმავე ნავმისადგომზე დაიტვირთება.

ჩამტვირთავი მოწყობილობების ზემოთ, ქარხნის შიდა საზღვრებში განთავსებული ერთი (1) ლენტური სასწორის აწონის სისტემა (630-U-103/203) გაზომავს ექსპორტირებული CPC-ს მასურ ხარჯს. ამის შემდეგ, საჩვენებელი სინჯის ამღები ერთი (1) დანადგარი (630-U-001), რომელიც ასევე ქარხნის შიდა საზღვრებში მდებარეობს, გემზე დასატვირთი CPC-ის საჩვენებელ სინჯებს აიღებს.

ქარხნის შიდა ფარგლებში და ფარგლებს გარეთ მდებარე ექვსი (6) ლენტური კონვეიერი (630-H-010/-011/-012 და 1020-H-U00/-U002/-U003) CPC-ს გადაზიდავს პროდუქტის შესანახი ბუნკერებიდან, რომელიც ქარხნის ტერიტორიაზეა განთავსებული,

ნავმისადგომზე მდებარე CPC-ის გემის ჩამტვირთავ მოწყობილობაზე KTK (1020-U-001).

CPC-ის გემის ჩამტვირთავი მოწყობილობა და GPC-ის გემის განმტვირთავი მოწყობილობა ერთი და იმავე სიგანის ლიანდაგზე იქნება გათვლილი, ამიტომ ორივე მოწყობილობა იმუშავებს ერთსა და იმავე რელსზე. ალტერნატივის სახით, შემღებებისდაგვარად, გათვალისწინებული იქნება ერთი კომბინირებული გემის ჩამტვირთავი და განმტვირთავი. იმ შემთხვევაში, თუ ორი მოწყობილობიდან ერთი აქტიურია, მეორე „პარკირების მდგომარეობაში“ ნავმისადგომზე განთავსდება. შესაბამისად, რელსების სიგრძე (220 მ) უნდა მოიცავდეს ყველაზე დიდი გემის სავარაუდო ზომას - რომელიც იქნება „Handymax“ ტიპის - დამატებული იმ შემადგენელი ნაწილის პარკირებისთვის საჭირო სიგრძე, რომელიც ამ დროს არ გამოიყენება.

გემების კომბინირებული მტვირთავის/განმტვირთავის შემთხვევაში არ არის აუცილებელი პარკირებისთვის საჭირო მდგომარეობის გათვალისწინება, რაც ნავმისადგომისა და იმ ლენტური კონვეიერის სიგრძეს შეამცირებს, რომელიც ნავმისადგომის სიგრძეზეა დამონტაჟებული.

გემის ჩამტვირთავზე CPC-ი შემდეგ გადაიტანება ტელესკოპურ ღარში გემზე მტვრის გაფრქვევების შემცირების მიზნით. შესაძლებელია ტელესკოპური ღარის გადაადგილება გემის თანაბრად დატვირთვის მიზნით.

მტვრის დამჭერი სისტემები (1020-U-002, 1020-U-003) გათვალისწინებული იქნება კონვეიერის გადატვირთვის თითოეულ პუნქტში.

ნავთობის კოქსის მიღება და ზომის მიხედვით დახარისხება

GPC-ის გადმოტვირთვა რკინიგზის ვაგონებიდან.

რკინიგზის ვაგონებით ქარხნისთვის GPC-ის ნედლეულის მიწოდების მიზნით, ქარხანა დაკავშირებული უნდა იყოს ერთი (1) სარკინიგზო ლიანდაგით არსებულ სარკინიგზო ქსელთან.

მოედანზე (OSBL), სამანევრო აღჭურვილობაზე (110-U-011) განთავსებული იქნება ერთი (1) რკინიგზის ვაგონების სასწორ-ბაქანი (110-U-009).

აქ ვაგონების სათითაოდ აწონა განხორციელდება. ამის შემდეგ, ლოკომოტივი ვაგონების პარკს ერთ-ერთ განმტვირთავ ლიანდაგზე გადაადგილებს.

ვაგონების გადაბმული ჯგუფი ურიკის მეშვეობით რკინიგზის ვაგონების განმტვირთავი სადგურისკენ (110-U-001) გადაადგილებდა, რომელიც შედგება რელსების ქვემოთ განთავსებული ორმოსგან ბუნკერის მკვებავი მექანიზმით. ეს მექანიზმი ქვედა ლენტურ კონვეიერს (110-H-001) კვებავს, რომელიც GPC-ის მიმღებ და ზომის მიხედვით დამახარისხებელ დანადგართან არის მიერთებული.

აქ ვაგონები სათითაოდ გადმოიტვირთება.

GPC-ის დასაცლელად იხსნება რკინიგზის ვაგონის ფსკერულ ნაწილში მდებარე სარქველი. დაცლის შემდეგ სარქველი ისევ იკეტება.

როდესაც მთელი პარკი გაივლის ამ პროცედურას, ურიკა მას ისევ საპირისპირო მიმართულებით უბიძგებს, რათა კვლავ განხორციელდეს ლოკომოტივთან გადაბმა და

ურიკასთან გადაბმულობის მოსხნა.

რკინიგზის განლაგება ლოკომოტივის მანევრირების საშუალებას იძლევა, პარკის ერთი ბოლოდან მეორეზე პოზიციის გადასართველად.

სასწორ-ბაქანზე (110-U-009) ვაგონები სათითაოდ კვლავ აიწონება, რათა დადგინდეს GPC-ის განტვირთული რაოდენობა. შემდეგ მატარებელს გასვლა შეუძლია.

რკინიგზის ვაგონებით წელიწადში გადაიტვირთება მაქსიმუმ 200 მმ ზომის ნაწილაკების შემცველი დაახლოებით 250 მტ ნავთობის კოქსი რკინიგზის ვაგონების ერთ (1) განმტვირთავ სადგურში, რომელიც ქარხნის შიდა ფარგლებში მდებარეობს.

მოწყობილობის გამტარუნარიანობა საათში 150 ტ-აა.

პირველადი ნავთობის კოქსის ზომის მიხედვით დამახარისხებელი დანადგარი

ნავთობის კოქსი რკინიგზის ვაგონების განტვირთვის ზონიდან ზომის მიხედვით დამახარისხებელ დანადგარზე ტრანსპორტირდება ლენტური კონვეიერის მეშვეობით (110-H-001-004). პირველი ლენტური კონვეიერი აღჭურვილია ერთი (1) განივი კვეთის სინჯის ამლებით (110-U-002), მეორე ლენტური კონვეიერი (110-H-002) კი აღჭურვილია ასაწონი დანადგარით (110-U-003). ბოლო ლენტური კონვეიერი (110-H-004) აღჭურვილია ორი (2) ლითონის დეტექტორისა (110-S-001 და 003) და ერთი (1) მაგნიტური სეპარატორის (110-S-002) სისტემით.

გემის განმტვირთავი სადგურიდან მიღებული GPC-ის ტრანსპორტირება ზომის მიხედვით დამახარისხებელ დანადგარზე ხორციელდება სამი (3) ლენტური კონვეიერის მეშვეობით (110-H-003, -U004, -U005 და 110-H-011). პირველი ლენტური კონვეიერი (110-H-011) აღჭურვილია ასაწონი დანადგარის მქონე (110-U-005) ერთი (1) განივი კვეთის სინჯის ამლებით (110-U-004) და ორი (2) ლითონის დეტექტორის სისტემით (110-S-005 და 007), აგრეთვე ერთი (1) მაგნიტური სეპარატორით (110-S-006). არაკონდიციური მასალის სისტემაში შემოტანა კონვეიერის ლენტის (110-H-010) მეშვეობით ხორციელდება ასაწონი დანადგარის წინ მდებარე კონვეიერის ლენტზე (110-H-011).

რკინიგზის ვაგონებიდან ლენტურ კონვეიერზე (110-H-001) გადმოსატვირთი მოწყობილობა გათვლილია 150 ტ/სთ GPC-ს დიაპაზონზე, ხოლო გემებიდან GPC-ის საწყობამდე გადმოსატვირთი მოწყობილობა - 1000 ტ/სთ.

GPC-ს ზომის მიხედვით საბოლოო დახარისხება 100 მმ-მდე რეგულირებადი, მაქსიმუმ 50 მმ ზომის ნაწილაკებამდე დახარისხებითა მიიღწევა. დახარისხება ხორციელდება ორი (2) ვიბრაციული საცერის მეშვეობით (110-S-004/008), ერთი რკინიგზის ვაგონის განმტვირთავიდან მიღებული კოქსისთვის და ერთი გემის განმტვირთავიდან მიღებული კოქსისთვის, რომელიც დამონტაჟებულია თითოეული ზომის მიხედვით დამახარისხებელი დანადგარის თავზე, რომლებიც კოქს პირდაპირ მიმართავს GPC-ის ზომის მიხედვით დამახარისხებელი სტრუქტურის ქვედა ნაწილში მდებარე ორ (2) ლენტურ კონვეიერზე (110-H-016/017).

ნავმისადგომის განმტვირთავ ზოლში მდებარე ზომის მიხედვით დახარისხებული GPC ხვდება ქვედა ლენტურ კონვეიერზე (110-H-016), რომელიც (110-H-018) გავლით

სრულდება ლენტურ კონვეირზე (110-H-017) მეორე სამსხვრეველას ქვეშ (110-Z-001) , შემდეგ ყველა GPC იწევა იმავე ლენტზე ნავთობის კოქსის სასაწყობე შენობის კეზზე.

GPC-დან დრენირებული დაწრეტილი წყალი გროვდება და იზავენება წყლის შესაგროვებელ ორმოში (110-T-001), რომელიც აღჭურვილია შემრევით, იქიდან კი კვლავ გამოყენებული იქნება.

პირველადი ნავთობის კოქსის შენახვა

ზომის მიხედვით დახარისხების შემდეგ GPC თავსდება ერთ (1) ნავთობის კოქსის სასაწყობე შენობაში, რომლის ტევადობა 140,000 ტონაა. გათვალისწინებულია ექვსი (6) სხვადასხვა ზომის შესანახი კამერა. თითოეული კამერა განკუთვნილია განსაზღვრული ინდივიდუალური ხარისხის ნავთობის კოქსის განსათავსებლად. კამერების რაოდენობა და სასაწყობო ტევადობა იმგვარად შეირჩა, რომ GPC-ის დრენირებისთვის საკმარისი დრო იყოს უზრუნველყოფილი, ქარხნისთვის კი -შესაბამისი ზომის ბუფერის არსებობა GPC-ის გადაზიდვის შეფერხების შემთხვევაში.

მეწარმეს განზრახული აქვს შეიმუშავოს ღია ცის ქვეშ მდებარე GPC-ის საწყობის პროექტი. დოკუმენტში „პროექტის საწყისი ტექნიკური მოთხოვნები“ მითითებული კლიმატური პირობების გათვალისწინებით, სადაც ნაჩვენებია, რომ საშუალოდ წვიმა მოსალოდნელია წელიწადში ყოველ მეორე დღეს, ხოლო უფრო ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში გაყინვის ტემპერატურა გამოიყენება, კონტრაქტორის აზრით აუცილებელია GPC-ს შესახანი დახურული საწყობის მოწყობა, რათა პროცესის შესაბამისი მიზნები იქნეს მიღწეული, როგორცაა საკმარისად დრენირებული GPC და წელიწადის ცივ დროს გამტარობის უნარის შენარჩუნება. გარდა ამისა, და რაც ყველაზე მთავარია, დახურული სასაწყობე შენობა მფლობელს საშუალებას მისცემს დაიცვას მტვრის დასაშვები გაფრქვევის ნორმები, რაც სხვაგვარად შესაძლოა მოითხოვდეს წყლის შესხურებას კოქსის ნაყარზე, ეს კი კოქსში წყლის დამატებას გამოიწვევს.

GPC-ის ქვიშით ან სხვა მასალებით დაბინძურებას მეტად უარყოფითი გავლენა ექნება ქარხნის კალცირებული კოქსის ხარისხზე.

წინამდებარე კვლევის ფარგლებში, შემოთავაზებულია AZA-ს კალცინატორის შემდეგი კონცეფცია:

ლენტური კონვეიერი (120-H-001 და -002) ზომის მიხედვით დამახარისხებელი დანადგარიდან GPC-ს გადატვირთავს ერთ (1) კიდულ განმტვირთავ ურიკაზე (120-H-003), რომელიც დამონტაჟებულია ნავთობის კოქსის სასაწყობე შენობის კეზის ქვეშ და რომელიც აღჭურვილია ერთი განივი ლენტური კონვეიერით და ორი (2) განმტვირთავი ღარით (120-H-004 A/B). GPC ნაყარის სახით უნდა განთავსდეს, ვარდნის დაბალი სიმაღლითა და ნაწილაკების დაბალი სიჩქარით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ნაწილაკების მსხვრევა და სეგრეგაცია.

ნავთობის კოქსის სასაწყობე შენობის შიგნით, განმტვირთავი ურიკებითა და განმტვირთავი ღარებით იქმნება მარაგები, რომლებიც თანდათანობით გადაიზიდება, რათა მსხვრევა ვარდნის გამო მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი. პირველი შევსებისთვის

დამონტაჟდება პირველი შემსვსებელი ღარი თითოეული კამერის საყრდენი კედლის ერთ მხარეს. კოქსის ნაყარის შევსება ხორციელდება ნაყარის ზევიდან, განმტვირთავი ურიკის გადაადგილებით კამერის ცარიელი მონაკვეთისკენ.

ვაგონებიდან GPC-ი რეგენერირდება ორი (2) ნახევრად პორტალური ხვეტია ამწით (რეგენერატორით) (ერთი მუშა მდგომარეობაში, მეორე კი ლოდინის რეჟიმში (120-U-001 A/B)), რომლებიც ნავთობის კოქსის სასაწყობე შენობის გასწვრივ მდებარე რელსებზე მუშაობენ. რეგენერაციის მწარმოებლურობა გათვლილია 300 ტ/სთ-ზე. GPC იტვირთება ორ (2) განმტვირთავ კონვეიერზე (130-H-001 A/B), რომელთაგან ერთი მუშა მდგომარეობაშია, მეორე კი ლოდინის რეჟიმში და რომლებიც შენობის შიგნით მდებარე სექციების გასწვრივ მდებარეობს. ნახევრად პორტალური ხვეტია ამწეები (რეგენერატორები) იყენებენ ერთი (1) რეგენერატორის ჯაჭვს GPC-ის ქვემოთ ჩასაგდებად და შესანახი კამერების წინ დამონტაჟებულ ლენტურ კონვეიერზე დასაცლელად.

დაწრეტის დროს გამოყენებული წყალი, რომელიც სადრენაჟო არხების მეშვეობით სველი GPC-დან შენახვის დროს დრენირდება, გროვდება ერთ (1) ნავთობის კოქსის აკუმულირებული წყლის ორმოში (120-T-001). დაწრეტის დროს გამოყენებული წყლის ორმოდან წყალი კვლავ გამოყენებული იქნება.

ნავთობის კოქსის სასაწყობე შენობა გათვლილია ბუნებრივ ვენტილაციაზე. ჰაერის შემშვები ჟალუზი დამონტაჟდება გვერდითი კედლების ზედა ნაწილში, სახურავის ქვეშ. ჰაერის გამომშვები ჟალუზი დამონტაჟდება შენობის სახურავზე მდებარე შუქფარანში.

ნავთობის კოქსის სასაწყობე შენობის ბუნებრივი ვენტილაცია იმგვარად იქნება დაპროექტებული, რომ მაქსიმალურად შემცირდეს კოქსის თვითაალების რისკი, კოქსის ნაყარში ჰაერის მოხვედრის არდაშვებით, ამავდროულად ჰაერში არსებული მტვრის ნაწილაკები ვენტილირდება და სახურავის ვენტილაციის სისტემის მიერ.

ამის შემდეგ GPC საწყობიდან ხუთი (5) ლენტური კონვეიერის საშუალებით (130-H-002-006) ტრანსპორტირდება ექვს (6) შემრევ ბუნკერში (130-T-001 A-F).

მბრუნავი ღუმელის საკისარის გამაგრების სისტემა

მბრუნავი ღუმელის საკისრები ექვემდებარება ღუმელის კორპუსის მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედებას.

საუკეთესო საექსპლუატაციო პირობების უზრუნველყოფის მიზნით, საჭიროა საზეთი ზეთის დაახლოებით 50-დან 60°C-მდე ტემპერატურაზე ექსპლუატაცია. ამგვარად, აუცილებელია ზეთის გაცივება მტკნარი გამაგრებელი წყლით.

გამაგრებელი წყალი საკისრებში დაახლოებით 38°C ტემპერატურით შედის. აუზის შიგნით, ზეთი სითბოს გადასცემს გამაგრებელ წყალს, რის შედეგადაც ამ უკანასკნელის ტემპერატურა იზრდება მაქს. 48°C-მდე. თბილი გამაგრებელი წყალი ტოვებს მბრუნავი ღუმელის საკისრებს (ხაზები I და II) და გაედინება უკუქცევითი გამაგრებელი წყლის ბუფერულ ავზში (210-V-001, საერთო ორივე ხაზისთვის). გარდა ამისა, გამაგრებელი წყალი გამაგრებელი წყლის ბუფერული ავზიდან მიეწოდება სხვა დაბალი გამაგრებელი დატვირთვის მქონე ობიექტებს, როგორცაა კოქსის გამაგრებლის

მიწოდებათა კოლოფის გაგრილება, დემპფერის სისტემა, ხელსაწყოების ჰაერის კომპრესორი, ღუმელში აღჭურვილობის გაგრილება, ორმაგი ქანქარა სარქველი, BFW (ქვების მკვებავი წყლის) ტუმბოს საკისრები, კვამლსაწოვი (ID) ვენტილატორი, ქვებ-უტილიზატორის სინჯის ამღები დანადგარი და მეორეული ჰაერის ვენტილატორი კამერაში.

მბრუნავი ღუმელის საცეცხლის შენობა და სატელიტური კავშირის საოპერატორო

წვის ჰაერის ვენტილატორები განთავსდება საგანგებოდ გამოყოფილ შენობაში, მიწის დონეზე. საწვავი აირის დგარები განთავსდება საცეცხლის მოედნის დონეზე საცეცხლის კამერის გვერდით, მბრუნავი ღუმელის სანთურთან მოქნილი შეერთებით.

