

“ვამტკიცებ”

შეზღუდული პასუხისმგებლობის
საზოგადოება “აზა კარბონ“-ს დირექტორი

_____ /შაიგ ორუჯოვ/

" ____ " _____ 2020 წ.

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „აზა კარბონ“

ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანა

(ქალაქი ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში, ს/კ 04.01.01.635)

სკოპინგის ანგარიში



შემსრულებელი:
შპს “ეკოლცენტრი”
მობ: 595 31-37-80

დირექტორი:

გ. დარციმელია

თბილისი 2020

სარჩევი

გვერდი

1	შესავალი	2
2	სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძვლები	5
3	დაგეგმილი საქმიანობის მოკლელწერა	6
3.1	საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა	6
3.2	მიმდინარე საქმიანობის აღწერა	13
4	ალტერნატიული ვარიანტები	56
4.1	არაქმედების ალტერნატივა	56
4.2	ტექნოლოგიური ალტერნატივები	58
4.3	ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატივები	59
5	გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების მოკლე აღწერა	61
5.1	ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები და ხმაურის გავრცელება	61
5.2	ხმაურის, ვიბრაციისა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზეგავლენა საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად	64
5.2.1.	ხმაური	64
5.2.2.	ვიბრაცია	70
5.2.3.	ელექტრომაგნიტური გამოსხივება	71
5.3.	ზემოქმედება წყლის ხარისხზე	71
5.3.1	წყლის ხარჯი სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის	71
5.3.2.	წყლის ხარჯი საწარმოო მიზნებისათვის	72
5.4.	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე	75
5.5.	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე	76
5.6	ნარჩენების წარმოქმნა და მათი მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება, ნარჩენების მართვის პირობები	76
5.7.	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	82
5.8.	ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები	83
5.9.	მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები	85
5.10.	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	85
5.11.	ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე	86
5.12	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები	87
5.13	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	88
5.14	ზემოქმედება მიწის გამოყენების პირობებზე	88
5.15	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე	88
5.16	დასაქმება	89
5.17	ზემოქმედება ეკონომიკაზე და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე	90
5.18	კუმულაციური ზემოქმედება	90
6	გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები	92
6.1.	გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი	93
7	ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ	97

1. შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „აზა კარბონ“-ის დაგეგმილი საქმიანობის - ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის სკოპინგის ანგარიშს.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართის მე-5 მუხლის 5.2 პუნქტის თანახმად ის ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურის გავლას.

ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის თანახმად, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები.

ყოველივე აქედან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე შემუშავდა სკოპინგის ანგარიში.

შპს „აზა კარბონ“-ს განზრახული აქვს ააშენოს ახალი ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანა საქართველოში, ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში 30,2 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 „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 მწვანე ნავთობის კოქსის გამოყენებით შესაძლებელია არაუმეტეს 3,5% გოგირდის შემცველობის მქონე მწვანე ნავთობის კოქსის შერევა მზრუნავი 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 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.

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

მწვანე კოქსში გოგირდის წვის შედეგად მიღებული SOx (გოგირდის ოქსიდის) გაუგოგირდოება განხორციელდება კვამლის აირების გაუგოგირდოების დანადგარში (FGD). იგი კირზე (სუფთა CaO - კალციუმის ოქსიდზე) იმუშავებს, შემდეგ კი გვერდითი პროდუქტის სახით ასევე განხორციელდება წელიწადში 25000 ტონა თაბაშირის წარმოება, რისთვისაც გამოყენებული იქნება 9000ტონა წელიწადში კირი, რომელიც შემოვა ავტოტრანსპორტით და პირდაპირ ჩაიყრება წყლიან ავზში.

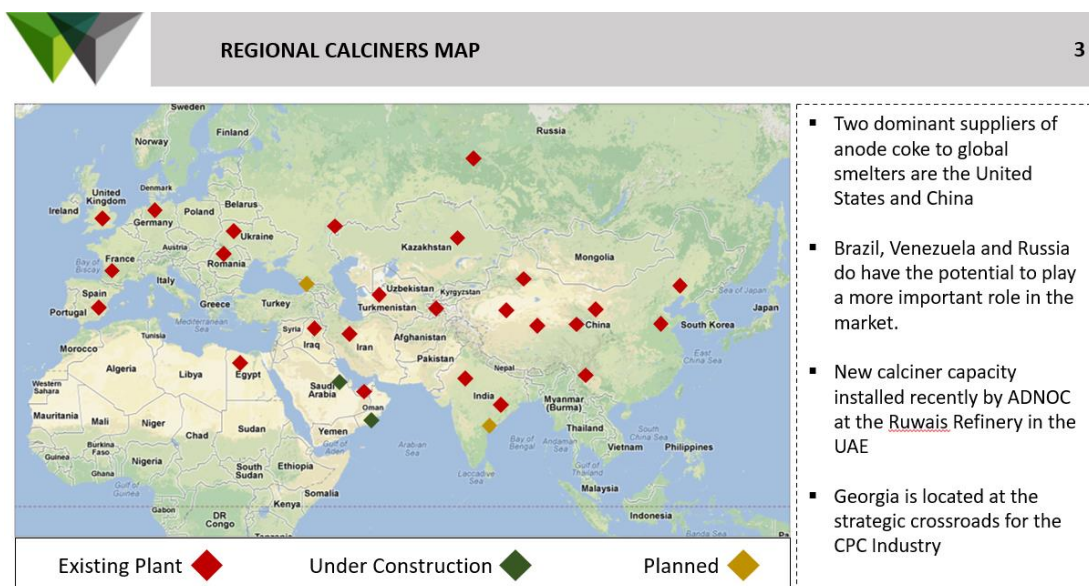
Nox-ის გაფრქვევის შესახებ მოთხოვნების დაკმაყოფილების მიზნით დაგეგმილია ქვაბ-უტილიზატორებში შარდოვანას შეფრქვევა.

წყლის მფრქვევანა - მტვრის ჩახშობის მიზნით დამონტაჟდება პირველადი კოქსის გადატვირთვის ყველა პუნქტში ატმოსფეროში 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 ხარისხისთვისაა 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.

ზოგადად, რეგიონში ნავთობის კოქსის ალტერნატიული რუკის ილუსტრაცია შემდეგი სახით შეგვიძლია:



კალცინატორების რეგიონალური რუკა

- მსოფლიო მეტალურგიული ქარხნებისთვის ანოდური კოქსის ორი მთავარი მომწოდებელია ამერიკის შეერთებული შტატები და ჩინეთი.
- ბრაზილიას, ვენესუელას და რუსეთს აქვთ შესაძლებლობა უფრო მნიშვნელოვანი როლი ითამაშონ ბაზარზე.
- ახლახან კომპანია ADNOC-მა ახალი კალცინირების ქარხანა ააშენა არაბთა გაერთიანებულ საამიროებში მდებარე რუვაისის ნავთობგადამამუშავებელ ქარხანაში.
- საქართველო კალცინირებული ნავთობის კოქსის მრეწველობის სტრატეგიულ გზაჯვარედინზე მდებარეობს.

არსებული ქარხანა 
 მშენებარე 
 დაგეგმილი 

ზოგადი ცნობები საწარმოო ობიექტის შესახებ მოცემულია ცხრილ 1-ში.

ცხრილი 1.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

#	მონაცემთა დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
1.	ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "აზა კარბონ"
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	ქალაქი ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში, ს/კ 04.01.01.635 საქართველო, ქ. ფოთი, თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა, (ნავსადგურის ყოფილი ექსტენსიური განვითარების ზონა), შიდა N1B-7T/422.
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	415107921
4.	GPS კორდინატები	X=718360.00; Y=4673550.00
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	შიაგ ორუჯოვ ტელ: 57150-47-07; 577 43-80-90. info@azacarbon.ge
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	დასახლებული პუნქტი 1000 მ.
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	ნახშირის დაკოქსვა
8.	გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	კალცინირებული ნავთობის კოქსი
9.	საპროექტო წარმადობა:	500000 ტ/წელ კალცინირებული ნავთობის კოქსი
10.	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	740000 ტ/წელ ნავთობის კოქსი; 9000 ტ/წელ კირი.
11.	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	5000000 მ ³ /წელ ბუნებრივი აირი
12.	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	8000 საათი
13.	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24 საათი

2. სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძვლები

დაგეგმილი საქმიანობა საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის მე-5 მუხლის 5.2 პუნქტის თანახმად (ქვანახშირის დაკოქსვა) ექვემდებარე სრკინინგის განცადებას.

ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის თანახმად, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები.

კოდექსის მე-6 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ერთ-ერთი ეტაპია სკოპინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. აღნიშნული პროცედურის საფუძველზე მზადდება წინასწარი დოკუმენტი (სკოპინგის ანგარიში), რომლის საფუძველზეც სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად.

კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე შპს „აზა კარბონ“-ის დაკვეთით მომზადებულია სკოპინგის ანგარიში, რომელიც კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვ;

დაგეგმილის საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერას;

ზოგად ინფორმაციას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;

ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;

ინფორმაციას ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

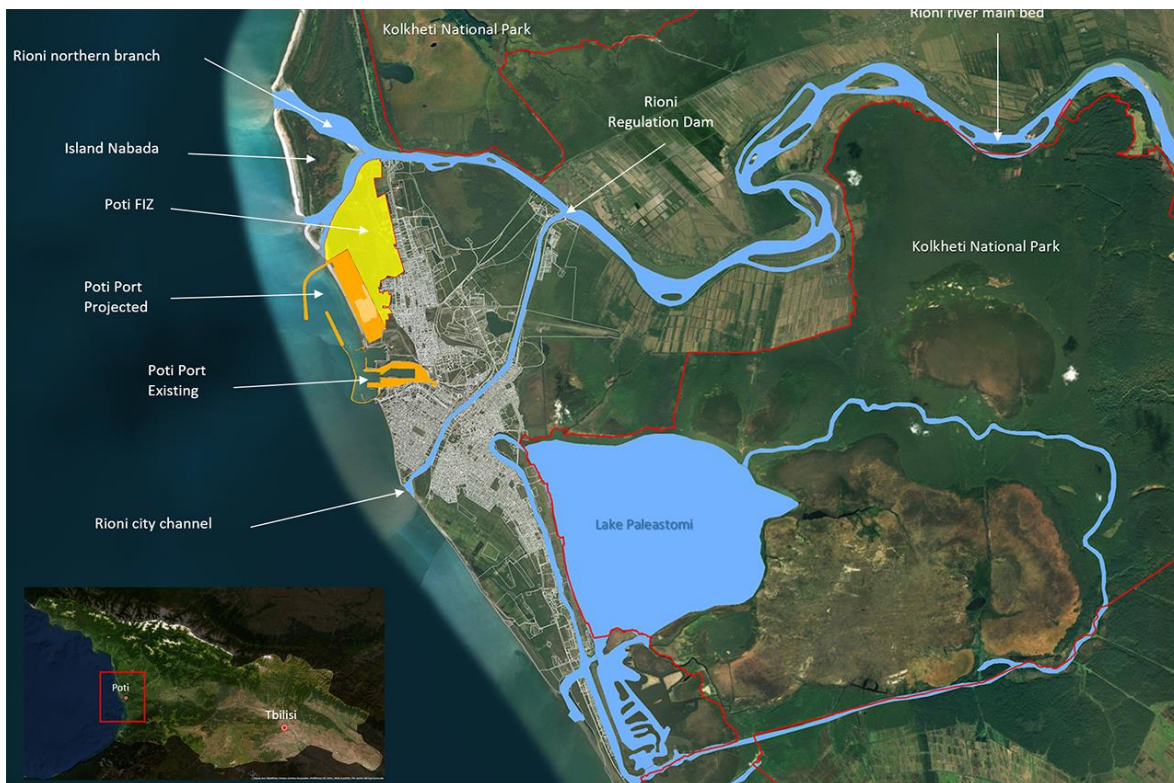
სკოპინგის ანგარიშის შესწავლის საფუძველზე სამინისტრო გასცემს სკოპინგის დასკვნას, რომლითაც განისაზღვრება გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. სკოპინგის დასკვნის გათვალისწინება სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

3. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

3.1 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, APMT) 302 ათასი მ² ფართობზე, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი **04.01.01.635**.

სურათი 1 და 2: ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა





სურათი 3: მიწის ნაკვეთი მონიშნულია ყვითლად.

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 ზონიდან მანძილი ზედაპირული წყლის ობიექტამდე - მდინარე რიონი 100 მეტრია, ხოლო შავი ზღვა 300 მეტრი.

ტერიტორიის სიტუაციური სქემა დაცილების მანძილების დატანით მოცემულია სურათზე 3.1.1 ხოლო საწარმოს განთავსების ტერიტორიის დეტალური სიტუაციური სქემა სურათზე 3.1.2.

საწარმოს ტერიტორიის კუთხეთა წვეროების კოორდინატები მოცემულია ცხრილ 2-ში.

ცხრილი 2.

#	X	Y
1	2	3
1	718166,8684	4673101,9325
2	718162,0890	4673101,1485
3	718160,1736	4673101,1614
4	718156,8247	4673101,6308
5	718153,6027	4673102,6576
6	718150,5998	4673104,2127
7	718147,9018	4673106,2514
8	718145,5859	4673108,7155
9	718143,7182	4673111,5346
10	718141,5268	4673117,9075
11	718141,2985	4673125,7169