ჰაერმიმოცვლა უნდა იყოს დაპროექტებული იმგვარად, რომ თავიდან იქნეს აცილებული სახიფათო ზონა, რომელიც საცეცხლის მოედნისთვისაა გამოყოფილი.

ტექნიკური მიზნებისათვის გათვალისწინებულია საცეცხლის კამერის ლიანდაგებზე გადასაწევი მიმაგრების ადგილები საცეცხლის დონეზე, მაგალითად, თუ საჭირო იქნება ცეცხლგამძლე მასალის შეკეთება მბრუნავი ღუმელის ან საცეცხლე კამერის შიგნით.

გათვალისწინებულია ერთი სარემონტო საწეველა ცეცხლგამძლე აგურის გრანულების ასაწევად და საჭიროების შემთხვევაში, ღუმელის ძირითადი სანთურის ამოსაღებად.

საცეცხლის ორ (2) მოედანს შორის მდებარეობს ერთი სატელიტური კავშირის საოპერატორო. ამ ოთახიდან ოპერატორებს აქვთ შესაძლებლობა მართონ კალცინატორის ორი ხაზის მუშაობა და პირდაპირი წვდომა ჰქონდეთ საცეცხლის კამერასთან და მბრუნავი ღუმელის სანთურთან, საჭიროების შემთხვევაში, აუცილებელი ქმედებების ხელით განხორციელების მიზნით. საოპერატორო უზრუნველყოფილია სანიტარულ-ტექნიკური აღჭურვილობითა და სასმელი წყლის მიერთებით.

საცეცხლის მოედნის ქვეშ მდებარე კალცინირებული ნავთობის კოქსის ცხელი წიდის ნაყარი საცეცხლის შენობის ნაწილს წარმოადგენს. კოქსი დაახლ. 1350°C ტემპერატურაზე უსაფრთხო ადგილას ჩაიცლება კოქსის გაგრილების სისტემის გაუმართაობის შემთხვევაში.

კოქსის გაცივება შესაძლებელია არაპირდაპირი წყლის შეფრქვევით, შესაბამისად შესაძლებელია სახანძრო ჰიდრანტების განთავსება ან სპრინკლერის სისტემის დამონტაჟება. გაცივებული კალცინირებული კოქსის ამოღება მოხდება წინა განტვირთვის ჩამწიანი სატვირთველით.

კვალწვის კამერები

მბრუნავი ღუმელიდან გამონაბოლქვი აირი შემდეგ კვალწვის კამერაში (220-D-102/202) შედის. იგი გაიტანება VCM-სა და კოქსის წვრილ ნაწილაკებთან ერთად კოქსის ფენის ბრუნვისა და მბრუნავი ღუმელის შიგნით წვევის გამო. კოქსის მტვრის გატანის ხანგრძლივობა მეტწილად დამოკიდებულია შევსების სიმაღლესა და მბრუნავ ღუმელზე რეგულირებულ წნევაზე.

წვის შემდეგ კვამლწვის კამერაში (220-D-102/202) წარმოიქმნება დამატებითი ენერგია,

რომელიც რეკუპერირდება ქვაბ-უტილიზატორში (310-U-101/201), რის შედეგადაც მიიღება უფრო სუფთა კვამლის აირები ნულოვანი VCM-ის შემცველობით.

მილოვანი ტიპის კვამლწვის კამერა არის სტაციონარული ცილინდრული, ჰორიზონტალური კამერა, რომელიც აღჭურვილია კმაწვის კამერის სანთურით (220-B-101/201), პირველადი ჰაერის ვენტილატორებითა (220-K-101/201 A/B) და მეორეული ჰაერის ვენტილატორებით (220-K-102/202 A/B). კმაწვის კამერა ორ (2) საყრდენ ბოძზე არის დაყრდნობილი. ერთი საყრდენი ფიქსირებულია, მეორე კი თავისუფალია გაფართოებისთვის.

წვის ჰაერის ვენტილატორები განლაგებულია მიწის დონეზე. კმაწვის კამერის საწვავად გამოიყენება საწვავი აირი.

კმაწვის კამერის ჰაერის შემშვები სექცია განკუთვნილია მბრუნავი ღუმელიდან წვის ჰაერისა და გამონაბოლქვი აირების ეფექტურად შერევისთვის.

ამავდროულად, წვის აირის შემშვები განკუთვნილია კოქსის მტვრის ნაწილაკების წვის ზონაში ეფექტურად გადატვირთვის უზრუნველყოფისთვის, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მტვრის ჭარბი დალექვა წვის კამერის ქვედა ნაწილში. კმაწვის კამერა ცეცხლგამძლე მასალით არის ამოგებული, რკინაბეტონის დაბალი შემცველობით და ცეცხლგამძლე აგურის ამონაგით წვის კამერის ფსკერზე.

წვის კამერის ნორმალურ პირობებში მუშაობის დროს, ჰაერი ერთი (1) მეორეული ჰაერის ვენტილატორის (220-K-102/202 A/B) მეშვეობით წვის კამერაში გაიქრევა.

კვალწვის კამერის შიგნით მაღალი ტემპერატურის გამო, შემვებული ჰაერი სწრაფად ერევა მბრუნავი ღუმელიდან გამონაბოლქვ აირებს, სადაც VCM-ის სრულ წვას უზრუნველყოფს. წვის ჰაერის ნაკადის კონტროლი იმგვარად ხდება, რომ შენარჩუნდეს ჟანგბადის უცვლელი შემცველობა კვამლის აირშიკვალწვის კამერის გამოსასვლელთან.

მეორეული ჰაერის დიდი რაოდენობის გარდა, კოქსის გამაგრებელიდან გამომავალი საქრევი ჰაერი ასევე კვალწვის კამერაში შედის.

კვალწვის კამერა აღჭურვილია კამერის სანთურათი (220-B-101/201), რომელიც ძირითადად გამოიყენება ამუშავების დროს კვალწვის კამერის გასაცხელებლად და იმ შემთხვევაში, თუ ღუმელიდან გამომავალი აირის ტემპერატურა ძალიან დაბალია მეორადი ჰაერით თვითაალებისთვის. კვალწვის კამერის სანთურისთვის გათვალისწინებულია სპეციალური BMS (სანთურის მართვის სისტემა).

წვის შედეგად კვამლის აირების ტემპერატურა იზრდება დაახლოებით 800-900°C-დან კვალწვის კამერის შესასვლელთან, ჩვეულებრივ 1150°C-მდე კვალწვის კამერის გამოსასვლელთან. სისტემა დაპროექტებულია კვალწვის კამერის გამოსასვლელთან მაქს. 1350°C ტემპერატურის კვამლის აირების დამუშავებისთვის შეზღუდული დროის განმავლობაში.

კვალწვის კამერის ქვედა ბოლოში დამონტაჟებულია ორი (2) მტვრის ბუნკერი. კოქსის ნაწილაკები, რომლებიც კვამლის აირების ნაკადში ილექება, ბუნკერებში გროვდება. შეგროვებული მტვერი პერიოდულად ჩაიტვირთება კონტეინერში გაწონასწორებული საყირაო სარქველების საშუალებით. ამასთან, მტვრის ბუნკერები ძირითადად გამოიყენება

ტექნიკური მომსახურების პერიოდში, როდესაც კვალწვის კამერაში მტვრის დანალექი ხელით იწმინდება.

ცხელი კვამლის აირების დამუშავება

ნორმალურ პირობებში მუშაობის დროს, ცხელი კვამლის აირები კვალწვის კამერიდან ცხელი კვამლის აირების ცეცხლგამძლე ამონაგიანი მილებით (230-D-102/202 და 103/203) ქვაბ-უტილიზატორში (310-U-101/201) მიემართება. მუშაობის დაწყების და მუშაობის ავარიული რეჟიმის შემთხვევაში ან ქვაბ-უტილიზატორის გათიშვის შემთხვევაში, ცხელი კვამლის აირები ცხელი კვამლის აირების მთავარი მილებიდან 90° მუხლით ცხელი მოვლითი გამოსაბოლქვი მილების გავლით (230-D-107/207) ატმოსფეროში მიემართება. კვამლის აირების მაღალი ტემპერატურის გამო, ამ ადგილას კვამლის აირების დამუშავება შეუძლებელია.

ცხელი (მოვლითი) გამოსაბოლქვი მილები არის ფოლადის მილების რიგი, რომელიც ცეცხლგამძლე მასალით არის ამოგებული და რომელიც მუშაობის ნორმალურ პირობებში განკუთვნილია გარემოს ტემპერატურიდან ცხელი კვამლის აირების ტემპერატურამდე, ჩვეულებრივ 1150°C-მდე, გაცხელებისთვის.

ცხელი გამოსაბოლქვი მილები (230-D-107/207) საკმარისად მაღალი უნდა იყოს, რათა სისტემისთვის საკმარისი წევა უზრუნველყოს იმ შემთხვევაში, თუ ID (კვამლსაწოვი) ვენტილატორი გამორთულია, და ასევე უზრუნველყოს ცხელი აირების გამოშვება უსაფრთხო ადგილას, უახლოეს სამუშაო ზონებთან ახლოს.

გილიოტინის დემპფერები (ჩამკეტი სისტემა) (230-Y-101/201 და 102/202) დამონტაჟდება მილებში, როგორც ფიზიკური ბარიერები, რათა მოახდინოს ქვაბ-უტილიზატორისკენ ან მოვლითი გამოსაბოლქვი მილებისკენ მიმავალი გზის იზოლაცია.

ნორმალურ პირობებში მუშაობის დროს, გილიოტინის დემპფერი (ჩამკეტი სისტემა) (230-Y-102/202) ცხელი კვამლის აირების მილებში, რომლებიც ცხელ მოვლით გამოსაბოლქვ მილებში მიემართება, დაკეტილია, ხოლო გილიოტინის დემპფერები (ჩამკეტი სისტემა) (230-Y-101/201 და 103/203) ცხელი კვამლის აირების მთავარ მილებში - ღია მდგომარეობაში.

გილიოტინის დემპფერები (ჩამკეტი სისტემა) (230-Y-101/201 და 230-Y-102/202) აღჭურვილია ჰიდრავლიკური სისტემის პაკეტებით (230-U-101/201) გახსნის/დახურვის მოძრაობების განხორციელებისთვის.

ჰიდრავლიკური სისტემის პაკეტები მხარდაჭერილია ელექტრონული ავარიული საწევრებით ჰიდრავლიკური სისტემის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში ხელით მართვისთვის.

იმ დროს, როდესაც გადამამუშავებელი მოწყობილობები ან სისტემა ტექნიკურ მომსახურებას გადიან, გილიოტინის დემპფერის (ჩამკეტი სისტემის) ამგვარი განლაგება ცხელი ბაიპასური (მოვლითი) გამოსაბოლქვი მილების მეშვეობით ქარხნის მართვის ან მთავარი მილების მეშვეობით ქვაბ-უტილიზატორის მართვის საშუალებას იძლევა.

ვინაიდან ჩამკეტი სისტემა ცხელი კვამლის აირების ტემპერატურის ზემოქმედებას განიცდიან, ისინი შიგნიდან გრილდება და ცეცხლგამძლე მასალით არის ამოგებული და

საგანგებოდ შემუშავებულია ცეცხლგამძლე ამონაგის სწრაფად გაცხელების მიზნით.

ჰაერის გაგრილების ვენტილატორები (230-K-101/201 A/B) გარემოს ჰაერის გამოქრევას ჩამკეტი სისტემის შიდა საჰაერო არხებით ახდენენ ბეტონის/ცეცხლგამძლე მასალის მისაღებ დაბალ დონემდე გაცივების მიზნით. ეს დემპფერების (სითბური ძაბვით გამოწვეულ) დაზიანებას უშლის ხელს, როდესაც ისინი ცხელი კვამლის აირების ნაკადში დროის შედარებით მოკლე პერიოდის განმავლობაში ჩაიშვებიან.

ცხელი მილსადენი ქვაბ-უტილიზატორის მემბრანულ კედლებთან შეერთებამდე (230-D-103/203) ცეცხლგამძლე მასალით არი ამოგებული.

ცხელი კვამლის აირების მთავარ მილში დამონტაჟდება განსხვავებული კონსტრუქციის მქონე ერთი (1) მეორე გილიოტინის დემპფერი (ჩამკეტი სისტემა) (230-Y-103). ეს სისტემა რომელიც არ არის ჰაერით გაგრილებული და არ არის ცეცხლგამძლე მასალით ამოგებული, მხოლოდ ტექნიკური მომსახურების მიზნებისთვის გამოიყენება. იმის უზრუნველსაყოფად, რომ კვამლის აირები მილების მუშა მხრიდან მომსახურების მხარეს არ მოხვდეს, ჰაერის გაგრილების ვენტილატორიდან (230-K-101B/201B) სუფთა ჰაერი შეიშვება ორ დემპფერს შორის არსებულ ღრეჩოში, რომელიც შლანგის გავლით მამჭიდროვებელი ჰაერის როლს ასრულებს.

ეს დემპფერი ელექტროძრავს მოჰყავს მოძრაობაში.

ორთქლწარმოქმნა

ქვაბ-უტილიზატორები

კალცინატორის ორივე ხაზი აღჭურვილია ერთნაირი კონსტრუქციის მქონე ქვაბ-უტილიზატორებით (310-U-101/201), რომლებშიც ტექნოლოგიური სითბოს უმეტესი ნაწილის რეკუპერაცია ხორციელდება.

ქვაბ-უტილიზატორი წარმოქმნის მაღალწნევიან გადამეტხურებულ ორთქლს 90 ბარ ჭარბ წნევაზე კმაწვის კამერიდან მოწოდებული ცხელი კვამლის აირებიდან სითბოს რეკუპერაციით, ჩვეულებრივ 1150° ტემპერატურაზე. ქვაბი ძირითადად შედგება მკვებავი წყლის წინასწარ შემთბობისგან (მდებარეობს ორთქლსაგროვში), საორთქლებლებისგან, ეკონომიზერებისგან, გადამეტსახურებლებისგან, ორთქლსაგროვისგან (310-V-101/201), ქვაბის მკვებავი წყლის ავზისა და დეაერატორისგან (310-T-101/201), საქრევი რეზერვუარისა (310-V-102/202) და მკვებავი წყლის ტუმბოებისგან (310-P-101/201 A/B).

მფლობელის მიერ მოწოდებული ინფორმაციით ორთქლი უნდა წარმოიქმნას კალცინატორის ხაზების საექსპლუატაციო პირობების შესაბამისად. ეს ნიშნავს, რომ თუ პროექტით გათვალისწინებულ შემთხვევასთან შედარებით ნედლეულს უფრო დაბალი თბოწარმოქმნის უნარი აქვს, შეიძლება წარმოიქმნას ისევე, როგორც მბრუნავ ღუმელებში ნაწილობრივი მიწოდების სიმძლავრის შემთხვევაში ამუშავების, გამორთვისა და შემცირებული მოხმარების რეჟიმში მუშაობის შემთხვევაში. არ უნდა განიხილებოდეს კვამლის აირების დამატებითი წვა იმისათვის, რომ ორთქლის წარმოება პროექტით გათვალისწინებულ შემთხვევას შეესაბამებოდეს. შესაბამისად, ელექტროენერჯის წარმოების დანადგარის ტურბინას შეუძლია მიიღოს ნაკლები ორთქლი და იმუშაოს

ოპტიმალური დატვირთვის შემთხვევის ფარგლებს გარეთ. ამ შემთხვევაში ელექტროენერჯის სტაბილური წარმოება შეუძლებელია.

ქვაბ-უტილიზატორი, დაპროექტებულია როგორც ვერტიკალური ქვაბი და ითვალისწინებს სპეციალურ პირობებს, რომლებიც განისაზღვრება ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხნის ინდივიდუალური საექსპლუატაციო მოთხოვნებით და რომლებიც ძირითადად შემდეგში მდგომარეობს:

- კვამლის აირების სიჩქარე
- კვამლის აირების ნამის წერტილის ტემპერატურა
- მტვრისა და ნაცრის მოცილება ქვაბ-უტილიზატორის შიდა ნაწილებიდან.

Nox-ის (აზოტის ოქსიდის) კონტროლი გამოიყენება ქვაბ-უტილიზატორში პირველად გავლის დროს იმ ზონაში, სადაც ამ პროცესისთვის ოპტიმალური სამუშაო ტემპერატურაა მითითებული. კმაწვის კამერიდან ცხელი კვამლის აირები ქვაბ-უტილიზატორში შედის ცხელი კვამლის აირების მილებითა და ჩამკეტი სისტემით 1150°C ტემპერატურაზე.

ქვაბის საორთქლებელის, ეკონომიზერისა და გადამეტსახურებლების მონაკვეთებში გავლისას კვამლის აირები გრილდება დაახლოებით 230°C-მდე ქვაბიდან გამოსასვლელთან. კვამლის აირების ქვაბიდან გამოსვლის ტემპერატურა საჭირო დონეზე უნდა შენარჩუნდეს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ნამის წერტილთან დაკავშირებული პრობლემები.

სისტემა ვაკუუმის ქვეშ მუშაობს, რომელიც უზრუნველყოფილია ერთი (1) კვამლსაწოვი ვენტილატორით (410-K-102/202) კვამლის აირების მარშრუტის ქვევით მიმართულებით. ქვაბი მუშაობს კვამლის აირების შესასვლელი წნევით -0.0045 ბარი ჭარბი წნევის დიაპაზონში.

ქვაბ-უტილიზატორის კონსტრუქცია ზღუდავს კვამლის აირების შიდა სიჩქარეს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ეროზიის გამო შიდა კოჭების (მკვეთარების) დაზიანება. ქვაბის ვერტიკალური კონსტრუქცია ამცირებს ქვაბის შიგნით მტვრის დალექვას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული პრობლემები ან სისტემის გათიშვაც კი.

კვამლის აირებით გადატანილი მტვერი ძირითადად ქვაბის გავლით გაიტანება, მაგრამ მტვრის ნაწილი ქვედა ბუნკერებში ილექება, ნაწილი კი ეცემა თბოგადამცემის მილების კონას დანალექის სახით.

ქვედა ბუნკერებიდან მტვრის დაცლა შესაძლებელია ორმაგი ჩამკეტის (საკეტის) მეშვეობით, ხოლო თბოგადამცემების ზედაპირიდან მტვრის მოცილება ხდება მურსაქრევეებით (310-K-101/201-დან 112/212-მდე და 113/213-დან 126/226-მდე), რომლებსაც ორთქლი ამუშავებს დროის გარკვეული ინტერვალებში.

ნაცრის გატანის სისტემა

თითოეული ქვედა ბუნკერი აღჭურვილია ერთი (1) ნაცრის გატანის სისტემით, რომელიც მტვერს და ნაცარს აცილებს სპეციალური კონსტრუქციის ჯაჭვური კონვეიერის მეშვეობით და სადაც შეგროვებული მასალა მიწის დონეზე მდებარე კონტეინერში ჩაიშვება.

ქვების მკვებავი წყალი

კონდენსატი კონდენსატის წინასწარშემთბობიდან (320-D-101/201) მიემართება ქვების მკვებავი წყლისა და დეაერატორისკენ (310-T-101/201). ქვების მკვებავი წყალი მიეწოდება დაახლ. 130°C ტემპერატურაზე და მისი ხარჯი კონტროლდება დეაერატორის ავზში მუდმივი დონის მისაღწევად.

დეაერატორში წყალი ადულებამდე ცხელდება და თერმულად დეაერირდება ორთქლთან ერთად წინაღობებით. გამათბობელი ორთქლი დეაერატორის ქვედა ნაწილს მიეწოდება. გამათბობელი ორთქლის ხარჯი კონტროლდება დეაერატორში წნევის რეგულირებით 2 ბარ ჭარბ წნევამდე. შესაბამისად, მდულარე წყალი დეაერატორს ტოვებს 135°C ტემპერატურაზე.

დამონტაჟდება ერთი (1) NaOH-ს შეფრქვევის პაკეტი (310-U-103/203), რათა მოახდინოს კაუსტიკური სოდის ხსნარის, როგორც მინადულის წარმოქმნის საწინააღმდეგო საშუალების, სისტემაში შესაფერის ადგილას შეფრქვევა. ამიაკის წყლის შეფრქვევა ხორციელდება როგორც საჭირო pH-ის სიდიდის რეგულირების საშუალებისა NH₄OH-ს შეფრქვევის პაკეტის (310-U-102/202) მეშვეობით, ქვების წყლისა და ორთქლის ხაზებზე კოროზიის თავიდან აცილების მიზნით. ქვების მკვებავი წყლისთვის დემინერალიზებული წყლის მომზადება, რომელიც ქვაბ-უტილიზატორის საქრევი წყლის დანაკარგებს ანაზღაურებს, შეფრქვევის პაკეტების მეშვეობით ხორციელდება.

დეაერატორის ავზი (310-T-101) იღებს მდულარე წყალს ზედა დეაერატორიდან და შენახვის შესაძლებლობას უზრუნველყოფს ნორმალური მუშაობის დაახლოებით 45 წუთის განმავლობაში. დეაერატორის ავზიდან ქვების მკვებავი წყალი ქვების მკვებავი წყლის ტუმბოების საშუალებით (310-P-101/201 A/B) ორთქლსაგროვში (310-V-102) იტვირთება. კონტროლდება წყლის ხარჯის დონე და ორთქლსაგროვს მიეწოდება დაახლოებით 98 ბარ ჭარბ წნევაზე (უნდა შემოწმდეს შემდგომი დაპროექტების დროს).

ორთქლწარმოქმნა

ქვების მკვებავი წყალი ნაწილებად იყოფა და მისი ნაწილი ორთქლსაგროვში დამონტაჟებულ მილების კონაში თბება. ეს აუცილებელია ეკონომიზერის მილების კონისთვის მისაწოდებელი ტემპერატურის 153°C-ზე მეტის მისაღწევად. ტემპერატურის ეს დონე რეკომენდებულია თბოგადამცემის მილების გარე ნაწილზე კვამლის აირებიდან გამოყოფილი წყლის ორთქლის კონდენსაციის თავიდან აცილებისთვის, და ამგვარად გოგირდის მჟავას კოროზიის თავიდან აცილებისთვის.

ეკონომიზერში ქვების მკვებავი წყლის დაახლოებით 250°C ტემპერატურაზე გათბობის შემდეგ წყალი ორთქლსაგროვში შედის. ორთქლსაგროვი მილდგარებითა და ჩამოსაშვები მილებით მიერთებულია თბოგადამცემის მილებთან. კვამლის აირებიდან გადაცემული სითბო გამოიყენება დაახლოებით 90 ბარ ჭარბ წნევაზე გადამეტხურებული ორთქლის წარმოსაქმნელად. ორთქლსაგროვში წნევა რეგულირდება ორთქლის ტურბინის მეშვეობით (320-K-101). ორთქლის მცირე ნაწილი მთავარი კოლექტორიდან გაიტანება, მურსაქრეების (310-K-101/201-დან 112/212-მდე და 113/213-დან 126/226-მდე) ორთქლით

უზრუნველყოფის მიზნით.

ამუშავებისა და შეფერხებებით მუშაობის დროს ორთქლის ატმოსფეროში გატანა შესაძლებელია მაყუჩის (310-A-103/203) მეშვეობით.

გამდინარე გაზის დესულფურიზაცია (FGD)

ორივე კალცინერის ხაზის ID ვენტილაციის ცივი გაზი ახლა გადადის ერთ (1) საერთო SO₂ სკრაბერის განყოფილებაში, მათ შორის ერთ (1) შემწოვში (420-C-001).

საჭიროების შემთხვევაში, გაზი კვამლი შეიძლება გადავიდეს გვერდითა საკვამურში (420-D-001) კალცინერის ხაზის დახურვის თავიდან ასაცილებლად, FGD- ის პრობლემის გამო. SO₂- ის მოცილება ხდება შემწოვის მიერ სველი შთანთქმის პროცესში, რომელშიც წყალში გახსნილი კირი გამოიყენება როგორც შთანთქმელი. თაბაშირის შლამი ქიმიური პროცესის შედეგად იხსნება დასაშლელი თაბაშირის სახით ვაკუუმური სარტყლის ფილტრის საშუალებით (420-H-002 A / B) FDG სისტემისგან.

გაგრილებული გაზის კვამლი, რომელიც მოდის ფილტრების სახელოებიდან, დაახლოებით 230°C ტემპერატურისაა, რაც ამ გაზით საშუალებას იძლევა გამოვიყენოთ FRP შემწოვის კედლისთვის და შემავალებისთვის. გაციებული გაზის კვამლის ჩაქრობა FGD პროცესის წყლით გაჯერებულ ტემპერატურაზე, საჭიროების შემთხვევაში, ხდება გაზის კვამლის დესულფურიზაციის განყოფილების ზედა დინების სადინარში.

სასურველია, დამონტაჟდეს ხელახალი გათბობის სისტემა (420-U-002), რომელიც ასევე ამცირებს გაზის კვამლის ტემპერატურას შეწოვისკენ, რადგან არ მოხდეს გამონაბოლქვი აირების "ვარდნა". მიწის დონეზე.

აბსორბტორში (შემწოვში) გამონაბოლქვი აირები ერევიან კირიან ხსნარში და ამით თავისუფლდებიან SO₂, HCl და HF დამაბინძურებლებისგან, ასევე ნაწილობრივ SO₃, NO₂ და ნაცარისაგან. ჟანგბადი ერთდროულად შეიწოვება კვამლის აირებიდან და იხსნება გამწმენდ სითხეში, სადაც შემდეგ ის ხელმისაწვდომია როგორც SO₂ გამყოფი რეაქციების თანამონაწილე.

შემწოვი წარმოდგენილია როგორც მაშხეფი კოშკი (Spray Tower), არსებითად შედგება სამი ზონისგან, ნისლის არმომფხვრელი, შემწოვი ზონა და შემწოვი ღრმული.

გაზის დესულფურიზაციისათვის გამოყენებული იქნება კირის ხსნარ, რომლისათვის საწარმოში საჭირო იქნება 20000 ტონა კირი, რომელიც შემოტანილი იქნება ავტოთვითმცლელელებით და შემდგომ ჩაიყრება წყლიან ავზში.

8.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე

საწარმო 500000 ტ/წელ კალცინირებული ნავთობის კოქსი წარმოებისათვის გამოიყენებს 740000 ტ/წელ ნავთობის კოქსი; 20000 ტ/წელ კირს.

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა სანედლეულ რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებით – ხორციელდება არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან, საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრული სქემის გათვალისწინებით.

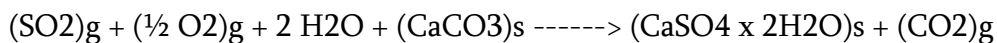
9. გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირებისა და თავიდან აცილების გზების განსაზღვრა

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “აზა კარბონ“-ის ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხნის უზრუნველყოფილი იქნება ერთიანი გამომავალი აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემით.

გოგირდის დიოქსიდის გაფრქვევა:

350 მგ/ნმ³ (მშრალი საფუძველი SO₂-ს 3 მოცულობით%-ზე) გაფრქვევის რეგლამენტირების თანახმად მოქმედების მიზნით, ნორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში აუცილებელია მინ. 94% დალექვის დონის გათვლა. კვამლის აირებში გოგირდის შემცველობა კიდევ უფრო გაიზრდება, თუ მგლობელი აირჩევს GPC-ის ნარევს გოგირდის უფრო მაღალი შემცველობით. ამ მიზეზით, საკმარისი რეზერვი უნდა იქნეს გათვალისწინებული კვამლის აირების გაუგოგირდოების დანადგარის დაპროექტებისთვის.

ნავთობის კოქსის კალცინირებისას გამოყოფილ აირებში გოგირდის დიოქსიდების დაჭერისათვის გამოყენებული იქნება კირის ხსნარი, რომელიც შემდეგი ქიმიური რეაქციებით მიმდინარეობს:



ინდექსები g, l და s აჩვენებს, რომ კონკრეტული კომპონენტები პროცესში მონაწილეობს გაზისებრ (r), თხევად (l) ან მყარი(s) სახით. ჩვენს შემთხვევაში გამოყენებული იქნება მხოლოდ კირი წყალში გახსნილი. ეს ნიშნავს, რომ SO₂ გადაიქცევა მყარ ნივთიერებად - გიფსად,

NO_x გაფრქვევა

როგორც ცნობილია, პირობადამუშავების სისტემებიდან No_x-ის გაფრქვევის გაანგარიშება და პროგნოზირება ძალიან რთულია. ე.წ. „ეტაპობრივი წვა“, როგორც ჩანს, No_x-ის შედარებით დაბალი დონის შენარჩუნების სამუშაო მეთოდია. ოპერატორებმა აღნიშნეს, რომ მბრუნავი ღუმელი ძალიან კარგი მუშაობით გამოირჩევა, რადგან იგი აღჭურვილია პირველადი სანთურით, პირველადი ჰაერის სავენტილაციო და მესამეული ჰაერის სავენტილაციო სისტემით. ამ კომბინაციის წყალობით, წვა ხდება მბრუნავი ღუმელის სხვადასხვა სექციაში. გარდა ამისა, კმაწვის კამერა შეიძლება განიხილებოდეს, როგორც წვის კიდევ ერთი ეტაპი.

No_x-ის გაფრქვევის ერთი შემამცირებელი დანადგარი დამონტაჟდება ნამუშევარი სითბოს რეგენერაციის თითოეული დანადგარის შემშვებ მილზე, შესაძლებელია შარდოვანას ხსნარის გაფრქვევა კვამლის აირების ნაკადში სამუშაო ტემპერატურის დიაპაზონში 900-დან 1000°C- მდე.

CO გაფრქვევა

კალცინირების სისტემის კმაწვის კამერის განყოფილება დაპროექტებულია დაახლოებით 4-6% ჭარბ ჟანგბადთან მუშაობისთვის, რაც ნიშნავს, რომ ნახშირჟანგის (CO) დონე მინიმალური იქნება, თუ არა ნულოვანი.

ნაცრის გადამუშავება, წარმოება და განკარგვა

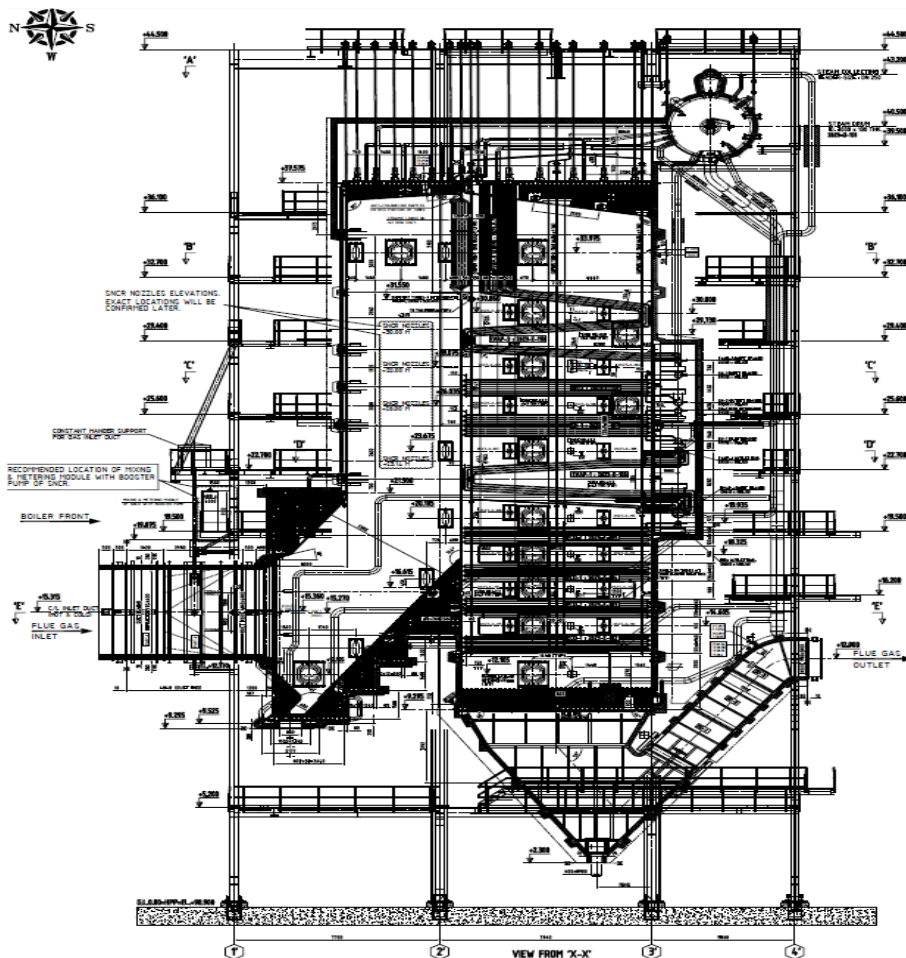
ნავთობის კოქსი იყრება ღუმელში და ჩადის ქვემოთ, უპირისპირდება რა მომატებულ ტემპერატურას, სადაც ხდება ტენიანობის აორთქლება და ხდება მისი გამოთავისუფლება.

ნახშირბადის წვრილი ნაწილაკების დაახლოებით 5% გამოფრინდება ღუმელიდან და ჰაერის ნაკადით, რომელიც მიმართული ვინტილატორისკენ, ნახშირბადის ეს წვრილი ნაწილაკები წარმოქმნილია რათა დაწვას წვის შემდგომი ნარჩენები.

ნამწვავები მოდის ჰაერში მბრუნავი მოძრაობით კოქსის ეფექტური წვისთვის.

ნახშირბადის ნარჩენები, რომლებიც გადაურჩება წვას, იწვის ნარჩენების გამათბობელ ქვაბში.

WH გამათბობლის ფსკერიდან არსებობს ნაცრის შეგროვების მომმარაგებელი. ნაცარი, ჯაჭვური კონვეირის მეშვეობით გადააქვთ კონტეინერზე. WHB-ში ტურბოლენტობის გამო, შეგროვებული ნაცარის რაოდენობა არის ძალიან მცირე.



ნაცრის ძირითადი კოლექცია არის ფილტრის ჩანთებში. ამ ფილტრაციის შედეგად შესაძლებელია ატმოსფეროში ნაწილაკების გამონადენის გარემოსდაცვითი რეგულირების მიღწევა.



ფერფლი გროვდება ნაცრის სილოში (იხ.ფოტო), ეს ნაცარი არი შეფუთული და დალაგებულია სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას.

ნაცრის რაოდენობა: 1ტ/სთ

ნაცრის წლიური რაოდენობა მოსალოდნელია 0.1 35%-ზე wt

[700,000 /347/24 x0.05 x.02 = 0.8 ტ/ სთ. ანუ წელიწადში 0.8x8000=6400 ტონა.

სრული გამორთვის დროს, ფსკერზე მოგროვებული ნაცარი იწმინდება.

ეს რაოდენობა არის დაახლოებით 10ტ. (მონაცემები მიღებულია მსგავსი სიმძლავრის მოქმედი სადგურიდან.

სხვა საოპერაციო ქარხნიდან მიღებული ფერფლისა და მტვრის შემადგენლობა

C – 0.81 %

SO₃ -25.3 %

რკინის ოქსიდი-20.4 %

ვანადიუმის პენტოქსიდი -10.5 %

წყლის გადამამუშავებელი დანადგარი

1.მემბრანის ტიპის წყლის გადამამუშავებელი დანადგარი

მდინარის წყალი შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ქარხანაში, მდინარის წყალს უნდა ჰქონდეს ფილტრი, მიკროორგანიზმებისა და სილის შესაკავებლად.

მემბრანები არის ბარიები, რომლებიც წყალს აძლევს გასვლის საშუალებას, მგრამ აჩერებს არასასურველ სუბსტანციებს, (ნარეგებს), დაშლილი კომპონენტები გაივლიან მათში.

დამუშავებული წყალი გამოყენებული იქნება კოქსის გამაგრილებლისთვის, DeSOx სისტემისთვის, ნარჩენების გამათბობელი ქვაბებისთვის, ნავთობის კოქსის საცავის შესხურებისთვის.

ნარჩენი წყალი გამოყენებული იქნება ღუმელის გაგრილებისთვის. გამაგრილებელი, ტუმბოების, ვინტილიატორების, კომპრესორების, გილიოტინის დამშლელების.

2. დემინერალიზებული წყლის დანადგარი

ქვაბების საკვები წყალი უნდა იყოს წყალი, რომელიც თავისუფალია მინერალებისაგან. ამგვარად, მცირე დემინერალიზების ქარხანა უნდა იყოს აშენებული ტერიტორიაზე.