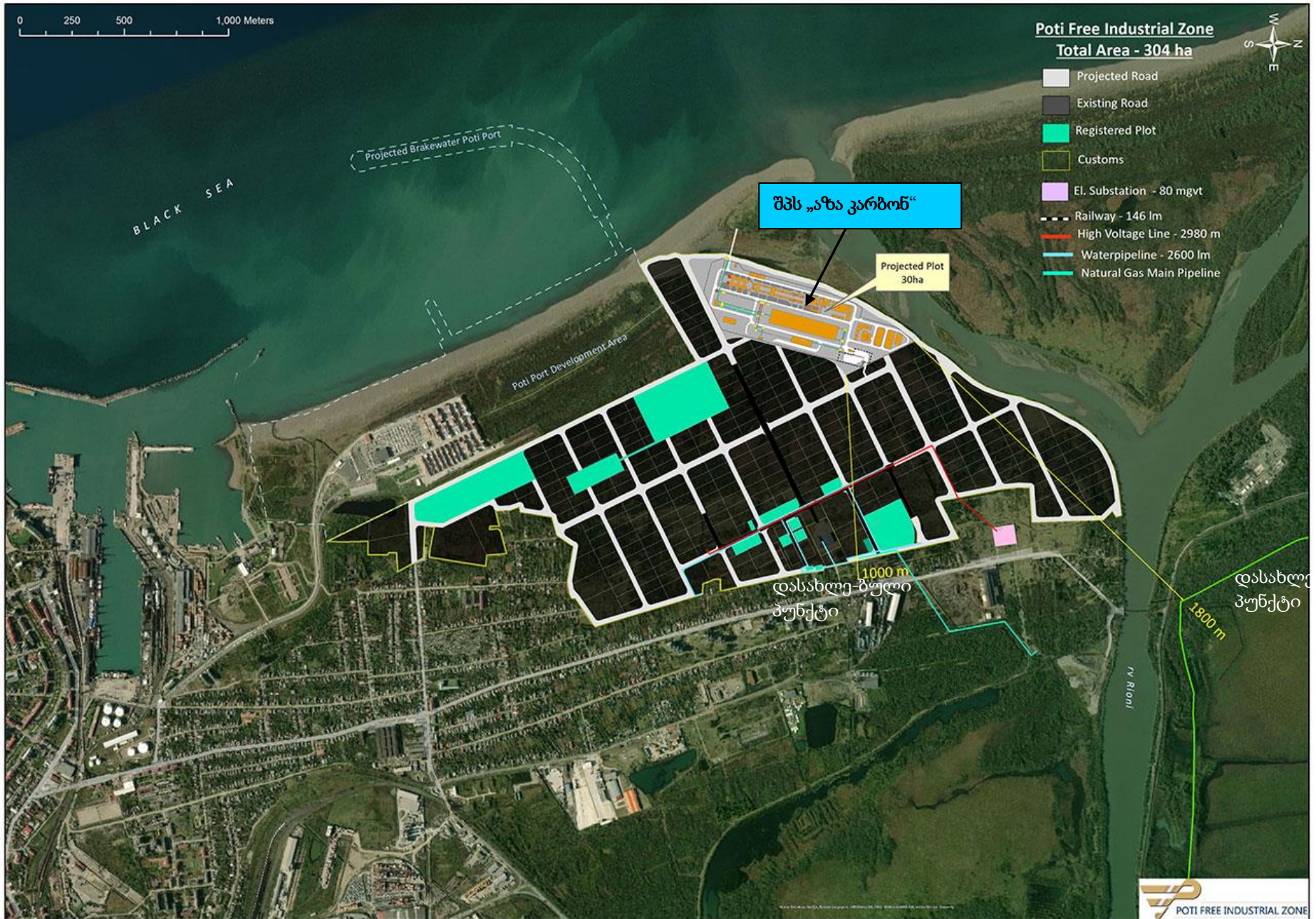
12	718141,4724	4673149,3130
13	718141,8509	4673200,6602
14	718141,8403	4673218,4927
15	718140,9607	4673239,3089
16	718139,8956	4673264,5117
17	718139,5571	4673272,5221
18	718175,9632	4673390,3633
19	718188,4248	4673422,8815
20	718191,5611	4673431,5154
21	718198,1027	4673454,5762
22	718206,2572	4673477,8498
23	718218,2932	4673511,5077
24	718221,2273	4673524,5702
25	718223,3375	4673533,9649
26	718229,3679	4673555,2172
27	718235,1953	4673575,7544
28	718240,5586	4673594,6557
29	718242,9678	4673602,1122
30	718263,7946	4673681,9654
31	718271,8535	4673707,6908
32	718277,3125	4673725,1169
33	718282,1868	4673740,6764
34	718285,4646	4673751,1397
35	718293,5526	4673767,0713
36	718300,9696	4673781,6813
37	718304,8191	4673784,3421
38	718308,0635	4673791,4772
39	718313,0213	4673802,3806
40	718317,6891	4673812,6461
41	718322,6897	4673823,9076
42	718326,3039	4673834,7351
43	718329,0030	4673842,8213
44	718334,4810	4673854,0098
45	718339,7207	4673864,7116
46	718343,7605	4673875,2851
47	718349,7077	4673890,8509
48	718352,7443	4673898,7989
49	718359,4955	4673909,4520
50	718424,5543	4674012,1116
51	718428,7118	4674022,0254
52	718435,6490	4674038,5677
53	718441,2205	4674051,8533
54	718448,1508	4674064,3510
55	718453,5517	4674073,8613
56	718460,5440	4674085,0686

57	718468,9516	4674098,0751
58	718472,8003	4674103,9663
59	718477,8252	4674111,6580
60	718482,9082	4674117,6385
61	718487,7252	4674123,3061
62	718492,7089	4674129,1698
63	718499,4556	4674138,5834
64	718505,4997	4674147,0168
65	718513,3197	4674157,9281
66	718520,7877	4674168,3481
67	718528,2528	4674176,2815
68	718538,2638	4674186,9204
69	718538,4311	4674187,0982
70	718657,4032	4673944,2256
71	718683,1265	4673891,4123
72	718695,7638	4673865,4662
73	718700,8279	4673852,2580
74	718687,2389	4673844,1300
75	718669,5224	4673829,3345
76	718658,0606	4673817,7775
77	718648,9166	4673807,0142
78	718643,3286	4673799,0449
79	718637,2961	4673789,7422
80	718631,2635	4673779,2012
81	718627,1122	4673770,9020
82	718624,0245	4673764,1516
83	718619,2303	4673751,1341
84	718530,0867	4673404,8150
85	718522,8794	4673376,8114
86	718521,2919	4673363,3812
87	718520,4664	4673349,3794
88	718520,7522	4673334,1711
89	718522,8794	4673315,2163
90	718525,8322	4673301,1828
91	718528,6579	4673289,9115
92	718529,8009	4673286,2285
93	718532,2276	4673279,5664
94	718529,3892	4673278,1839
95	718244,0443	4673139,2038
96	718191,3141	4673113,5210
97	718179,3826	4673107,7097
98	718170,0229	4673103,1509
99	718166,8684	4673101,9325