პროცესი მოიცავს იონის გაცვლით ფისებს. დემინერალიზირებული წყალი მიიღწევა კატიონის ფისოვანი სვეტში და შემდეგ ანიონის ფისოვანი სვეტში წყლის გავლით.

3. გამათბობელის მკვებავი წყალი

ქარხანის არსებობა არ არის საჭირო, მაგრამ დემინერალიზებულ წყალში შეჰყავთ ქიმიკატები სკალირების საწინააღმდეგოდ, კოროზიის ინჰიბიტორისა და ჟანგბადის მოცილებისთვის.

მაღალი ტემპერატურისა და წნევის გამო 500 გრადუს ცელსიუსზე და 90 კგ / სმ², ქიმიური ნივთიერებების ინექცია საჭირო ხდება ქვაბის მილების დასაცავად.

ქვაბის უსაფრთხოების სისტემა

ორთქლსაგროვში ქვაბის მკვებავი წყლის მიწოდების შეფერხების შემთხვევაში ქვაბის დაცვის მიზნით დამონტაჟდება ავტომატური გამორთვის სისტემა. თუ ორთქლსაგროვში დონე გარკვეულ ქვედა ზღვარს მიაღწევს, გამორთვის პროცედურა ინიცირდება. გილიოტინის დემპფერი (230-X-102/202) გახსნის ცხელი ბაიპასური გამოსაბოლქვი მილებისკენ (230-D-107) მიმავალ არხს და მეორე გილიოტინის დემპფერი (230-X-101/201) დახურავს ქვაბ-უტილიზატორისკენ მიმავალ არხს.

ვინაიდან ორთქლსაგროვი უზრუნველყოფს ქვაბის წყლის მწარმოებლურობას მინიმუმ 15 წუთის განმავლობაში ნორმალური ორთქლის წარმოებით, ქვაბ-უტილიზატორი საკმარისად არის დაცული ნებისმიერი გაუმართაობისგან.

გამდინარე გაზის დესულფურიზაცია (FGD)

ორივე კალცინერის ხაზის ID ვენტილაციის ცივი გაზი ახლა გადადის ერთ (1) საერთო SO₂ სკრაბერის განყოფილებაში, მათ შორის ერთ (1) შემწოვში (420-C-001).

საჭიროების შემთხვევაში, გოგირდის დიოქსიდის დამჭერი კამერის ავარიული სიტუაციაში. გაზი კვამლი შეიძლება გადავიდეს გვერდითა საკვამურში (420-D-001) კალცინერის ხაზის დახურვის თავიდან ასაცილებლად, FGD-ის პრობლემის გამო. SO₂-ის მოცილება ხდება შემწოვის მიერ სველი შთანთქმის პროცესში, რომელშიც დაფუძული წყალში გახსნილი კირი გამოიყენება როგორც შთანთქმელი. თაბაშირის შლამი ქიმიური პროცესის შედეგად იხსნება დასაშლელი თაბაშირის სახით (სპეციფიკაციისათვის იხილეთ

BOD, პუნქტი 4.4) ვაკუუმური სარტყლის ფილტრის საშუალებით (420-H-002 A / B) FDG სისტემისგან.

გაგრილებული გაზის კვამლი, რომელიც მოდის ფილტრების სახელოებიდან, დაახლოებით 230°C ტემპერატურისაა, რაც ამ გაზით საშუალებას იძლევა გამოვიყენოთ FRP შემწოვის კედლისთვის და შემავალებისთვის. გაციებული გაზის კვამლის გაციება FGD პროცესის წყლით გაჯერებულ ტემპერატურაზე, საჭიროების შემთხვევაში, ხდება გაზის კვამლის დესულფურიზაციის განყოფილების ზედა დინების სადინარში.

სასურველია, დამონტაჟდეს ხელახალი გათბობის სისტემა (420-U-002), რომელიც ასევე ამცირებს გაზის კვამლის ტემპერატურას შეწოვისკენ, რადგან არ მოხდეს გამონაბოლქვი აირების "ვარდნა". მიწის დონეზე.

აბსორბტორში (შემწოვში) გამონაბოლქვი აირები ერევიან კირიან წყალში და ამით თავისუფლდებიან SO₂, HCl და HF დამაბინძურებლებისგან, ასევე ნაწილობრივ SO₃, NO₂ და ნაცარისაგან. ჟანგბადი ერთდროულად შეიწოვება კვამლის აირებიდან და იხსნება გამწმენდ სითხეში, სადაც შემდეგ ის ხელმისაწვდომია როგორც SO₂ გამყოფი რეაქციების თანამონაწილე.

შემწოვი წარმოდგენილია როგორც მაშხეფი კოშკი (Spray Tower), არსებითად შედგება სამი ზონისგან, ნისლის არმომფხვრელი, შემწოვი ზონა და შემწოვი ღრმული.

გაზის დესულფურიზაციისათვის გამოყენებული იქნება კირის ხსნარი, რომლისათვის საწარმოში საჭირო იქნება 20000 ტონა კირი, რომელიც შემოტანილი იქნება ავტოთვითმცლელებით და შემდგომ ჩაიყრება წყლიან ავზში.

ქიმიური პროდუქტების განთავსების შემთხვევაში, დეტალური ინფორმაცია განთავსებისა და უსაფრთხოების ნორმების შესახებ, შესაბამის პირობებთან შესაბამისობაში;

WH ქვაბებში დოზირებისთვის საჭიროა ქიმიკატები. ეს ქიმიკატები უნდა შეინახოს ქიმიურ სათავსოში, რომელიც უნდა აშენდეს ქვაბების მახლობლად.

ეს იქნება უსაფრთხო შენობა, (კონსტრუქცია), მაგ. ღია ერთი ბოლოდან რათა მოხდეს ზემოდან გამონაბოლქვის გამოშვება, მათი არსებობის შემთხვევაში.

ქიმიკატების დატვირთვა მოხდება ცილინდრის კონტეინერების მიერ, რომლებიც მოწყობილი იქნება ამწევით და დამღვრელი ძაბრებით, როგორც ეს გათვალისწინებულია კანონმდებლობით.

საწარმოს მუშა-მოსამსახურეები საჭიროების შემთხვევაში აღჭურვილნი უნდა იყვნენ სპეც ტანსაცმელითა და სხვა დამცავი საშუალებებით.

ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებები და ღონისძიებები გათვლილია „სააშენებლო ნორმებია და წესების“ – 11-106-79 და 11-01-77 თანახმად. ხანძარქრობა გათვალისწინებულია მობილური სახანძრო საშუალებებით, რისთვისაც უზრინველყოფილი იქნება სახანძრო გიდრანტები საწარმოს ტერიტორიაზე და წრიული მისასვლელი ავტოგზა. საწარმო აღჭურვილი იქნება სტაციონარული ქაფგენერატორებით და შესაბამისად საჭირო ხელსაწყოებით.

ნარჩენების ტრანსპორტირება უნდა ხორციელდებოდეს სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით. ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად უნდა იყოს მექანიზირებული და ჰერმეტიკული.

გამორიცხული უნდა იყოს ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების საწყობში ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს უნდა გააჩნდეს შესაბამისი დოკუმენტი – „სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა“, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს საწარმოს ხელმძღვანელის მიერ. საწარმოს ხელმძღვანელი უზრუნველყოფს ტრანსპორტს, დატვირთვას და სახიფათო ნარჩენის ტრანსპორტირებას დანიშნულებისამებრ სანიტარიული და გარემოსდაცვითი წესების დაცვით. ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა გააჩნდეს გამაფრთხილებელი ნიშანი.

პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) უნდა ჰქონდეს გავლილი შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;

პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;

პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;

სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში.

ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ– და სითბო წარმომქნელ წყაროებთან ახლოს;

ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი შეთავსებადობა;

საწარმოო ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;

საწარმოო ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვა საპნით და თბილი წყლით;

მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას;

საწარმოო ნარჩენების შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირების დროს დაცული უნდა იქნას მოქმედი ეკოლოგიური, სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური, ტექნიკური ნორმები და წესები.

ნარჩენების წარმოქმნის, შენახვის და გატანის აღრიცხვა წარმოებს სპეციალურ ჟურნალში. გატანილი ან უტილიზირებული ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად უნდა იქნას დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირმა სისტემატურად უნდა გააკონტროლოს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობა;
- ტარაზე მარკირების არსებობა;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების მდგომარეობა;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობა და დადგენილი ნორმატივთან შესაბამისობა (ვიზუალური კონტროლი);
- ნარჩენების სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვა;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

ასევე, დამუშავებული უნდა იქნას საწარმოო მოედნის სქემა ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილების დატანით, ნარჩენების სახეების, კონტეინერების რაოდენობის ჩვენებით. ყოველი ცვლილება ან კორექტირება დროულად უნდა იქნას შეტანილი სქემაში.

ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებები და უსაფრთხოება

განმარტებითი ბარათი

საწარმოში ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებების მოწყობას უზრუნველყოფს კომპანია ჯეტექსი, რომელიც უზრუნველყოფს სრულ საინჟინრო საპროექტო მომსახურებასა და სახანძრო უსაფრთხოების სისტემების მიწოდება-მონტაჟის სერვისს.

ჯეტექსში დასაქმებულია მაღალკვალიფიციური 100-ზე მეტი როგორც ქართველი, ასევე უცხოელი მუდმივი თანამშრომელი (რომლებიც მომართული არიან როგორც პირად, ასევე კომპანიის წარმატებასა და წინსვლაზე).

ჯეტექსი, ასევე, არის დისტრიბუტორი კომპანია, რომელიც ახორციელებს წამყვანი ბრენდების პროდუქციის შემოტანას მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნიდან.

ადმინისტრაციული შენობა-ნაგებობისათვის გასათვალისწინებელია ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემების მოწყობა.

საპროექტო სამუშაოები ეფუძნება NFPA-ს სტანდარტებს და საქართველოში მოქმედ სამშენებლო წესებითა და ნორმებით დადგენილ სახანძრო უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რომელიც მოიცავს საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 28 იანვრის N41 დადგენილებას „ტექნიკური რეგლამენტი „შენობა ნაგებობების უსაფრთხოების წესების დამტკიცების თაობაზე“. ასევე, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 7 მარტის 50 დადგენილება რომლის თანახმად ტექნიკურ რეგლამენტად შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ევროკავშირის, ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის წევრ ქვეყნებში

მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტები. ასევე საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 14 იანვრის 52 დადგენილება რომლის თანახმად საქართველოს ტერიტორიაზე დროებით სამოქმედოდ დაშვებული ყოფილი საბჭოთა კავშირის 1992 წლამდე მოქმედი და შემდგომ პერიოდში მოდიფიცირებული სამშენებლო ნორმები და წესები, ტექნიკური რეგულირების სხვა დოკუმენტები და მათი ის ნაწილები, რომელთა ალტერნატივა არ არსებობს საქართველოში.

შენობაში გასათვალისწინებელია სახანძრო უსაფრთხოების შემდეგი სისტემების მოწყობა:

ავტომატური საშხეფი სისტემის (ქსელში ჩართული კარადების მოწყობა);

კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის სისტემის მოწყობა (დაწნევის სისტემები, კვამლის გატანა, ჰაერის კომპესაცია);

სახანძრო სიგნალიზაცია (კვამლადმომჩენი დეტექტორები, ევაკუაციის მართვა და განგაშის სისტემა);

ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემების დასაპროექტებელი:

ა) შენობის გარე ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების მოწყობის პროექტს;

ბ) შენობის შიდა ხანძარსაწინააღმდეგო წყალმომარაგების მოწყობის პროექტს;

გ) შენობის ავტომატური სახანძრო სიგნალიზაციის მოწყობის პროექტს;

დ) შენობის კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციის და დაწნევის სისტემების მოწყობის პროექტს;

ე) შენობის ხანძრის ჩაქრობის ავტომატური სისტემის მოწყობის პროექტს;

ვ) შენობის ადამიანთა ევაკუაციის მართვის სისტემების მოწყობის პროექტს;

ზ) შენობის გათბობა-ვენტილაციის სისტემების მოწყობის პროექტს;(განმარტების დონეზე)

თ) შენობის ელექტროდანადგარების მოწყობის პროექტს მეხამრიდი

ხანძარქრობის სისტემები:

შენობაში გასათვალისწინებელია ავტოსაშხეფი სისტემის მოწყობა, სატუმბო სადგურის ოთახს უნდა გააჩნდეს დამოუკიდებელი შესასვლელი ან უნდა იყოს მიბმული იმ კიბის უჯრედზე, რომელიც უშუალოდ გარეთ გადის. წყლის ხარჭი უნდა გაითვალისწინებულ შემდეგი ანგარიშით: სპრინკლერების ხარჯს 20 ლ/წამი + დამატებული სახანძრო კარადების 5 ლ/წამი ჯამში სულ 25ლ/წამი. ხანძრისქრობის დრო თანახმად SP 5.13130.2009 მიხედვით გათვალისწინებული უნდა იყოს საათი. ეზოს ტერიტორიაზე უნდა განთავსდეს სახანძრო ჰიდრანტები, რომლებიც მოემსახურებიან, როგორც ადმინისტრაციულ შენობას, ასევე ეზოში არსებულ სამუშაო მოწყობილობებს.

1.EN 54 E

2.UNI EN 97 95: სახანძრო სისტემის გაიდლაინი.

ხანძარქრობის მოწყობილობა-დანადგარები და მასალების მონტაჟი უნდა განხორციელდეს სერტიფიცირებული სამონტაჟო ორგანიზაციის მიერ.

ყველა ელექტრო ხელსაწყო დამიწდება. დამიწება განხორციელდება ელექტროდანადგარების მოწყობის წესების~ მოთხოვნათა შესაბამისად.

რეზერვუარის შემავსებელი, დამცლელი და გადამღვრელი მილების გაყვანილობა შესრულდება პროექტის წყალმომარაგება-კანალიზაციის ნაწილში ადგილობრივი წყლის კომპანიის - მიერ მოწოდებული ტექნიკური პირობის შესაბამისად.

სახანძრო სიგნალიზაცია:

პროექტისთვის უნდა დაგეგმარდეს სახანძრო სიგნალიზაციის სამისამართო სისტემა. მთლიანი შენობა უნდა აღიჭურვოს კვამლადმომჩენი დეტექტორებით გამომდინარე მისი კლასიდან. ნებისმიერ შესასვლელთან ან კიბის უჯრედთან უნდა დამონტაჟდეს საგანგაშო ღილაკი და კედლის ხმოვანი სიგნალიზაცია. ასევე ევაკუაციის მართვისათვის უნდა დაგეგმარდეს აუდიო სისტემის მოწყობა მთელ შენობაში, რამაც უნდა უზრუნველყოს ხმოვანი ტექსტით შენობაში მყოფი ადამიანების ევაკუაცია.

სახანძრო სისტემა ინტეგრირდება კვამლის გაწოვასთან და კიბის უჯრედში ჰაერის დაწნევის სისტემასთან ერთად. განგაშის დროს ავტომატურ რეჟიმში ირთვება ავარიული შეტყობინება და კვამლგამწოვი და დაწნევის სისტემა. განგაშის დროს, მთელი ელექტრო სისტემა ავარიული განათების და კვამლგამწოვი სისტემების გარდა ავტომატურად გათიშება. შენობისათვის დასაგეგმარებელია ალტერნატიული ელექტროენერჯის წყარო (გენერატორი). საგენერატორო ოთახს გააჩნია ლითონის ცხაურებიანი ადვილად ვარდნადი კონსტრუქციის მქონე ორფრთიანი კარი, რომლიდანაც შესაძლებელია განიავებაც.

საპროექტო ქსელზე გამოსაყენებელია შემდეგი მაუწყებლები:

- კვამლის(ბოლის) მაუწყებელი, რომელიც მონტაჟდება სათავსოს გეომეტრიულ ცენტრში.

- ხელის მაუწყებელი (ღილაკი), რომელიც მონტაჟდება ვერტიკალურ კედელზე გასასვლელებში არა უმეტეს 1.5 მეტრის დაშორებით და იატაკიდან 1.5 მეტრის სიმაღლეზე.

- ხმოვანი მაუწყებელი (საყვირი) ევაკუაციის მიმართულებებზე ჭერდან 0.5 მეტრის დაცილებით.

მაუწყებლები უნდა განთავსდეს შემდეგი მოთხოვნების საფუძველზე:

- კვამლის მაუწყებლების შორის მანძილი სათავსებში უნდა იყოს არა უმეტეს 6 მეტრი ხოლო დერეფნებში 9-12მ. კვამლის მაუწყებლებიდან კედლამდე 3-4 მ.

- მაუწყებლებიდან გამანათებელ მოწყობილობამდე მანძილი 0,5 მ-ია.

საკაბელო ქსელში გამოყენებულია სახანძრო სიგნალიზაციის ხანძარმდეგი კაბელი 2X2X0,8+1X0,8ჟE-H(შტ)HFE-180/PH90. სახანძრო კაბელები გაყვანილია შენობაში ჭერზე.

NFPA-ს ნორმების თანახმად მიმღებ სამართავი სამისამართო მოწყობილობა უნდა განთავსდეს იატაკის დონიდან მინიმუმ 1.5 მეტრზე ბუნებრივი განათებისა და განიავების მქონე ადგილზე, რომელზეც ყურადღებას ახორციელებს შესაბამისი კომპეტენციისა და უნარჩვევების მქონე პირი. მართვის პულტი აღჭურვილი უნდა იყოს სათადარიგო დენის წყაროთი, რომელიც წარმოადგენს 12 ვოლტიან მჟავიან 60 ამპერ - საათის ტევადობის აკუმულატორს, რომელიც საშუალებას იძლევა უზრუნველყოს აუცილებელი დენის

რესურსით სამართავი პულტი 4 სთ-ის განმავლობაში. ამასთან ერთად გასათვალისწინებელია ის გარემოება რომ აკუმულატორის ტევადობა საშუალებას იძლევა დენით უზრუნველყოს საჭირო დროის განმავლობაში ხელის დისტანციური ჩართვის და კვამლის დეტექტორები. კვამლის დეტექტორები იკვებებიან ცენტრალური მაგისტრალით, რომელიც აღჭურვილია საიზოლაციო მოწყობილობით, რათა დაზიანებისა და მოკლე ჩართვის შემთხვევაში სისტემამ ქმედუნარიანობა შეინარჩუნოს. ინტელექტუალური სამისამართო კვების ბლოკი უზრუნველყოფს სათადარიგო დენის წყაროს მდგომარეობის კონტროლს, დამატებითი სათადარიგო დენის წყაროს მიერთებასა და წრედში არსებული ნომინალების დეტალურ კონტროლს. სამისამართო ცეცხლის აღმომჩენი მოწყობილობების ლაბორატორიული მინიმალური დაფარვის ზონაა: სიმაღლე - 4.5 მ, ფართობი - 18 მ². ასევე შესაძლებელია მიმღებ სამართავი მოწყობილობის საშუალებით (რომელიც აღჭურვილია LD ეკრანით) თითოეული მოწყობილობის მდგომარეობის შეფასება და ხარვეზების დროულად აღმოფხვრა.

აღმომჩენების შემდეგი რეჟიმებია:

- „ყურადღება“ - მდგომარეობა როდესაც არსებობს სისტემური საფუძვლიანი ეჭვი ტემპერატურისა ან/და ჰაერის ოპტიკური ცვლილების,

- „ავარია“ - როდესაც მოწყობილობის პარამეტრები იძლევა ცნობას იმის შესახებ რომ, შესაბამის მისამართზე (კონკრეტულ ადგილზე) მოწყობილობის მუშაობის რეჟიმი არ არის დამაკმაყოფილებელი,

- „ხანძარი“ - როდესაც დაზუსტებულია ცეცხლის აღმოჩენა ან სისტემურად ჩაითვალა მსგავსი მდგომარეობა.

მშენებლობის და მონტაჟის დროს აუცილებელია შრომის უშიშროების ნორმების დაცვა.

დანადგარები და აგრეგატები შერჩეულია ეკოლოგიური ფონის გათვალისწინებით, არ არის მავნებელი ჯანმრთელობითვის

სახანძრო ვენტილაცია:

შენობაში მოსაწყობია კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაცია იმ სივრცეებიდან, სადაც არ ხდება ბუნებრივი განიავება, ხოლო დაწნევის სისტემები იმ კიბის უჯრედებში, რმლებსაც არ გააჩნია განიავების ღიობები.

ხანძრის გავრცელების აღკვეთის მიზნით აუცილებელია გავითვალისწინოთ შემდეგი ღონისძიებები:

1. საერთო მოცულობითი ვენტილაციის გათიშვა
2. ცეცხლშემაკავებელი სარქველების დაკეტვა საერთო მოცულობის ვენტილაციაზე
3. კვამლგამწოვი სარქველების გახსნა მექანიკურად ხანძრის სართულზე
4. ჰაერის დაწნევის სისტემა ჩართვა

შენობაში შესაძლო დაკვამლიანების შემთხვევაში ჩაირთვება გამწოვი ვენტილატორი რომელიც კვამლს ამოტუმბავს სახურავზე განთავსებული აგრეგატის მეშვეობით. ვენტილატორი მუშაობას დაიწყებს მხოლოდ მაშინ, როცა ის სიგნალს მიიღებს მართვის

პანელიდან, შესაბამისად მართვის პანელს სიგნალი უნდა მიუვიდეს კვამლის აღმომჩენი დეტექტორისგან. ამასთან ერთად ასევე უნდა მოხდეს ჰაერის კომპენსირება, ამისათვის საკმარისია საჭირო განიკვეთის ჰაერსატარების არსებობა. (რომელიც განისაზღვრება არქიტექტურიდან გამომდინარე).

ხანძრსაწინააღმდეგო სისტემის ვენტილაციის ყველა მოწყობილობა -ვენტილატორები, კვამლგაწოვის სარქველები, ხანძრის შემაკავებელი სარქველები უნდა იყოს პირველი კატეგორიის ცეცხლმედეგობის, დაერთება უნდა მოხდეს

30 წუთიანი ცეცხლმედეგობის ელექტროკაბელით (FE-180).

მოწყობილობის მართვა უნდა ხდებოდეს ავტომატურად სახანძრო სიგნალიზაციის მოდულების დახმარებით შემდეგი ალგორითმის მიხედვით:

-ხანძრის წარმოქმნის შესახებ სიგნალის მიღებისას ПКИ სახანძრო სიგნალიზაციაზე ხანძრის ზონაში დაუყოვნებლივ უნდა გაიხსნას კვამლისგაწოვის სარქველები და ჩაირთოს შესაბამისი კვამლგამწოვი ვენტილატორი.

- 30 წამის დაგვიანებით უნდა ჩაირთოს ჰაერის შემომტანი ვენტილატორი.

-ერთდროულად ჰაერის შემომტანი სისტემების ჩართვისას უნდა გაიხსნას საჰაერო სარქველები , განსაკუთრებით ხანძრის ზონაში.

ხანძრის გაჩენისას საერთო მოცულობის ვენტილაციის სისტემები უნდა გამოირთოს, ცეცხლისშემაკავებელი სარქველები დაიხუროს.

აგრეგატები, რომლებიც ემსახურება კვამლსაწინააღმდეგო ვენტილაციას უნდა განთავსდეს სახურავზე არსებული ნორმების დაცვით.

საქმიანობის შედეგად შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების აღბათობა და მათი მოსალოდნელი შედეგების თავიდან აცილების წინადადებები

სავარაუდო ტექნოლოგიური ავარიების შესაძლებლობის დაშვების შეფასებისათვის აუცილებელია სრული ტექნოლოგიური ციკლის თითოეული ეტაპის ექსტრემალური პირობების დეტალური განხილვა. განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს ხანძარსაწინააღმდეგო, წყალმომარაგების და ელექტრომომარაგების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.

საწარმოო ობიექტის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის გათვალისწინებულია ხანძარსაწინააღმდეგო, წყალმომარაგების და ელექტრომომარაგების უსაფრთხოების საერთო დანიშნულების, აგრეთვე კონკრეტული პირობებისათვის განსაზღვრული ღონისძიებები, რომელთა დაცვაზე კონტროლს ახორციელებს დასახლებული პუნქტის მმართველობის შესაბამისი სამსახურები. იმ შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების თავის არიდება, რომელიც მოსალოდნელია ელექტროსადენებზე ხანძრის გავრცელებით, ელ.ენერგიის მიწოდების შეწყვეტით – ხორციელდება საწარმოს ხელმძღვანელობის პირადი პასუხისმგებლობით, ინვესტორის მიერ დამტკიცებული სპეციალური პროფილაქტიკური ღონისძიებების დაცვის უზრუნველყოფით.

საწარმო პროცესის ყველა უბანი ტექნიკურად უზრუნველყოფილია ავარიების პრევენციის საშუალებებით. ამიტომ ნებისმიერი ინციდენტი საწყის სტადიაშივე ისპობა მოწყობილობის ავარიული გამორთვის და შედეგების ლოკალიზაციით.

მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები აღნიშნული ტიპის საწარმოებისათვის პრაქტიკაში იშვიათია და უმეტესად დაკავშირებულია ტექნოლოგიური მოწყობილობის დაზიანებასთან.

ატმოსფერული ელექტრული მოვლენებისაგან, აგრეთვე სტატიკური დენებისაგან დაცვის მიზნით საწარმოო ობიექტზე მონტაჟდება შესაბამისი ლითონის ხელოვნური დამიწების კონტურები.

საწარმოში ლოკალური ხანძრების გაჩენის შემთხვევისათვის იგეგმება სპეციალური ცეცხლსაქრობი საშუალებები.

პროფილაქტიკური ღონისძიებები

1. ყველა მექანიზმის სისტემური პროფილაქტიკური შემოწმება მათი მოქმედების არეალის შემოსაზღვრა თავად ტექნოლოგიური რეგლამენტის ნაწილია და მისი შესრულება სავალდებულოა.

2. საწარმოს ყველა უბანზე ჩატარდება სისტემატიური პერიოდულობით უსაფრთხოების დაცვის ინსპექტირება, რომელიც ადგენს მოწყობილობის და პრევენციის საშუალებების ტექნიკურ გამართულობას.

3. გაუმართაობის შემთხვევაში უნდა მოახდეს მყისიერი რეაგირებას.

4. საწარმოში სისტემატურად ჩატარდება პერსონალის ინსტრუქტაჟი უსაფრთხოების ტექნიკაში.

ავარიულ სიტუაციებში საკონტროლო ღონისძიებათა ჩამონათვალი

საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში შესაძლო ავარიული სიტუაციების თავიდან აცილების ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთი მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილების მიღებას ობიექტის ფუნქციონირების მიზანშეწონილების თვალსაზრისით, მეორეს მხრივ შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად.

ამასთან არსებითია ის გარემოება, რომ რისკის შეფასება პირდაპირ არის დამოკიდებული ამ ღონისძიებების კომპლექსის შემადგენლობაზე.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეცეპტორებზე ზემოქმედების მოხდენა წარმოადგენს მიზეზ-შედეგობრივი ჯაჭვის ბოლო რგოლს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია:

- ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი, სატრანსპორტო საშუალებებიდან)

- მგრძობიარე რეცეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი ან ზედაპირული წყლები, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

ნეგატიური ზემოქმედების მახასიათებლებია დამაბინძურებელი წყაროების ალბათობა, ხარისხი და მოცულობა (შესაძლებელია ზემოქმედების წყაროს ალბათობა იყოს მაღალი, მაგრამ ზემოქმედების სიდიდე საშუალო).

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ავარიების თავიდან აცილების მიზნით, დაცული უნდა იქნას საქართველოში მოქმედი უსაფრთხოების სტანდარტების მოთხოვნები. გათვალისწინებული უნდა იქნას ზოგადი და სპეციალური მოთხოვნები მავნე ნივთიერებების მიმართ, კერძოდ: ფეთქებაუსაფრთხოება, ბიოლოგიური უსაფრთხოება. ელექტროუსაფრთხოება, უსაფრთხოების მოთხოვნები სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის მიმართ, უსაფრთხოების მოთხოვნები ჩასატვირთ-გადმოსატვირთი სამუშაოების ჩატარებისა და ტვირთების გადაადგილების დროს.

ავარიის პირველი აღმომჩენი პირი (ბლანკზე აფიქსირებს თვითოეული ქვემოთ ჩამოთვლილი მოქმედების დასრულების დროს);

- აფრთხილებს ტექნიკურ პერსონალს საფრთხის შესახებ და ამზადებს ტერიტორიას ავარიული ღონისძიებების ლიკვიდაციის ჩატარებისთვის;

- პირველ რიგში ხორციელდება ელექტროენერჯისა გათიშვა;

- ახდენს აალების ყველა წყაროს გატანას და გამორთვას;

- ამოწმებს ტერიტორიას აფეთქებისა და ცეცხლის გაჩენის პოტენციური საშიშროების გამოვლენის მიზნით;

- დაზარალებულებს უტარებს პირველად სამედიცინო დახმარებას და საჭიროების შემთხვევაში გამოიძახებს სამედიცინო დახმარებას;

- საწარმოში წარმოქმნილი ავარიის შესახებ აცნობებს ობიექტის ზედამხედველ ხელმძღვანელს;

- განსაზღვრავს ავარიის მოცულობას, ავარიის წყაროს და დაუყოვნებლივ ღებულობს ზომებს მათი შესაწყვეტადად. დანადგარის დაზიანებისას სასწრაფოდ გამორთავს დანადგარის ელმომარაგებას.

ობიექტის ზედამხედველი ხელმძღვანელი:

(ბლანკზე აფიქსირებს თვითოეულ ქვემოთჩამოთვლილი მოქმედების დასრულების დროს);

- რწმუნდება მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებაში;

- საჭიროების შემთხვევაში ახდენს სახიფათო ზონიდან ხალხის ევაკუაციას;

- გამოიძახებს სახანძრო რაზმს, პოლიციას ან სამედიცინო დახმარებას;

- ქმნის უსაფრთხოების ზონას ავარიის წყაროს გარშემო;

- შეძლებისდაგვარად აჩერებს და აკონტროლებს ავარიის პროცესს;

- საჭიროების შემთხვევაში ატყობინებს საწარმოს ჯანმრთელობის უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის ზედამხედველს.

სხვა ავარიული შემთხვევები მოწყობილობის მწყობრიდან გამოსვლა, ელსადენების დაზიანება და ა.შ. აღმოფხვრება შესაბამისი ინსტრუქციის თანახმად.

შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების აღბათობის განსაზღვრა და მათი მოსალოდნელი შედეგების შეფასება

საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციებია:

- საწარმოო დანადგარების ავარიული გამორთვა ან დაზიანება;
- ხანძარის წარმოქმნა და გავრცელება;
- რომელიმე ნაგებობის ან შენობის ავარიული დანგრევა;

საწარმო მომარაგებული ხანძარსაწინააღმდეგო საშუალებებით, კერძოდ: მომარაგებული იქნება ცეცხლმაქრების საკმარისი მარაგი და ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი. საწარმოში ხანძრის აღმოჩენების შემთხვევაში გათვალისწინებულია ადგილობრივი სახანძრო რაზმის შესაძლებლობების გამოყენება.

საწარმოს ხელმძღვანელი ვალდებულია მუდმივად გააკონტროლოს დანადგარების მუშაობის გამართულობა.

რომელიმე ნაგებობის ან შენობის ავარიული დანგრევის აღბათობა მცირეა. ასეთი ავარიის შემთხვევაში საწარმოს ხელმძღვანელობა ვალდებულია პირველ რიგში მოხდეს საწარმოს უბანზე ელექტროენერგიის გამორთვა, ავარიის უბნიდან თანამშრომლების გამოყვანა, ადამიანების რაიმე დაზიანების შემთხვევაში სასწრაფო-სამედიცინო პერსონალის გამოძახება და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებისათვის ყველა ზომების ჩატარება. შემდგომ ეტაპზე უნდა განხორციელდეს ავარიული უბნის შემოსაზღვრა, კონკრეტული გეგმის შემუშავება ავარიული სიტუაციების აღმოსაფხვრელად და ღონისძიებების გატარება მათი აღმოფხვრისათვის.

ავარიის შესახებ შეტყობინება

ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირებისა და მოქმედების გეგმაში მნიშვნელოვანია:

- * ავარიის შესახებ შეტყობინების ქსელის შექმნა:
 - სახელმწიფო სტრუქტურებისათვის შეტყობინება (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო);
 - მოსახლეობისათვის შეტყობინება;
 - მომიჯნავე ობიექტის სამსახურების შეტყობინებას.
- * საკონტაქტო ინფორმაციის ფორმების დამუშავება, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს:
 - ავარიის შედეგად შექმნილი სიტუაციის შეფასებას და რეაგირების ღონისძიებათა დაწყებას;
 - რეაგირების კატეგორიის განსაზღვრას;
 - ავარიული შემთხვევის შედეგების ლიკვიდაციის სამსახურის მობილიზებას და მზადყოფნაში მოყვანას;

- ავარიული შემთხვევის (გარემოს შესაძლებელი დაბინძურების) ადგილმდებარეობის სიტუაციური სქემის შედგენას;
- გარემოს შესაძლებელი დაბინძურების რაოდენობრივ შეფასებას და შესაძლებელი გავრცელების განსაზღვრას;
- ავარიულ შემთხვევასთან დაკავშირებულ უსაფრთხოების მოთხოვნების შეფასებას;
- რეაგირების სტრატეგიის შემუშავებას;
- არსებული რესურსების შეფასებას და მობილიზებას;
- რეაგირების სამუშაოთა ხელმძღვანელობის;
- სალიკვიდაციო სამუშაოთა დამთავრების პირობების განსაზღვრას;
- სალიკვიდაციო სამსახურის მოქმედების შეწყვეტას;
- მობილიზებული რესურსების მდგომარეობის შემოწმებას;
- სამთავრობო და დაინტერესებული ორგანოების და პირების შეტყობინებას სალიკვიდაციო სამუშაოების დასრულების შესახებ.

ავარიული სიტუაციის დოკუმენტირება:

- ავარიული შემთხვევის თარიღი, დრო და კლასი (გარემოს შესაძლებელი/აღმოჩენილი დაბინძურების მიხედვით);
- გამომვლენის/ინფორმაციის მომწოდებლის ვინაობა;
- გარემოს დაბინძურების მდგომარეობა, მისი გავრცელება და დაბინძურებული ტერიტორიის ზომები;
- მეტეოპირობები (ქარის სიჩქარე და მიმართულება, და სხვა);
- დაბინძურების დახასიათება ტიპის მიხედვით;
- დაბინძურების წყარო;
- სხვა დამკვირვებლების მონაცემები.

საწარმო ობიექტზე მომსახურე ან ობიექტის ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული პირები გადიან სავალდებულო ინსტრუქტაჟს, რომელიც მიზნად ისახავს ავარიული სიტუაციების თავიდან აცილების შესაძლებლობათა ცოდნას, აგრეთვე ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების წესებს. ინსტრუქტაჟის ჩატარება და მის განხორციელებაზე პერსონალური პასუხისმგებლობა ეკისრება საწარმოს ხელმძღვანელს. საწარმო ობიექტზე წარმოქმნილი ავარიული სიტუაციის აღმომჩენი პირი ვალდებულია უპირველესი ყურადღება გამოიჩინოს პოტენციურ საშიშროების ქვეშ მყოფ ადამიანთა უსაფრთხო ადგილას გარიდების, საჭიროების შემთხვევაში, ყველა შესაძლებელი ღონისძიებების მიღებისათვის სიცოცხლის ხელმყოფი მოვლენების თავიდან ასაცილებლად და საწარმო ობიექტის ხელმძღვანელობამდე სათანადო შეტყობინების დაყვანისათვის. საწარმო ობიექტის ხელმძღვანელობა და ავარიულ სიტუაციებზე ზედამხედველი აპარატი ვალდებულია :

- უზრუნველყოს ავარიულ სიტუაციასთან შეხებაში მყოფი მომსახურე პერსონალის და სხვა პირების უსაფრთხოება, საჭიროების შემთხვევაში მოახდინოს სახიფათო ზონიდან ხალხის ევაკუაცია;

- გამოიძახოს ავარიისა და მისი შედეგების სალიკვიდაციო სპეციალური სამსახურების წარმომადგენლები, საჭიროების მიხედვით (სამედიცინო დახმარება, სახანძრო რაზმი, პატრული და ა.შ.)