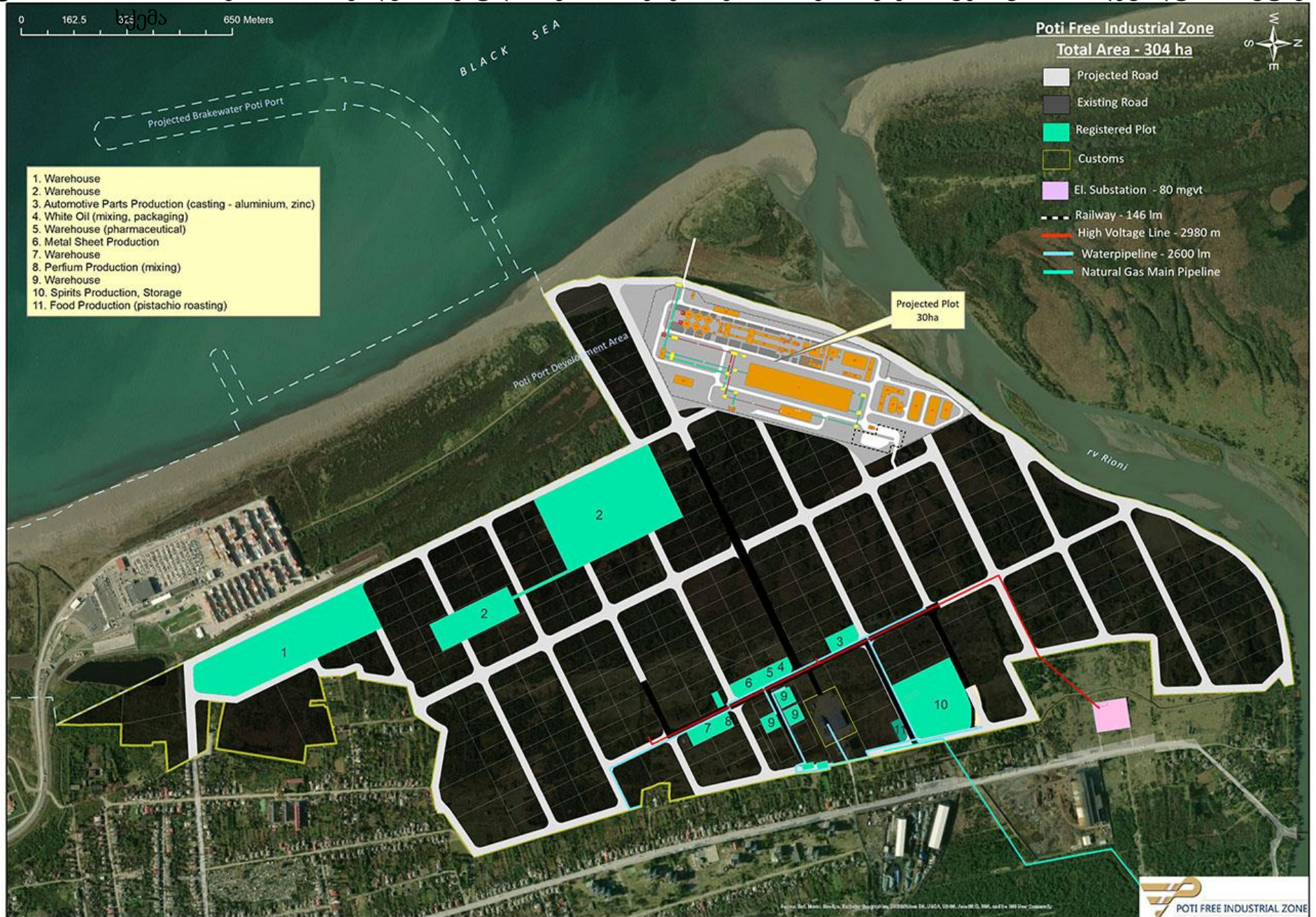
აღნიშნული ფოტის ინდუსტრიულ ზონაში არსებული და ასაშენებელი საწარმოების ჩამონათვალი მოცემულია ქვემოთ, ხოლო მათი განლაგების სიტუაციური რუკა სურათ 3.1.1-ში;

1. სასაწყობო/ლოჯისტიკური საქმიანობა (ამ ეტაპზე მხოლოდ დარეგისტრირებული ნაკვეთია);
2. სასაწყობო/ლოჯისტიკური საქმიანობა (ამ ეტაპზე აშენებულია საწყობის საძირკველი 7000 კვ.მ);
3. ალუმინის და თუთიის სხმულების ნედლეულით ავტომანქანების მექანიკური ნაწილების ჩამომსხმელი საწარმო, დაახ. 400 ტ/წ (ამჟამად მიმდინარეობს მშენებლობის პირველი ეტაპი);
4. ე.წ. „თეთრი ზეთის“ ლუბრიკანტის საწარმო, ხდება მხოლოდ მექანიკური შერევა და სხვადასხვა ზომის ჭურჭელში დაფასოება 450 ტ/წ.
5. მედიკამენტების საწყობი, კლიმატკონტროლირებადი სასაწყობო შენობა;
6. მეტალოკრამიტის წარმოება, ლითონის ცივი დამუშავება;
7. ავტონაწილების საწყობი;
8. საყოფაცხოვრებო ქიმიკატების და სუნამოების არომატიზატორების წარმოება, მექანიკური შერევა;
9. საწყობი;
10. საბრენდე სპირტის წარმოება. აშენებულია სასაწყობე შენობები პროდუქციის შესანახად. საწარმო ჯერ არ არის აშენებული;
11. ფისტას და თხილის სახალი და დასაფასოებელი საწარმო.

სურათი 3.1.1. სიტუაციური გეგმა



სურათი 3.1.2. შპს „აზა კარბონ“-ის კალცინირებული ნავთობის კოქსის ქარხნის განთავსების ტერიტორიის დეტალური სიტუაციური



3.2. მიმდინარე საქმიანობის აღწერა

დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლები

კალცინირებული ნავთობის კოქსი (CPC) არის მწვანე ნავთობის კოქსის (GPC) კალცინირების შედეგად მიღებული პროდუქტი. ეს კალცინირებული ნავთობის კოქსი წარმოადგენს პროდუქტს დაყოფნებული 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 (ნაკადური) ხაზი და გადაამუშავებს 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 დაყოფნებული კოქსვის დანადგარებში გამოამუშავდება, რომელიც გადამამუშავების ნაკადს 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, დაყოფნებული კოქსვის დანადგარს მიეწოდება.

საბაზრო ნავთობის კოქსი გამოიყენება მწვანე („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

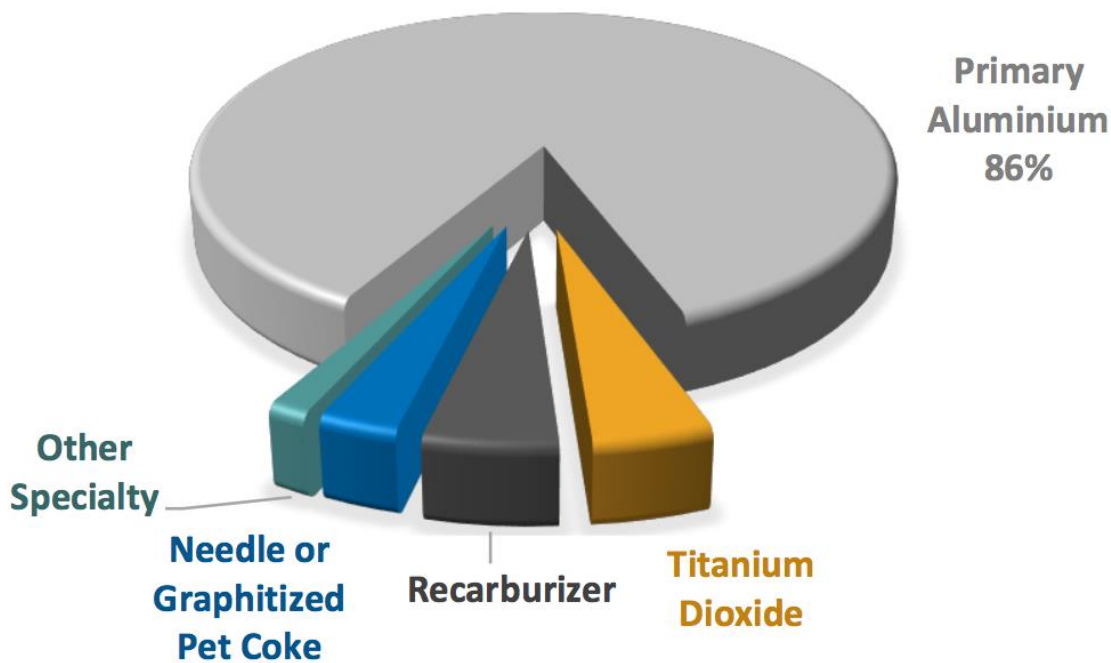
პროდუქტის მისაღებად, რომელიც ძირითადად ნახშირბადის წყაროდ გამოიყენება. კალცინირებული კოქსის ძირითადი გამოყენებაა ნახშირბადის ანოდების წარმოება ალუმინის წარმოებისთვის.