- შექმნას უსაფრთხოების ზონა ავარიის წყაროს გარშემო;

- განახორციელოს ქმედითი ღონისძიებები ოპერატიული სიტუაციის განმუხტვისა და შესაბამისად საწარმოო ტექნოლოგიური ციკლის მიმდინარე პროცესების დასარეგულირებლად;

- უზრუნველყოს ავარიის ფაქტებისა და მისი შედეგების დაუყოვნებელი დაყვანა-შეტყობინება საქართველოს გარემოსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსადმი – დაზარალებულ პირთა არსებობისა და ავარიასთან დაკავშირებული ადგილმდებარეობის, წარმოქმნილი ეკოლოგიური და სხვა ხასიათის პრობლემების აუცილებელი მითითებით.

შემდგომში, ოპერატიული სიტუაციის განმუხტვის კვალობაზე, ინფორმაცია – ავარიული სიტუაციებით გამოწვეული საშიში ნივთიერებების გარემოში გამოყოფისა და გარემოსათვის მიყენებული ზარალის ანგარიშის სახით წარედგინება საქართველოს გარემოსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ფიზიკურ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებათა გეგმა

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას მოწყობისა და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებები ძირითადად გათვალისწინებულია საწარმოს ფუნქციონირების შემდგომ ექსპლუატაციის ეტაპზე.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

საწარმოში ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების არასწორი მართვის რისკები, საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე არასახიფათო ნარჩენების (მაკულატურა) წინასწარ დამუშავებასთან დაკავშირებული ტექნოლოგია გარკვეულწილად წარმოადგენს გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების წყაროს.

გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს ფუნქციონირებისას

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	შემარბილებელი ღონისძიებები	შესრულების ვადები
<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელება</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ქარხნის მუშაობისას წარმოქმნილი მავნე აირები; ნედლეულის მიღება-შენახვისას წარმოქმნილი მტვერი 	<ul style="list-style-type: none"> აირმტვერდამჭერი სისტემის გამართულ მუშაობაზე კონტროლი; ნედლეულის დასაწყობებაზე და შენახვაზე კონტროლი; სატვირთო მანქანებით ფხვიერი მასალის გადატანისას, როცა არსებობს ამტვერების ალბათობა, მათი ბრეზენტით დაფარვა; ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა; საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. 	<p>საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდის განმავლობაში</p>
<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური; საწარმოო დანადგარებით გამოწვეული ხმაური.. 	<ul style="list-style-type: none"> გამწოვი ვენტილაციის ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა; ხმაურის დონეების მონიტორინგი; საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით; პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე. 	<p>საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდის განმავლობაში</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	<ul style="list-style-type: none"> მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება; ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; პერსონალის ინსტრუქტაჟი. 	<p>სისტემატურად</p>

<p>წყლის გარემოს დაბინძურება</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო. • დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან ზეთის ჟონვის გამო; • ფეკალური წყლების ორმოს კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შესაბამისი მართვა. • მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩადვრის რისკის თავიდან ასაცილებლად; • მასალებისა და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; • მუშაობისას წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე; • ნიადაგზე საწვავის/ზეთის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა დაბინძურების წყალში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად. • შიდა საკანალიზაციო ქსელის კონტროლი, რომ არ მოხდეს მისი დაზიანება და მისგან დაბინძურებული წყლების ღია გარემოში მოხვედრა; • პერსონალს ინსტრუქტაჟი. 	<p>სისტემატურად</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები სამშენებლო მასალების და ნარჩენების დასაწყობებით და სხვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის (გზისპირა მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის); 	<p>სისტემატურად</p>
<p>ზემოქმედება ფაუნაზე</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ფაუნაზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის 	<ul style="list-style-type: none"> • მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით; • ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; • აიკრძალოს ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრა წყალსა და ნიადაგზე; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე. 	<p>სისტემატურად</p>
<p>ნარჩენების მართვა</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოო ნარჩენები • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან დაცული უბნების/სათავსების გამოყოფა; • სახიფათო ნარჩენები შეფუთული უნდა იყოს სათანადოდ და უნდა გააჩნდეს შესაბამისი მარკირება; • სახიფათო ნარჩენების მართვა მოხდეს ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; • ნარჩენების მართვის პროცესის მკაცრი კონტროლი. წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის, ტიპების და შემდგომი მართვის პროცესების აღრიცხვის მიზნით სპეციალური ჟურნალის წარმოება; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნას სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • დასაქმებული პერსონალს ჩაუტარდეს ინსტრუქტაჟი და სწავლება ნარჩენების მართვის საკითხებზე. 	<p>სისტემატურად</p>

10. მოსალოდნელი ემისიების მოცულობა და სახეები

10.1. ზეგავლენა ატმოსფერულ ჰაერზე.

საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ანგარიში განხორციელდა წარმოების დარგობრივი მეთოდის საფუძველზე საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით და დამკვეთის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისთვის.

საწარმოდან გაფრქვეული, ატმოსფერული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი), გოგირდის ორჟანგი, აზოტის ორჟანგი და ნახშირორჟანგი. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

ცხრილ-10.1.-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 10.1

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

#	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია(ზღვ) მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5	6
1	შეწონილი ნაწილაკები-მტვერი	2902	0.5	0.15	3
2	აზოტის ორჟანგი	301	0.2	0.04	2
3	გოგირდის ორჟანგი	330	0.35	0.05	3
4	ნახშირორჟანგი	337	5	3	4

საწარმო ვალდებულია ისე მოაწიოს თავისი საქმიანობა, რომ უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან დაცული იქნას ცხრილ-10.1-ში მოყვანილი მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები, რისთვისაც საჭიროა ტექნოლოგიური რეჟიმის ზუსტი დაცვა.

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების საფუძველზე დადგენილი – გარემოს დაბინძურების წყაროებია:

- მბრუნავი ღუმელიდან, ნარჩენი სითბოს ქვაბიდან და ორთქლის ტურბინიდან ერთიანი სისტემის გაფრქვევის მილი (№1 წყარო, გ-1);
- ნავთობის კოქსის კალცინირების მბრუნავი ღუმელების გამწოვი მილები (№2, №3 წყარო, გ-2, გ-3);
- გოგირდის დიოქსიდის დამჭერი კამერის ავარიული გაფრქვევის მილი (№4 წყარო, გ-4);
- GPC პროდუქციის რეზერვუარი (№5, №6, №7, №8, №9, №10, წყარო, გ-5, გ-6, გ-7, გ-8, გ-9, გ-10);

- GPC ჩამოტვირთვის სადგური რკინიგზის ვაგონებიდან (№500 წყარო, გ-11);
- GPC-ს მიღება გემებიდან და საწყობში შენახვა (№501, წყარო, გ-12);
- GPC შემრევი ბუნკერები (№502, 503, 504, 505, 506, 507, წყარო, გ-13);
- GPC მიმწოდებელი მბრუნავ ღუმელებში (№508, წყარო, გ-14);
- GPC პროდუქციის დასატვირთვის სადგური (№509, წყარო, გ-15);
- კირის მიღების საწყობი (№510, წყარო, გ-16);
- თაბაშირის ბიგ-ბეგის ტომრებში ჩატვირთვა (№511, წყარო, გ-17);

10.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი საწარმოს ტერიტორიის საზღვრიდან დაშორებულია 1000 მეტრით, ამიტომ ჰაერის ხარისხის მოდელირება შესრულდება ობიექტის ტერიტორიის საზღვრიდან 500 მეტრიან რადიუსის ზონის წერტილებში, რომლის კორდინატები საწარმოს ნულოვანი წერტილის კორდინატიდან ტოლია:

1- (990; 0); 2 – (0; 600); 3 – (0; -720); 4 – (-990; 0);

ასევე ჰაერის ხარისხის მოდელირება შესრულდება უახლოესი დასახლებულ პუნქტზე, რომლის კორდინატები საწარმოს ნულოვანი წერტილის კორდინატიდან ტოლია:(1490; 0);

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. რადგან საწარმოს განლაგების ტერიტორიის 500 მეტრიან ზონაში არ ფუნქციონირებს ისეთი საწარმო (მდებარეობს მხოლოდ ლოჯისტიკური სასაწყობო ტერიტორია), რომელიც კუმულაციურ ზემოქმედებაში იქნება აღნიშნულ საწარმოსთან, ამიტომ კუმულაციურ ზემოქმედებაში გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (10-50 ათასი).

გათვლები ჩატარდა ორ ვარიანტად. პირველი ვარიანტი, როცა საწარმო მუშაობს ნორმალურ რეჟიმში და მისი შედეგები მოცემულია ცხრილ 10.1.1

ცხრილი 10.1.1.

მავენი ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები ცემენტის წარმოებისას

მავენი ნივთიერებათა დასახელება	მავენი ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან				
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კოორდინატები				
	(990; 0)	(0; 600)	(0; -720)	(-990; 0)	(1490; 0)
1	2	3	4	5	6
შეწონილი ნაწილაკები	0.22 ზღვ	0.23 ზღვ	0.24 ზღვ	0.22 ზღვ	0.21 ზღვ
აზოტის ორჟანგი	0.46 ზღვ	0.28 ზღვ	0.35 ზღვ	0.46 ზღვ	0.45 ზღვ
გოგირდის ორჟანგი	0.21 ზღვ	0.14 ზღვ	0.17 ზღვ	0.21 ზღვ	0.21 ზღვ
ნახშირჟანგი	0.09 ზღვ	0.09 ზღვ	0.09 ზღვ	0.09 ზღვ	0.09 ზღვ

მეორე ვარიანტი, როცა ავარიულად მწყობრიდან გამოდის გოგირდის დიოქსიდის გამწმენდი სისტემა და აირები გაიფრქვევა სპეციალური ავარიული მილიდან, რომლის სიმაღლე ტოლი იქნება 70 მეტრის, რომ არ იყოს ავარიული გაფრქვევისას მიწისპირა კონცენტრაციის მაღალი მნიშვნელობები. აღნიშნული მილიდან ავარიული გაფრქვევები მნიშვნელოვნად შემცირდეს მიწისპირა კონცენტრაციების მნიშვნელობას და ისი მნიშვნელობა მხოლოდ 2,5-ჯერ გადააჭარბებს დასაშვებ მნიშვნელობას. აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 10.1.2.

ცხრილი 10.1.2.

მავენი ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები ცემენტის წარმოებისას

მავენი ნივთიერებათა დასახელება	მავენი ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან				
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კოორდინატები				
	(990; 0)	(0; 600)	(0; -720)	(-990; 0)	(1490; 0)
1	2	3	4	5	6
გოგირდის ორჟანგი	2.40 ზღვ	1.39 ზღვ	1.83 ზღვ	2.33 ზღვ	2.58 ზღვ

როგორც ცხრილი 4.1,5-დან ჩანს გოგირდის ორჟანგის ავარიული გაფრქვევისას მისი მნიშვნელობა აჭარბებს დასაშვებ ნორმებს უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან, მაგრამ ის მხოლოდ ავარიული გაფრქვევა და მისი აღმოფხვრა განხორციელდება უმოკლეს ვადებში.

10.2. ზემოქმედება წყლის ხარისხზე

წყალი საწარმოში გამოიყენება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის, საწარმოო და სახანძრო მიზნებისათვის.

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საწარმო წყალს იღებს ადგილობრივი წყალმომარაგების სისტემიდან.

საწარმოო და სახანძრო მიზნებისათვის წყლის აღება განხორციელდება მდინარე რიონიდან.

წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყალი გამოიყენება საოფისე შენობაში და სანიტარულ კვანძებში მოსამსახურეთა მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის ხარჯი გაანგარიშებულია "კომუნალური წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის სისტემებით სარგებლობის წესების" მიხედვით (დამტკიცებულია საქართველოს ურბანიზაციისა და მშენებლობის მინისტრის 21.10.1998 წ., №81 ბრძანებით).

სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის რაოდენობას ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$Q = (A \times N) \text{ მ}^3/\text{დღ-ში};$$

სადაც:

Q - დღელამეში სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საჭირო წყლის ხარჯი;

A – მუშაკთა საერთო რაოდენობა დღელამის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში A = 150 მუშაკი;

ხოლო N- წყლის ნორმა სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის ერთ მუშაკზე დღის განმავლობაში, ჩვენ შემთხვევაში N = 0.045 მ³/დღ.;

აქედან გამომდინარე, დღელამეში სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის საჭირო წყლის ხარჯი იქნება:

$$Q = (150 \times 0.045) = 6.75 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში}, \text{ ხოლო წლიური რაოდენობა იქნება } 6.75 \times 333 = 2247.75 \text{ მ}^3/\text{წელ-ში}.$$

ქვემოთ მოცემულ ცხრილ 4.2.1-ში მოყვანილია სამეურნეო-ფეკალურ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა მსოფლიო ჯანმრთელობის ორგანიზაციის მონაცემებით (Rapid Assessment of Air, Water and Land Pollution Sources, WHO, 1982).

ჩამდინარე წყლებში ერთი ადამიანის მიერ დღეღამეში გამოყოფილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასა

დამაბინძურებელი ნივთიერება	დატვირთვის ფაქტორი, გ/1 ადამიანზე დღეღამეში
ჟბმ ₅	45-54
ჟქმ (ბიქრომატი)	1,6 ჟბმ ₅ - 1,9 ჟბმ ₅
საერთო ორგანული ნახშირბადი	0,6 ჟბმ ₅ - 1,0 ჟბმ ₅
შეწონილი ნაწილაკები	70 - 145
ქლორიდები	4 - 8
საერთო აზოტი (N) ორგანული აზოტი თავისუფალი ამონიუმი ნიტრატი	6 - 12 0,4 X საერთო N 0,6 X საერთო N 0-დან 0,5-მდე X საერთო N
საერთო ფოსფორი (P) ორგანული ფოსფორი არაორგანული ფოსფორი (ორტო- და პოლიფოსფატი)	0,6 - 4,5 0,3 X საერთო P 0,7 X საერთო P
kaliumi (K ₂ O)	2 - 6

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შემადგენლობაში - როგორც წესი, შედის:

- გაუხსნელი მინარევები, რომლებიც წყალში მსხვილ შეწონილ მდგომარეობაში იმყოფებიან და არაორგანული წარმოშობის არიან;
- კოლოიდური ნივთიერებები, რომლებიც შედგებიან მინერალური და ორგანული ნაწილაკებისაგან;
- გახსნილი ნივთიერებები, რომლებიც წყალში იმყოფებიან მოლეკულურ-დისპერსული ნაწილაკების სახით.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების დაბინძურების ძირითადი მახასიათებელი ნივთიერებები არიან: შეწონილი ნაწილაკები, ორგანული ნივთიერებები, აზოტის ნაერთები, პოლიფოსფატები, ცხიმები, ქლორიდები, კალიუმი.

წყლის ხარჯი საწარმოო მიზნებისათვის

წარმოებაში გამოყენებული წყალი 250 მმ მილით წყალსაქაჩის მეშვეობით იქნება მოწოდებული მდინარიდან. მოწოდების პროცესში წყალი გაივლის ფილტრაციას. წყლის მოხმარება განისაზღვრება 150 კუბ/მ საათში. არსებული წყლის რაოდენობა გადანაწილდება შიდა სისტემით ნედლეულის მიღების მომენტში, როგორც რკინიგზით ასევე ზღვიდან გადმოცლის პროცესში შექმნილი მტვერის აღმოსაფხვრელად დასხურების გზით 50 კუბ/მოდენობით საათში, რომლის ნაწილი ბრუნვით სისტემაში იქნება. ასევე

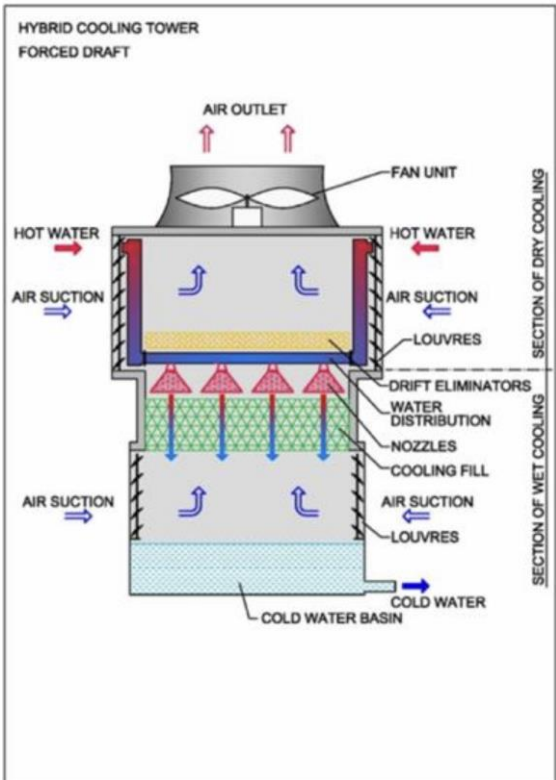
ჰიბრიდული გამაგრილებელი მოიხმარს 200 კუბ/მ წყალს საათში. გაგრილების პროცესში აორთქლებული წყალი დაბალანსდება 50% ოდენობის ახალი წყლის ნაკადით.

დანარჩენი წყალი გამოყენებული იქნება გოგირდის ოქსიდების დაჭერის სისტემაში კირის გახსნისათვის, რომლის ხარჯი დღეში იქნება 20 მ³, ხოლო წლიური 7300 მ³.

ჰიბრიდული გამაგრილებლის სურათი და სქემატური ნახაზი მოცემულია სურათ 10.2.1-ი და ნახაზ 10.2.1-ში.



სურათი 10.2.1. ჰიბრიდული გამაგრილებლის სურათი



ნახაზ 10.2.1. ჰიბრიდული გამაგრილებლის სქემატური ნახაზი.

წყალარინება

საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოიქმნება:

- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები საოფისე შენობიდან და სანიტარული კვანძებიდან;
- საწარმოო წყლები;
- სანიაღვრე წყლები.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები

როგორც ზემოთ დადგინდა გაანგარიშებით, სასმელი წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის შეადგენს:

$$Q = 6.75 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში.}$$

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯს ვიღებთ მოხმარებული წყლის 90%-ს, შესაბამისად ჩამდინარე წყლების დღელამური ხარჯი შეადგენს:

$$q = 6.75 \times 0.9 = 6.075 \text{ მ}^3/\text{დღ-ში, ანუ } 6.075 \times 333 = 2022.9756 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

აღნიშნული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მიერთება შიდა საკანალიზაციო სისტემით გათვალისწინებულია ქალაქფოთის საკანალიზაციო მშენებარე სისტემაზე, რომელიც მშენებლობის პროცესშია.

საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე დროებითი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა მშენებლებისათვის არ იგეგმება. მოეწყობა მხოლოდ მომუშავე ავტოტექნიკის საღამისო გაჩერების ადგილის მოწყობა.

ხოლო რაც შეეხება მშენებლობის ეტაპზე, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება განხორციელდება ტერიტორიაზე დროებით ალჰურვილი დროებითი ორმოთი (შამბო), ბეტონის ორმოში.

საწარმოო წყლები.

საწარმოს ოპერირების ეტაპზე ჩამდინარე წყლების სახით წარმოიქმნება ნავთობის ნახშირის მიღებისას და დასაწყობებისას წარმოქმნილი ნაწრეტი წყლები, რომლებიც გროვდება სასაწყობო ტერიტორიის ქვეშ მოწყობილი არხებით, გაიწმინდება ფილტრებში, რომელიც უზუნველყოფს შეწონილი ნაწილაკების წყალში 10-20 მიკრონამდე გაწმენდას და გამოყენებული იქნება კვლავ მტვერდახშობის სისტემაში.

აღნიშნული წყლების რაოდენობა საათში არ აღემატება 20 მ³-ს.

გოგირდი ოქსიდების დაჭერის სისტემაში წარმოქმნილი წყალი დალექვის შემდეგ კვლავწარმოებაში იქნება გამოყენებული.

სანიაღვრე წყლები

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი იანგარიშება ფორმულით:

$$q = 10 \times F \times H \times K$$

სადაც:

q – სანიაღვრე წყლების ხარჯია დროის გარკვეულ პერიოდში მ³,

F – ტერიტორიის ფართობი ჰა, ჩვენ შემთხვევაში, საწარმოო ტერიტორია, რომლის ფართობია - 296500 კვ.მ, ანუ - 29.650ჰა.

H – ნალექების რაოდენობა დროის გარკვეულ პერიოდში, მმ. „სამშენებლო კლიმატოლოგია“-ს მიხედვით საწარმოს განლაგების ტერიტორიისათვის ნალექების წლიური რაოდენობა შეადგენს 1720 მმ/წელ-ში, ხოლო ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი - 268 მმ/დღ.

K – ტერიტორიის საფარის ტიპზე დამოკიდებული კოეფიციენტი (ჩვენ შემთხვევაში ბეტონშის საფარისათვის ვიღებთ - K= 0.8).

ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ სანიაღვრე წყლების წლიურ ხარჯს:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times 29.650 \times 1720 \times 0.8 = 407974 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ხოლო თუ გავითვალისწინებთ ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალურ სიდიდეს, სანიაღვრე წყლების ხარჯის დღე-ღამური მნიშვნელობა ტოლი იქნება:

$$q_{\text{დღ.ღ.მაქს.}} = 10 \times 29.650 \times 268 \times 0.8 = 63569.6 \text{ მ}^3/\text{დღ.ღ.}$$

სანიაღვრე წყლების საშუალო საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 63569.6 : 24 = 2648.733 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

საწარმოო ტერიტორიიდან წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი შეწონილი ნაწილაკებით არ არსებობს, რადგან საწარმოო პროცესი მიმდინარეობს ზემოდან დახურულ შენობაში.

წვიმის წყლი სანიაღვრე სისტემა მიუერთდება ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის სანიაღვრე სისტემას. საწარმოს ტერიტორიის ნულის ნიშნული 20 სმ-ით უფრო მაღალია ვიდრე ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ნულის ნიშნული.

10.3. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული ზემოქმედების ზონაში, ყველაზე სენსიტიურ ზედაპირული წყლის ობიექტს წარმოადგენს მდინარე რიონი, რომლებიც საწარმოო ობიექტიდან 50 მეტრი მანძილითაა დაშორებული.

რადგან საწარმოს არ გააჩნია ზედაპირულ წყლის ობიექტებზე ჩამდინარე წყლები, ამიტომ ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება ბუნებრივია არ იქნება.

რაც შეეხება საწარმოო ტერიტორიიდან წარმოქმნილ სანიაღვრე და ნაწრეთ წყლებს, რომლებიც დაბინძურებული იქნება მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით, რომელიც ჩაშვებული იქნება ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის სანიაღვრე სისტემაში, მათი ფონური მაჩვენებელი საგრძნობლად ნაკლები იქნება მდინარე რიონის ფონურ მაჩვენებელზე.

კერძოდ საწარმოს ოპერირების ეტაპზე ჩამდინარე წყლების სახით წარმოიქმნილი ნავთობის ნახშირის მიღებისას და დასაწყობებისას წარმოქმნილი ნაწრეტი წყლები, რომლებიც გროვდება სასაწყობო ტერიტორიის ქვეშ მოწყობილი არხებით, გაიწმინდება ფილტრებში, რომელიც უზუნველყოფს შეწონილი ნაწილაკების წყალში 10-20 მიკრონამდე გაწმენდას, რაც მნიშვნელოვნად დაბალია როგორც სანიაღვრე არხში, ასევე მდინარე რიონის ფონურ მაჩვენებლებზე შეწონილი ნაწილაკებზე.

სანიაღვრე და ნაწრეტი წყლების სანიაღვრე არხში ჩაშვების პრევენციის მიზნით უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგი სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- საწარმოო ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკ-ფაქტორების შესამცირებლად იქნება მუდმივი კონტროლი, რომ საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება კანონმდებლობის სრული დაცვით, რომ არ მოხდეს მათი უკონტროლო მოხვედრა საწარმო ტერიტორიაზე, რომ არ გამოიწვიოს სანიაღვრე წყლების დაბინძურება ნარჩენებით.

- როგორც უკვე არინიშნა, საწარმოს ოპერირების ეტაპზე ჩამდინარე წყლების სახით წარმოიქმნება ნავთობის ნახშირის მიღებისას და დასაწყობებისას წარმოქმნილი ნაწრეტი წყლები, რომლებიც გროვდება სასაწყობო ტერიტორიის ქვეშ მოწყობილი არხებით, გაიწმინდება ფილტრებში, რომელიც უზუნველყოფს შეწონილი ნაწილაკების წყალში 10-20 მიკრონამდე გაწმენდას და შემდგომში ჩაშვებული იქნება ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის სანიაღვრე სისტემაში.

განხორციელდება მუდმივი კონტროლი აღნიშნული ფილტრების გამართულ მუშაობაზე და მისგან გამომავალი წყლის ხარისხზე, სანამ ის ჩაშვებული იქნება სანიაღვრე არხში.

10.4. ნიადაგების და გრუნტის ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასება და ნიადაგების დაბინძურების ფაქტორი

ნიადაგი რთული შედგენილობის ფაქიზი სისტემაა, რომელიც ძალზე მგრძნობიარეა ეგზოგენური ნივთიერებების მიმართ. მისი თავისებურებაა ტექნოგენური ნივთიერებების კონცენტრირება და ფიქსაცია. ნიადაგში მოხვედრილი ნივთიერებების დიდი ნაწილი სორბციის გამო გადადიან უძრავ ფორმაში. ნორმირებული ნივთიერებების გავლენით იცვლება ნიადაგის ბუნება, დეგრადირდება მიკროფლორა და ნელდება მცენარის განვითარება. აღნიშნული საქმიანობის სპეციფიკაციის გამო ძირითად დამაბინძურებელ ფაქტორს წარმოადგენს: შლამის და კუდების მართვის წესების დარღვევა და ნავთობპროდუქტების ნიადაგში მოხვედრა.

ნარჩენების მართვის წესების დარღვევა უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, როგორც არის: ნიადაგის საფარი, მიწისქვეშა წყლები, მცენარეული საფარი. შესაბამისად, აღნიშნული საქმიანობით ბუნების სხვადასხვა რეცეპტორებზე ზეგავლენის თავიდან ასარიდებლად, მნიშვნელოვანია კომპანია

უზრუნველყოს ნარჩენების მართვა კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნებით.

ნავთობპროდუქტების ნიადაგში მოხვედრა პირველ რიგში იწვევს მასში ჟანგბადის განახლების შეფერხებას და მიკროფლორის განადგურებას. აღნიშნულის შედეგად მცირდება ნიადაგის ბუნებრივი გაფხვიერების ხარისხი და ჰუმუსის ფენა კარგავს ნაყოფიერებას. მეორეს მხრივ შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების მცენარეებში მოხვედრა, რაც თავის მხრივ მცენარეული საფარის მომხმარებელ სხვა რეცეპტორებზე ახდენს მავნე ზეგავლენას.

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის ან საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენების მართვის წესების დარღვევის შემთხვევაში.

საპროექტო საწარმოს ტერიტორიაზე მოსამზადებელი სამუშაოების ჩატარების დროს აუცილებელია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დადგენილი წესით დასაწყობება, რომელიც სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის სამუშაოებისათვის. 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 8-10 სანტიმეტრის ფარგლებში. მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება საპროექტო ტერიტორიაზე და შემდგომ გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის მიზნით.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია ნარჩენების და სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლებისათვის მოწყობა შიდა საკანალიზაციო სისტემა, რომელიც მიუერთდება ქ. ფოთის საკანალიზაციო სისტემას. პროექტის მიხედვით, საწარმოო ნარჩენების განთავსებისათვის დაგეგმილია სპეციალური სათავსის მოწყობა, სადაც ნარჩენები განთავსდება შესაბამისი წესების დაცვით.

მშენებლობის ფაზაზე, ტერიტორიაზე საწვავსაპოხი მასალების განთავსება დაგეგმილი არ არის. მშენებლობის ეტაპზე ტექნიკის საწვავით გამართვა საწარმოს ტერიტორიაზე არ მოხდება. ექსპლუატაციის ეტაპზე საწარმოს სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვისათვის გამოყენებული იქნება ქალაქში არსებული გასამართი სადგურები. შესაბამისად ტერიტორიაზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის რისკი მინიმალურია. მიუხედავად აღნიშნულისა, როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებზე გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, კერძოდ:

უზრუნველყოფილი იქნება დაღვრის საწინააღმდეგო და სალიკვიდაციო საშუალებები და გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულის გათვალისწინებით, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაბინძურების პრევენციის მიზნით უზრუნველყოფილი იქნება შემდეგი სახისშემარბილებელიღონისძიებებისგატარება:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა დადროებითი დასაწყობება, ამავე ტერიტორიაზე წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. მიწის სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნებისდაცვით;

- წინასწარ მოხსნილი ნიადაგი და მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი (შენობის საძირკვლები) დასაწყობდება ცალ-ცალკე. ნაყარები დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან;

- ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; საჭიროების მიხედვით პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;

- დასაწყობებული გრუნტი გამოყენებული საწარმოს პერიმეტრის მოსაშანდაკვებლად, ხოლო ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული იქნება საწარმოს შიდა პერიმეტრზე, ხელოვნურად გამწვანებული უბნების და გაზონების მოსაწყობად;

- „მეზობელი“უბნების ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით, მოხდება სამუშაო მოედნების საზღვრების დაცვა;

- მოხდება მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული სამომდრაო გზების დაცვა (გზიდან გადასვლის აკრძალვა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;

- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანას;

- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა ნიადაგის დაბინძურების რისკების შემცირებისთვის მშენებლობის ეტაპზე განხორციელდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;

- წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება მოხდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანზე;

- გათვალისწინებული იქნება მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადო მართვა: ფეკალური წყლების შეგროვება მოხდება საასენიზაციო ორმოში, რომელიც დაიცვლება შევსებისთანავე;

- სამშენებლო მოედნებზე აიკრძალება მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექნომსახურება;

- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადიდაცვის საშუალებებით;

- დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;

- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;

- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

10.5. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

10.5.1 ზემოქმედება ბიოლოგიურ საფარზე

ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის შექმნის შემდეგ ტერიტორიაზე ჩატარებული იქნა მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების დაგეგმარების სამუშაოები. დღეისათვის საპროექტო ტერიტორია მოსწორებულია და გასუფთავებული იყო მცენარეული საფარისაგან და არც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაა მნიშვნელოვანი.

საპროექტო ტერიტორიაზე ძალზე მცირე(≈10მ მცირე ინდივიდამდე) ინდივიდების სახითაა შემორჩენილი გაჩეხვამდე აქ გავრცელებული ისეთი სახეობა როგორცაა - ევკალიპტი (*Eucalyptusviminalis*). აღნიშნება ასევე მურყანის (*Alnus barbata*) მეორეული ამონაყრები.

საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა რელიქტური, ენდემური, საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული ან სხვა რაიმე კონვენციით დაცული მცენარის სახეობა. ტერიტორია მთლიანად სამრეწველო არეა და განიცდის ანთროპოგენულ წნეხს ყოველდღიურად, შესაბამისად საპროექტო ტერიტორიის და მისი შემოგარენის სენსიტიურობის ხარისხი ძლიერ დაბალია.

ტერიტორიის გაწმენდითი სამუშაოების ჩატარების შემდეგ, მოხდა ხეების ახალი ნაყარის გაზრდა, ძირითადად თხემლის ნაყარის წარმოქმნა, რომლის რაოდენობა დღეისობით 627 ძირამდეა და მათი სიმაღლე 3-4 მეტრამდეა. აღნიშნული ნაყარის ნაწილის მოჭრა განხორციელდება.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, პროექტის განხორციელება ფლორასა დამცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

შესაძლო შემარბილებელი ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია, რომ ზემოთ აღნიშნული თხემლის ნაყარის ძირითადი ნაწილი გამოყენებული იქნება ტერიტორიის გამწვანებისათვის, რომელიც მთლიანი ტერიტორიის 10 %-ს შეადგენს. ასევე მოხდება საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული მცენარეული საფარის დაცვა და ახალი ნარგავების დარგვა-გახარება, რაც მნიშვნელოვანი ღონისძიება იქნება ხმაურის გავრცელების დონეების შემცირებისათვის, ასევე მტვრის გავრცელების პრევენციისათვის.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც ძალიან დაბალი ღონის ზემოქმედება.

10.5.2. ზემოქმედება ფაუნაზე

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

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 რისკფაქტორად 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.

ლიტერატურული წყაროების თანახმად, ცხრილში 2.7.1. წარმოდგენილია მდინარე რიონში გავრცელებული თევზების სახეობების ჩამონათვალი, დაცულობის სტატუსები და სატოფო პერიოდები.

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

რიონის იქთიოლოგიური, განსაკუთრებით ზუთხისებრების ოჯახზე რაიმე ზეგავლენა მოსალოდნელი არ არის. ასევე თუ გავითვალისწინებთ, რომ მდინარე რიონიდან ხორციელდება წყლის აღება საწარმოო მიზნებისათვის, რომლის აღების სიდიდე ძალიან მცირეა მდინარე რიონის წყლის ხარჯთან შედარებით (150 მ³/სთ), აქედან გამომდინარე ის ვერანაირ უარყოფით გავლენას ვერ მოახდენს მდინარე რიონის იქთიოლოგიურ გარემოზე, განსაკუთრებით ზუთხისებრების ოჯახზე.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე მობინადრე ცხოველთა სახეობებზე. თუ გავითვალისწინებთ ცხოველების (განსაკუთრებით ფრინველთა სახეობების) ხმაურისადმი შეგუების უნარს და იმ ფაქტს, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე ცხოველთა დაცული სახეობები არ ყოფილა დაფიქსირებული, ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

ქარხნის ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის წინასწარი მონაცემების მიხედვით, 500 მ-იანი ზონის ფარგლებში მიწისპირა კონცენტრაციები არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვენებლებს. შესაბამისად ცხოველთა სამყაროზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე მობინადრე ფრინველთა სახეობებზე შესაძლებელია უარყოფითი გავლენა მოახდინოს ღამის განათების სისტემებმა. მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ საწარმოს სფეციფიკას, არ იგეგმება საწარმოს შენობის გარეთ მაღალი განათების სისტემის მოწყობა, ამიტომ ღამის განათების ინტენსივობა არ იქნება მაღალი და სანათურების მიმართულების ოპტიმიზაციის შემთხვევაში შესაძლებელია ზემოქმედების კიდევ უფრო შემცირება.

ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით საჭიროა შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინება:

- ხმაურის შემცირების ღონისძიებების გატარება (ხმაურის მაღალი დონის გამომწვევი დანადგარების დახურულ შენობაში განთავსება) და მიმდებარე ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების დონეების პერიოდული კონტროლი;
- აირგამწმენდი დანადგარების ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი;
- ღამის განათების სისტემის ოპტიმიზაცია-სანათურების რაოდენობის შემცირება და განათების სხივის ტერიტორიის შიდაზე დაპირისპირებისაკენ მიმართვა;
- ნარჩენების მართვის წესების დაცვა და ამონიტორინგი.

აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების რისკი შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ხარისხის ზემოქმედება.

10.6. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი დაცული ტერიტორიის საზღვრიდან, კერძოდ კოლხეთის ეროვნული პარკის ნაბადას უბნის სამხრეთი საზღვრიდან, რაც ასევე წარმოადგენს ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანის „კოლხეთი“-ს (Kolxeti-GE0000006) საზღვარს დაშორებულია $\approx 1,6$ კმ-ით. გარდა აღნიშნულისა საწარმოს აღმოსავლეთით ≈ 1 კმ-ის დაცილებით მდებარეობს ფრინველთა მნიშვნელოვანი ტერიტორია (IBA) „კოლხეთი/Kolkheti“.

გამომდინარე აღნიშნულიდან დაცული ტერიტორიების ბიოლოგიურ გარემოზე და ჰაბიტატებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბების, ხასიათის და დაშორების მნიშვნელოვანი მანძილის გათვალისწინებით, მინიმალურია ასევე არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ: წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშებების და მოდელირების შედეგების მიხედვით, საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

ზემოქმედების ერთადერთი რისკი შეიძლება იყოს, ზღვაზე მიგრაციის დროს ჭარბტენიანი ადგილებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველთა გადაფრენის დროს ღამის განათების სისტემების ზემოქმედება. ზემოქმედების პრევენციის მიზნით, მოხდება ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია.