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 აირსებრ ნახშირწყალბადს და წყალბადს. კალცინირება არის აღმდგენ გარემოში ტენიანობისა და აქროლადი ნივთიერებების მოცილების თერმული დამუშავების პირო-პროცესი, რითაც იცვლება კრისტალური სტრუქტურა და იზრდება მოცულობითი სიმკვრივე და 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.

სურათი 3.2.1 - კალცინირებული ნავთობის კოქსის საბოლოო მომხმარებელი (2019 წლის დეკემბრის მდგომარეობით)



Primary Aluminium – პირველადი ალუმინი - 86%

Titanium dioxide - ტიტანის დიოქსიდი

Recarburizer - რეკარბიურიზატორი (განმეორებითი დანახშირბადიანების ნივთიერება)

Needle or graphitized pet coke - ნემსოვანი ან გრაფიტირებული ნავთობის კოქსი

Needle or graphitized pet coke - სხვა სპეცპროდუქტი

ნავთობის კოქსი (ღუმელის საწვავი)

ღუმელის საწვავის ნარევი, რომელიც ქარხნის დაპროექტებისთვის გამოიყენება.

ცხრილი 1 - ნავთობის კოქსის ტექნიკური მახასიათებლები:

ელემენტი	კონსტრუქცია	დიაპაზონი	ერთეული
ტენიანობა	10	5 - 12	წონითი %
VCM (აქროლადი ნახშირბადოვანი ნივთიერება), მშრალი *1)	11	8 - 13	წონითი %
გოგირდი, მშრალი	3.0	0.5 - 5.0	წონითი %
ნაცარი	0.1 - 0.35	0.1 - 0.4	წონითი %
HGI (ჰიდრატის დალექვის ინჰიბიტორი)	-	60 - 100	დიაპაზონი
HGI/VCM (ჰიდრატის დალექვის ინჰიბიტორი/აქროლადი ნახშირბადოვანი ნივთიერება)	8	მინ. 7	
მოცულობითი სიმკვრივე	720 - 800	720 - 800	გ/სმ ³
ლითონის შემცველობა:			
- სილიციუმი	< 300	20 - 400	ppm
- ვანადიუმი + ნიკელი	< 500		ppm
- ვანადიუმი	< 350	5 - 350	ppm
- ნიკელი	< 240	40 - 280	ppm
- რკინა	< 300	20 - 400	ppm
- კალციუმი	< 120	20 - 200	ppm
ბუნებრივი ფერდოს კუთხე	30 - 40	30 - 40	degree
მტვრის შემცველობა მოედნის საზღვარზე *2)	< 12		წონითი %
(ნაწილაკების ზომა < 0.5 მმ)			

შენიშვნა: *1): VCM (აქროლადი ნახშირბადოვანი ნივთიერება) > 11 წონითი % იზოტროპული (მსხვრეული კოქსის მსგავსი) კოქსისთვის, მაგრამ არა მსხვრეული კოქსისთვის.

*2): დამატებით მტვრის მაქს. 5% წარმოიქმნება ქარხნის შიდა საზღვრებში სხვადასხვა სადგურზე GPC-ის დატვრითვა-განტვირთვის დროს.

შემდგომში ნავარაუდებია, რომ ქარხნის შიდა საზღვრებში მიღებული ყველა GPC დამუშავდება CPC-ის წარმოებისთვის ქარხნის შიგნით. GPC-ის სეპარაცია და წუნდება ხარისხის მიზეზების გამო არ განიხილება.

კოქსის გადაზიდვამდე განხორციელდება სამრეწველო ნედლეულის ხარისხის კონტროლი.

GPC-ის ხარისხის ცვლილებები გავლენას მოახდენს წარმოებული კვამლის აირების ფაქტობრივ მოცულობაზე.

ეს ცვლილებებია:

- GPC-ში ტენიანობის, აქროლადი საწვავი ნივთიერებების ან მტვრის შემცველობის ცვლილებები
- GPC-ში წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების გადაჭარბებული შემცველობა, რის გამოც შეიძლება საჭირო გახდეს მიწოდების სიჩქარის შემცირება მბრუნავი ღუმელიდან გამონაბოლქვი აირის ტემპერატურის გასაკონტროლებლად ან რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს კმაწვის კამერებიდან კვამლის აირების მოცულობის გაზრდა.
- მიწოდების შემცირებული სიჩქარე პროდუქტის ხარისხის პარამეტრების შესანარჩუნებლად მარკეტინგული მიზეზების გამო
- წარმოების სხვადასხვა სამიზნე მაჩვენებელი კალცინატორის ორი (2) ხაზისთვის.

ზოგადად, ქარხანა შესაფერისი იქნება სხვადასხვა ხარისხის მაჩვენებლების მქონე GPC-ის გადამუშავებისთვის, მიწოდების საპროექტო სიჩქარის 70%-ის რეგულირების კოეფიციენტით, რომელიც ჩვეულებრივ 70%-დან 100%-მდეა.

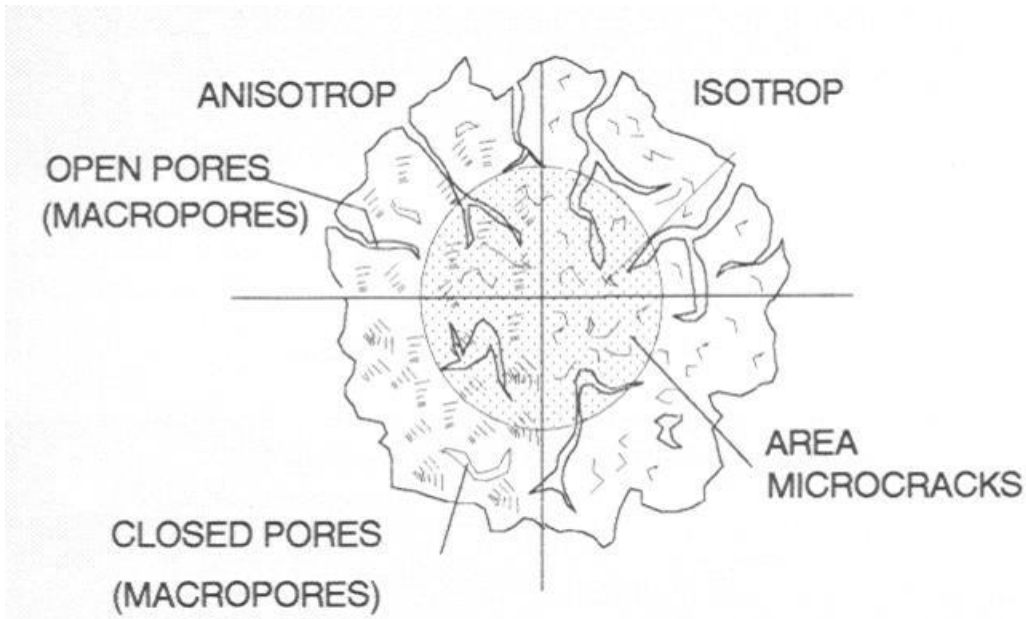
კალცინატორის ხაზების საანგარიშო ნამეტი საშუალებას იძლევა, რომ მიწოდების სიჩქარე გაიზარდოს მიწოდების საპროექტო სიჩქარის 115%-მდე, იმ პირობით, რომ მიწოდების ფაქტობრივი ხარისხი უზრუნველყოფს მაღალი ხარისხის პროდუქტის წარმოებას ამ გაზრდილი მწარმოებლურობის პირობებში.

ქარხნის მუშაობის საკონტროლო პარამეტრია საწარმოო სიმძლავრე და კალცინირებული ნავთობის კოქსის ხარისხი. ორთქლის, როგორც გვერდითი პროდუქტის წარმოება განხორციელდება სიჩქარით, რომელიც კვამლის აირების ნაკადზეა დამოკიდებული.

ნავთობის პირველადი კოქსის ნარევი

პირველადი ნავთობის კოქსის შერევა

ვინაიდან CPC-ის საბოლოო გამოყენება მოითხოვს სპეციალური ჟანგვისა და რეაქტიულობის თვისებებს, კოქსის სტრუქტურას და მის ფორიანობას დიდი მნიშვნელობა აქვს კოქსის ხარისხისთვის. კოქსის სტრუქტურის ორი უკიდურესი მნიშვნელობაა იზოტროპული და ანიზოტროპული, როგორც ეს ნაჩვენებია **სურათზე 3.2.2** – GPC-ის სტრუქტურა.



Anisotropy - ანიზოტროპი

Isotrop - იზოტროპი

Open pores (macropores) - ღია ფორები (მაკროფორები)

Closed pores (macropores) - დახურული ფორები (მაკროფორები)

Area microcracks - მიკრობზარების არე

სურათი 3.2.2 - GPC-ის სტრუქტურა.

შედარებისთვის, თუ იზოტროპულ სტრუქტურას ბეტონის კედელს შევადარებთ, ანიზოტროპული სტრუქტურა უფრო აგურის კედლის მსგავსი იქნება. ამ სტრუქტურული პარამეტრების გავლენა კალცინირებული კოქსის ფიზიკურ თვისებებზე შემდეგნაირია:

თვისება	იზოტროპული		ანიზოტროპული	
	საბოლოო შედეგი	გავლენა (+) (-)	საბოლოო შედეგი	გავლენა (+) (-)
ჯამური მოცულობა	მატება	(-)	შემცირება	(+)
უმცირესი ნაწილაკების მდგრადობა	მატება	(+)	შემცირება	(-)
რეაქტიულობა	მატება	(-)	შემცირება	(+)
ელექტრული წინააღობა	მატება	(-)	შემცირება	(+)

ცხრილი 3.2.1 - GPC-ის სტრუქტურა CPC-ის თვისებებთან შედარებით.

მბრუნავი ღუმელი ოპტიმალური მწარმოებლურობით ვერ იმუშავებს თუ მკაცრად არ კონტროლდება მიწოდებული მასალების ქიმიური შემადგენლობა. მბრუნავი 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.

ნედლეულის ნებისმიერ კარიერში შესაძლოა იყოს გრანულომეტრიული და ქიმიური შემადგენლობის ცვალებადობის გარკვეული ხარისხი. ამ ცვლილებების ნაწილი შეიძლება მოხდეს შედარებით ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში, ზოგი კი მოკლე პერიოდის განმავლობაში.

მარაგების დასაწყობების სისტემა - უფრო დიდი საერთო სისტემის ერთ-ერთი ელემენტია, რომელიც გამოიყენება ღუმელში მისაწოდებელი მასალის ცვლილებების შესამცირებლად.

მრეწველობაში GPC-ის შენახვისა და უტილიზაციის სხვადასხვა მეთოდი გამოიყენება, კერძოდ:

- ღია ცის ქვეშ შენახვა და უტილიზაციის სამუშაოები გრეიფერული ამწით ან წინა განტვირთვის ჩამჩიანი სატვირთველით
- ღია ცის ქვეშ შენახვა და სათაკარავების/შტაბელსაწყობის გამოყენება (მაგ. წინასწარი ჰომოგენიზაციისთვის გამოყენება, როგორც ცემენტის მრეწველობაში)
- სასილოსე ორმოები წყლის ამოტუმბვის და ამოდების მოწყობილობებით (ვიბრაციული მიმწოდი მექანიზმები).
- ღია ცის ქვეშ შენახვა ან დახურულ შენობაში შენახვა და უტილიზაცია პორტალური ან ნახევრად პორტალური ხვეტია ამწით

ვინაიდან სპეციფიკური ნარევის წარმოებისთვის საჭიროა მოქნილობა, რომელიც არა მხოლოდ შეესაბამება კალცინირების პროცესის ოპტიმალურ პირობებს, არამედ, რაც კიდევ უფრო მნიშვნელოვანია, დააკმაყოფილებს მომხმარებელთა მოთხოვნებს, თუნდაც ქარხანაში ერთდროულად CPC-ის ორი სხვადასხვა ხარისხის წარმოება ხორციელდებოდეს, CPC-ის თითოეული ტიპისთვის რეკომენდებულია GPC-ის ცალკეულ სექციებში შენახვა. ამის შემდეგ ფაქტობრივი შერევა მოხდება შემრევ ბუნკერებში (სილოსებში), სადაც ერთგვაროვანი ხარისხის მქონე კოქსით ავსებული თითოეული ბუნკერიდან ხორციელდება კოქსის გადმოტვირთვა საერთო კონვეიერის ლენტზე. შერევა დასრულდება კოქსის ხარისხების შერევით კომბინირებულ ლენტზე გადამტვირთავ ღარებსა და ჩამტვირთავ ბუნკერებში.

შერევის დაგეგმვა - მგლობელმა უნდა შეიმუშავოს წარმოების დაგეგმვის მოდელი, რომელიც შეიძლება შეიცვალოს და შეიცვლება, რათა უზრუნველყოს სათანადო ნარევის შექმნა ქარხნის საექსპლუატაციო და CPC-ის საბოლოო მომხმარებლების მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად.

GPC-ის ჩატვირთვა შემრევ ბუნკერებში - ცვლაში მომუშავე პერსონალი პასუხისმგებელი იქნება ექვსი (6) შემრევი ბუნკერის ჩატვირთვის მიზნით ორი (2) ნახევრად პორტალური ხვეტია ამწის ავტომატური მუშაობის მონიტორინგზე. ამ ოპერაციით ჩაიტვირთება ორი (2) მბრუნავი ღუმელი ნაწილაკების მაქსიმალურად თანაბარი განაწილებით.