შემარბილებელი ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის ანთროპოგენული დატვირთვიდან გამომდინარე მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ იქნება. დაგეგმილი ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია:

მშენებლობის ფაზა:

- ორმოები, ტრანშეები დასხვა შემოზღუდულ უნდა იქნას რაიმე წინააღმდეგობითან მკვეთრი ფერის ლენტით, ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად. აგრეთვე ორმოებში ღამის საათებში ჩადგმული იქნას ფიცრები, მასში შემთხვევით მოხვედრილი ცხოველების ამოსვლის გასაიოლებლად;
- ღამის საათებში მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;
- ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.

ექსპლუატაციის ფაზა:

როგორც აღინიშნა, საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები ნაკლებად მოსალოდნელია, მაგრამ აუცილებელია გატარებული იქნას შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები;

- ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემატური ზედამხედველობა;

- ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მავნე ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება;

- ტერიტორიებზე არსებული ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია ფრინველებზე ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით;

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

10.7. ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები მომსახურე პერსონალია, ვინაიდან ობიექტი მაქსიმალურად დაცულია და მკაცრად კონტროლდება ტერიტორიაზე უცხო პირთა შემთხვევით, ან უნებართვოდ მოხვედრის შესაძლებლობა.

ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლონეგატიური ზემოქმედების რისკებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის და აკუსტიკური ფონის შეცვლა. წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშების და პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით, საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე, საცხოვრებელი ზონის ატმოსფერული ჰარისხარისხზე და აკუსტიკურფონზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. საწარმოო საამქროში ხმაურის დონემ შეიძლება მიაღწიოს 85დბა-ს, რაც განაპირობებს დასაქმებულ პერსონალზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს, რისთვისაც გათვალისწინებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები (ხმაურის გავრცელების მაღალი რისკის სამუშაოუბნებზე დასაქმებული პირები აღჭურვილი იქნებიან სპეციალური დამცავი საშუალებებით).

საწარმოს ტერიტორია საკმარისად დაცულია და შესაბამისად მასზე უცხო პირების მოხვედრის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. 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.

ასევე, პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან

ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი დანადგარ-მექანიზმებთან მუშაობისას, მოწამვლა და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

ზემოთ ჩამოთვლილი შემარბილებელი ღონისძიებები დანერგილი იქნება საწარმოში და შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე პერსონალის მიერ მოხდება უსაფრთხოების ნორმებზე მუდმივი მეთვალყურეობა. ასეთ პირობებში საქმიანობის პროცესში ზემოქმედების რეალიზაციის რისკი შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი.

10.8. მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები

მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები საწარმოს ტერიტორიიდან არ არსებობს, რადგან ძირითადი საწარმო პროცესები მიმდინარეობს დახურულ შენობაში და საწარმოო პროცესის მიმდინარეობის დროს გამოიყენება მხოლოდ ისეთი ნედლეული და მასალები, რომელიც პრაქტიკულად გამორიცხავს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურებას.

ასევე რისკების პრევენციის მიზნით პირველ რიგში უნდა გატარდეს ნიადაგის და გრუნტის, დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ზომები, ვინაიდან გარემოს ეს ორი რეცეპტორები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან: ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით ადვილად შესაძლებელია დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში ჩატანა და შესაბამისად გრუნტის წყლების ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება. ამ შემთხვევაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს რომ ნარჩენები არ მოხდეს საწარმოო შენობის გარე პერიმეტრზე, რომ არ მოხდეს ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურება, რომელმაც შესაძლებელია გამოიწვიოს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება.

10.9. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული 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.

შემარბილებელი ღონისძიებები

რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ისტორიულ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ნარჩენი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

10.10. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს 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 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.

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

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე მოქმედების შემცირების მიზნით საჭიროა:

- დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის.
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება;
- შენობების ფასადები შეძლებისდაგვარად გარემოსთან შესაბამისი შეფერილობის მიცემა;

ექსპლუატაციის ფაზაზე მნიშვნელოვანი იქნება გამწვანების სამუშაოების შესრულება. გარდა ამისა მკაცრად უნდა იქნას დაცული ნარჩენების მართვის წესები.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

10.11. ზემოქმედება მიწის გამოყენების პირობებზე

საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის საკუთრებას და შესაბამისად პროექტის განხორციელება ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

10.12. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე

საწარმოს განთავსება დაგეგმილია ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორიაზე, სადაც არსებობს საავტომობილო გზა და სარკინიგზო ჩიხი. მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე სატრანსპორტო ოპერაციებისათვის გამოყენებული იქნება როგორც სახმელეთო ასევე საზღვაო გზები. სამშენებლო მასალების ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული ფოთი-სენაკის საავტომობილო გზა და შემდგომ ჭავჭავაძის ქუჩა. ხოლო საწარმოს ექსპლოატაციის ეტაპზე ნედლეულისა და პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ფოთის მშენებარე ღრმაწყლოვანი ნავსადგური და სარკინიგზო გზა.

სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა არ იქნება 2 წელზე მეტი. დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების მოცულობების გათვალისწინებით, სატრანსპორტო ოპერაციები არ იქნება მაღალი ინტენსივობის, კერძოდ: მშენებლობის პიკის პერიოდში დღის განმავლობაში შესაძლებელია შესრულდეს 6-7 მანქანა რეისი, ქალაქის სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ძირითადად ფოთის მშენებარე ღრმაწყლოვანი ნავსადგური და სარკინიგზო გზა.

გამომდინარე ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან, დაგეგმილი საქმიანობა ქ.ფოთის სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვნ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება. მიუხედავად ამისა გატარებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის:

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- სატრანსპორტო ოპერაციების უპირატესად დღის საათებში განხორციელება;
- შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილების შეზღუდვა;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით სატრანსპორტო ნაკადზე მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

10.13. ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები ძირითადად დაკავშირებული იქნება შენობა- ნაგებობების და გარე პერიმეტრის მოწყობის სამუშაოებთან, რა დროსაც მოსალოდნელია როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას. მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები არ განსხვავდება სხვა მსგავსი სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობებისგან.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელი ნარჩებიდან აღრსანიშნავია მტვერდამჭერ დანადგარებში დაგროვილი მტვერი ნაცარი, მდინარე რიონიდან წყლის აღებისას და შემდგომ მისი გაფილტვრისას წარმოქმნილი ლამი.

საწარმოში წარმოქმნილი ნაცარი და სლამი განთავსებული იქნება შესაბამის სასაწყობო ტერიტორიებზე და დროებით დასწყობდება ნარჩენების დროებითი განთავსების საწყობში.

აღნიშნული ნარჩენებს დაგროვების შესაბამისად ხდება მათი გატანა (შლამი გამოყენებული იქნება სასოფლო-სამეურნეო მიწების გასანაყოფიერებად, ხოლო ნაწარი გატანილი იქნება შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციების მიერ.

ნამუშევარი ნათურები: მოწყობილობებში ნათურები რეგულარულად იცვლება. ნამუშევარი ნათურების რაოდენობა დაახლოებით შეადგენს 0.003 ტ/წ-ს. შეგროვების შემდეგ, აღნიშნული ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა კვალიფიციურ სამსახურს.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები: რეკონსტრუქციისა და გაფართოების პროექტის განხორციელების შემდეგ პერსონალის რაოდენობა შეადგენს 150 ადამიანს.

საპროექტო საწარმოს შიდა შენობის ნაწილში გათვალისწინებულია ნარჩენების დროებითი განთავსებით უბნების მოწყობა, მნიშვნელოვანია ასევე ის რომ აღნიშნული

სასაწყობე მეურნეობა იქნება დაცული ატმოსფერული ქარის და ნალექისგან, რაც გამორიცხავს მათ ღია გარემოში მოხვედრას. ნარჩენი ზეთები და სხვა, რომლებიც დაბინძურებული იქნება სახიფათო ნარჩენებისგან განთავსდება დახურულ რეზერვუარებში შემდგომი მართვისთვის. საწარმოო ნარჩენებისთვის განკუთვნილ სათავსოში დაიწყება.

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 ქ. ფოთის დასუფთავების მუნიციპალური სამსახურის მიერ.

შემარბილებელი ღონისძიებები

- ტერიტორიაზე ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა (სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების გამოყოფა ერთმანეთისაგან);
- ნარჩენების სეგრეგირებული მეთოდით შეგროვების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რაოდენობის სპეციალური კონტეინერების განთავსება და ამ კონტეინერების მარკირება (ფერი, წარწერა);
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის შესაბამისი სათავსის (დასაშვებია ვაგონ კონტეინერი) გამოყოფა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად კეთილმოწყობა;
- ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით);
- საჭიროების შემთხვევაში სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის შესაბამისი სათავსის (დასაშვებია ვაგონ კონტეინერი) გამოყოფა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად კეთილმოწყობა, მათ შორის:
 - ნაცრის დროებითი დასაწყობების მიზნით სათანადო სასაწყობო ტერიტორიის უზრუნველყოფა, რომელიც დაცული იქნება ატმოსფერული წყლების და ქარის ზემოქმედებისგან;
 - შეძლებისდაგვარად საწარმოო ნარჩენების ხელახალი გამოყენება;
 - ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით);
 - ნედლეულის ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა);
 - შემდგომი მართვისათვის ნარჩენების გადაცემა მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის;

- ნარჩენების საბოლოო განთავსება მხოლოდ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე, შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით;

- ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;

- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;

- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება იქნება დაბალი.

1014. დასაქმება

დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს პროექტის განხორციელების შედეგად დასაქმების შესაძლებლობის ზრდა, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. შენებლობის 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 პირველ ეტაპზე, მუდმივ სამუშაო ადგილებზე ადგილობრივი მოსახლეობის რიცხვი არ იქნება 100 კაცზე ნაკლები. როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული პროექტის სრული მოცულობით განხორციელების შემთხვევაში, ადგილობრივი მუშახელის რაოდენობა დაახლოებით იქნება 150. ყოველივე აღნიშნული მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს ქ. ფოთის მოსახლეობის მუდმივი სამუშაო ადგილებით უზრუნველყოფის საქმეში.

10.15. ზემოქმედება ეკონომიკაზე და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დადებით წვლილს შეიტანს ქ. ფოთის და რეგიონის ეკონომიკური მდგომარეობის განვითარების საქმეში.

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

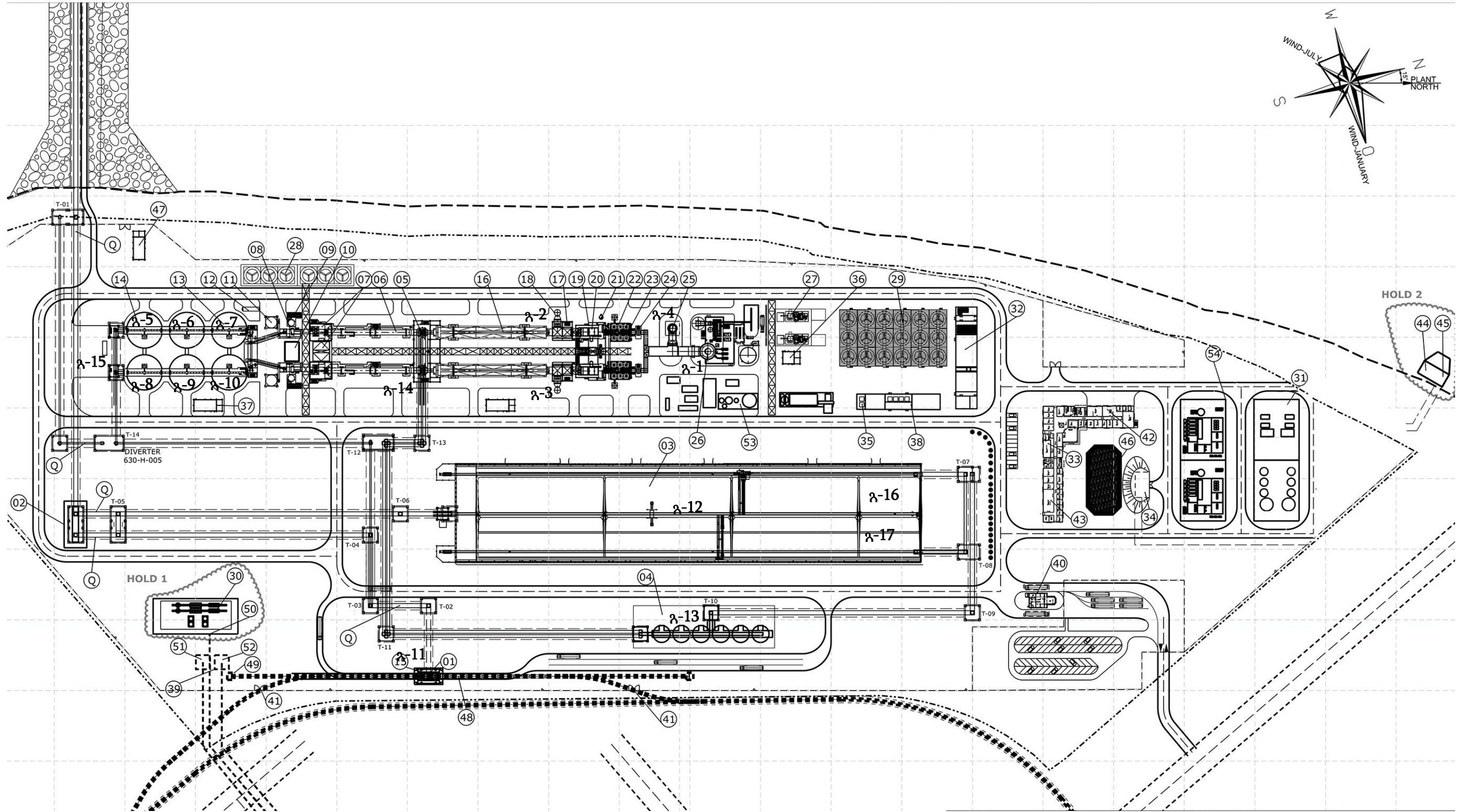
საერთო ჯამში მოსალოდნელია, რომ პროექტის განხორციელება ადგილობრივ ეკონომიკაზე მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას იქონიებს. ეს შესამჩნევი იქნება იმ ფონზე, რომ დღეის მდგომარეობით ქალაქში არა სახარბიელო სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობაა დასაკმაოდ მაღალია უმუშევრობის დონე.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ყოველივე ზემოხსენებული ზემოქმედებების შესამცირებლად და თავიდან ასარიდებლად საჭიროა გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- პერსონალის სწავლება და ტესტირება ჯამრთელობის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის სპეციალური ტანსაცმლის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით უზრუნველყოფა და მათი გამოყენების კონტროლი;
- ნარჩენების სწორი მართვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების არსებობის შემთხვევაში შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზეუცხო პირთა უნებართვოდან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება;
- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების, ხმაურის და არასასიამოვნო სუნის გავრცელების რისკების მინიმიზაციის მიზნით დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების კონტროლი.

დანართი 1 გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროს ჩვენებით



- შენიშვნა/დანადგარების სია
- 1 GPC ვაგონების ჩამოტვირთვის სადგური
 - 2 დამფრქვევი
 - 3 GPC საწყობი
 - 4 GPC შემრევი
 - 5 GPC მიმწოდებელი
 - 6 მბრუნავი ლუმელი
 - 7 სახანძრო სახლი საკონტროლო ოთახით
 - 8 როტაფასტის კოქსის გამაგრილებელი
 - 9 არაპირდაპირი კოქსის გამაგრილებელი წყლის სისტემა
 - 10 ვენტილაციის შენობა
 - 11 საგანგებო რეზერვუარი სატვირთო მანქანის დატვირთვით
 - 12 მტვერის სპრეის სისტემა
 - 13 GPC ნარჩენის რეზერვუარი
 - 14 GPC პროდუქციის რეზერვუარი
 - 15 GPC ვაგონების დასატვირთვის სადგური
 - 16 ფორსაჟის კამერა
 - 17 გილიოტინის დამშლელი
 - 18 ცხელი შემოვლითი მილსადენი
 - 19 ნარჩენი სითბოს ქვაბი
 - 20 შეკუმშული ჰაერის რეზერვუარი
 - 21 ლუმელის შემავალი წყლის აუზი და დეაერატორი
 - 22 მტვერის ფილტრი
 - 23 მტვერის ჩანთის შესავსები სადგური
 - 24 წამყვანი ვენტილატორი
 - 25 ცივი შემოვლითი მილსადენი
 - 26 ნამწვავი გაზის დესულფურიზატორი
ორთქლის ტურბინა (ელექტროენერჯის წარმოების
ერთეული)
 - 27
 - 28 წლის გაგრილების რადიატორი
 - 29 გადამუშავებული ორთქლის კონდენსატორი (ჰაერის გამაგრილებელი)
 - 30 საწვავის აირის შემომსვლელი სადგური
 - 31 წლის გამასუფთავებელი სადგური
 - 32 გაგრილების და ვენტილაციის სისტემა
 - 33 ქიმიური საწყობი
 - 34 სახანძრო ტუმბოს სადგური
 - 35 მთავარი საამქროს ქვესადგური
 - 36 ტრანსფორმატორი
 - 37 ქვესადგური
 - 38 ავარიული გენერატორი
 - 39 შიდა და გარე ქსელის დამაკავშირებელი სადგური
 - 40 შემოსასვლელი ავტო სასწორით
 - 41 შემოსასვლელი რკინიგზის ვაგონებისთვის
 - 42 ტექ. მომსახურების შენობა
 - 43 ადმინისტრაციული შენობა
 - 44 მდინარის წლის ამომქაჩი ტუმბო
 - 45 დაქლორვა
 - 46 სახანძრო წლის აუზი
 - 47 ნავმისადგომი
 - 48 სარკინიგზო ვაგონების სასწორი
 - 49 ვაგონების მანევრირების სისტემა
 - 50 გაზის შემოსასვლელი წერტილი
 - 51 სასმელი წყლის შემოსასვლელი წერტილი
 - 52 ენერჯის შემოსასვლელი წერტილი
 - 53 ოპციური CO₂, დამჭერი მოდული
 - 54 ოპციური H₂, გენერაციის ბლოკი (დროებითი მშენებლობის ბანაკი)

დანართი 2. საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.