ჩამტვირთავი ბუნკერის ექსპლუატაცია - სეგრეგაციის თავიდან აცილების მიზნით და იმისათვის, რომ ნედლეულის გონივრული მარაგი იყოს ხელმისაწვდომი GPC-ის დატვირთვა-განტვირთვის სისტემაში ტექნიკური უზრუნველყოფის საჭიროების წარმოქმნის შემთხვევაში, ქარხნის ნორმალური ექსპლუატაციის პირობებში

უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ის, რომ ჩამტვირთავი ბუნკერები ყოველთვის შევსებული იყოს 70%-დან 100%-მდე დიაპაზონში.

მბრუნავი ღუმელის/ბუნკერის ექსპლუატაცია - კოქსის ნარევის შეცვლისას, სხვადასხვა CPC პროდუქტის სხვადასხვა ბუნკერში შეინახება. ყველა ღონე უნდა ვიხმაროთ, რათა თავიდან ავიცილოთ პროდუქტის ნაკადის „შეწყვეტა“ მბრუნავ ღუმელებში თუ პროდუქტის ბუნკერებში. ამის ნაცვლად, როდესაც ერთი GPC-დან მეორეზე გადასვლა ხორციელდება, ბუნკერი, რომელშიც მიღებული პროდუქტი იქნება შენახული, დაახლოებით ერთი (1) საათის შემდეგ შეიცვლება. არასწორ შესანახ ბუნკერში არასწორი ნარევის „გადინების“ ნებისმიერი შესაძლო შედეგი უმნიშვნელო იქნება. ეს სამუშაოების წარმოების ფართოდ გავრცელებული დარგობრივი პრაქტიკაა.

კალცინირებული 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 ლიობი 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.

პროცესის წარდგენა

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

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

GPC-ს მიწოდება ხორციელდება გემით ან რკინიგზის ვაგონებით და ქარხანაში მისი დატვირთვა-განტვირთვა/დამუშავება ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზის მეშვეობით ხორციელდება. პროდუქტის შენახვა და ექსპორტი ხორციელდება გემის სატვირთავი

სადგურის საშუალებით ან, ალტერნატიულად, სარკინიგზო სატვირთავი სადგურის მეშვეობით.

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

- მწვანე ნავთობის კოქსით დატვირთული გემების გადმოტვირთვა და ვაგონების გადმოტვირთვა
- მწვანე ნავთობის კოქსის მიღება
- დახარისხება და დამსხვრევა (ზომის მიხედვით დახარისხება)
- მწვანე ნავთობის კოქსის შენახვა/რეგენერირება/შერევა
- მწვანე ნავთობის კოქსის ჩამტვირთავი ბუნკერები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- მზრუნავი ღუმელებისთვის (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზისთვის) მიწოდება
- კალცინირენა (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- ROTAFAST® კოქსის გაგრილება (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- კალცინირებული ნავთობის კოქსის 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:

- მზრუნავი ღუმელები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- კმაწვის კამერები (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- ცხელი კვამლის აირის მილი (ორი (2) ტექნოლოგიური ხაზი)
- ცხელი ბაიპასური (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)
- კვამლსაწოვი (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 გამაწილებელი ქსელები.

- საზომ-საკონტროლო ხელსაწყოებისა და ქარხნის სავენტილაციო სისტემა

- საწვავი აირის მიმღები სადგური

- ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა

- ავარიული ელექტროგენერატორი

- აზოტის გადანაწილება, ასეთის არსებობის შემთხვევაში

- ჩამდინარე წყლების სისტემა

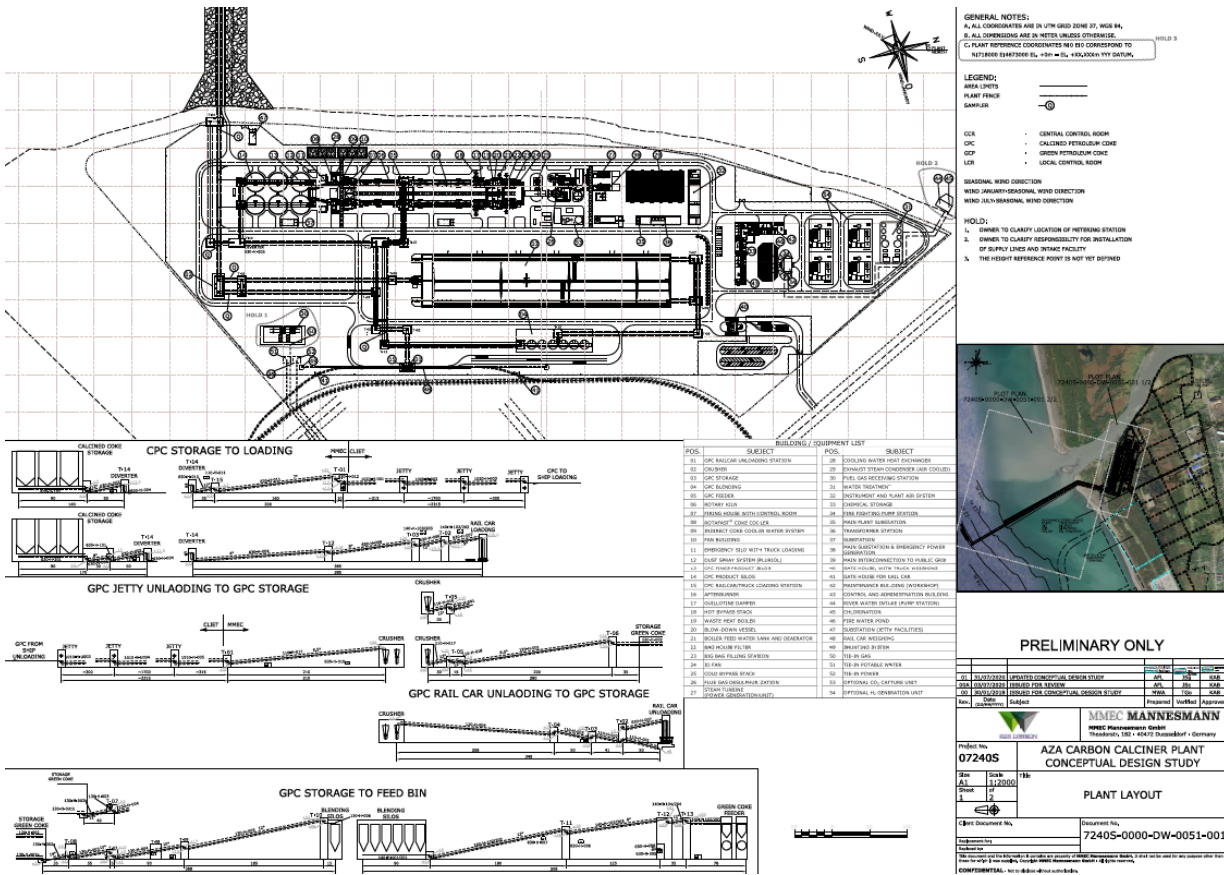
- ნავთობშემცველი წყლის სისტემა

საწვავი აირის მიწოდება განხორციელდება SOCAR GAS GEORGIA-ს მიერ და ხელმისაწვდომი იქნება საწვავი აირის მიმღები სადგურის გვერდით მიერთებისთვის, როგორც ეს ნაჩვენებია ქარხნის განლაგების სქემაში.

ქარხნის არჩეული კონფიგურაცია დეტალურად აღწერილია თანდართულ ნახაზებში.

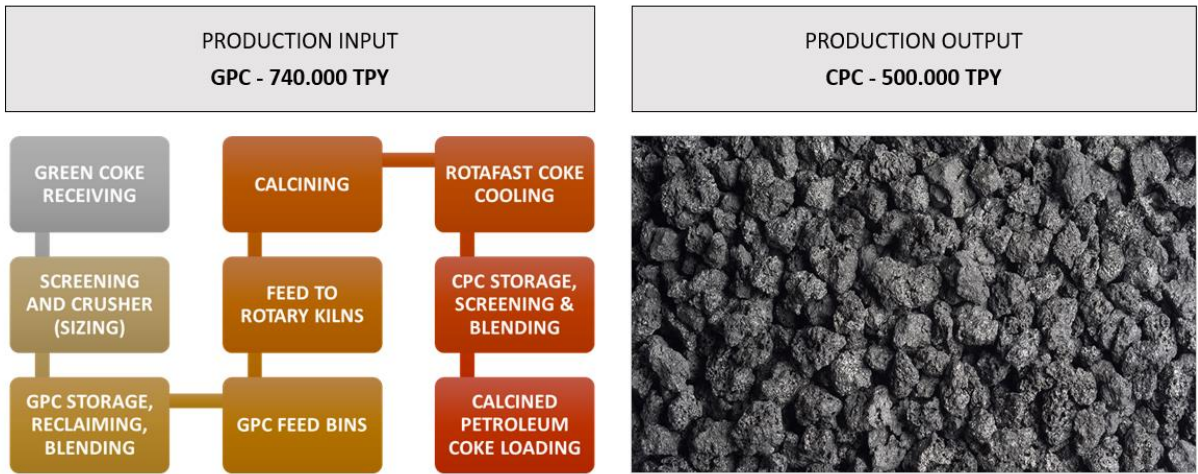
- • Doc. No. 7240S-0000-DW-0051-001 „ქარხნის განლაგების სქემა“ (დანართი 02)

- • Doc. No. 7240S-0000-PFD-0010-001 „პროცესის ბლოკ-სქემა“ (დანართი 03)



PLANNED PETROLEUM COKE CALCINATION PROCESS

2



მეორადი პროდუქტები GPC - 740.000 ტონა წელიწადში			პროდუქტის გამოშვების მოცულობა CPC - 500.000 ტონა წელიწადში
მწვანე კოქსის მიღება	კალცინირება	ROTAFAST კოქსის გაგრილება	
დახარისხება და დამსხვრევა (ზომის მიხედვით დახარისხება)	მზრუნავი ლუმელებისთვის მიწოდება	CPC-ის შენახვა, დახარისხება და შერევა	
GPC-ის შენახვა/რეგენერირება/შერევა	GPC-ის ჩამტვირთავი ბუნკერები	კალცინირებული ნავთობის კოქსის დატვირთვა	

„პროცესის ბლოკ-სქემა“ (დანართი 03)

კოქსის თერმული დამუშავება ხორციელდება მბრუნავ ღუმელში. ვინაიდან მბრუნავი ღუმელი 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 მომხმარებელთა ხარისხის მოთხოვნები დააკმაყოფილოს.

კოქსის თერმული დამუშავების დროს დიდი რაოდენობით კვამლის აირები წარმოიქმნება. ამასთან, მბრუნავი ღუმელიდან გამონაბოლქვი 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 გაუფოგირდოება ხორციელდება გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად.

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

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

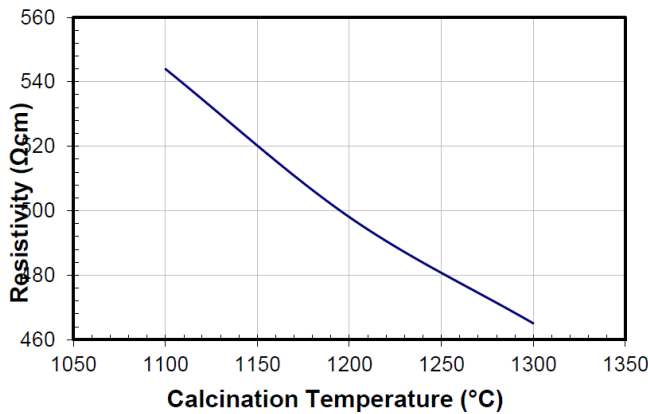
CPC-ის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებლები, რომელზეც შეიძლება გავლენა იქონიოს მბრუნავი ღუმელის მუშაობამ, არის ელექტროგამტარობა და ნამდვილი

სიმკვრივე. ელექტროგამტარობა და ნამდვილი სიმკვრივე პირდაპირ დაკავშირებულია მოცემული ნედლი კოქსის მიწოდებისთვის საჭირო კალცინირების ტემპერატურასთან.

სურათი 3.2.3 გვიჩვენებს დამოკიდებულებას მოცემულ ნედლი კოქსის მიწოდებისთვის საჭირო კალცინირების ტემპერატურასა და კუთრ წინააღმდეგობას შორის.

სურათი 3.2.4 გვიჩვენებს დამოკიდებულებას მოცემულ ნედლი კოქსის მიწოდებისთვის საჭირო კალცინირების ტემპერატურასა და ნამდვილ სიმკვრივეს შორის.

კალცინირების ტემპერატურის მრუდები კუთრი ელექტროწინააღმდეგობის მრუდებთან შედარებით და კალცინირების ტემპერატურის მრუდები ნამდვილი სიმკვრივის მრუდებთან შედარებით მსგავსი იქნება თითოეული მისაწოდებელი კოქსისთვის, მაგრამ თითოეული მისაწოდებელი კოქსი უნიკალურია.

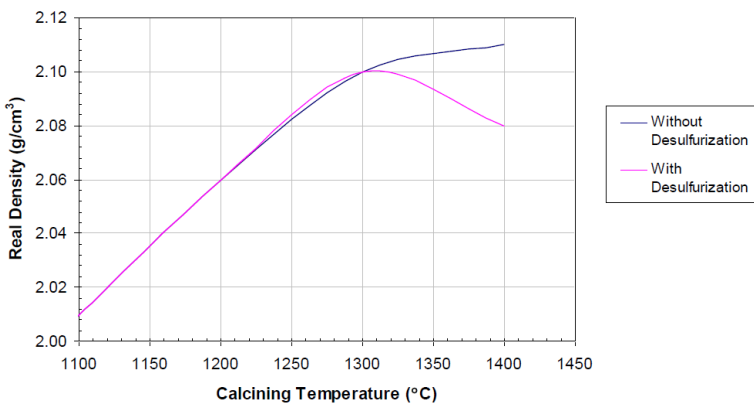


სურათი 2.2.35 - კალცინირების ტემპერატურა კუთრ წინააღმდეგობასთან შედარებით.

როგორც მე-3.2.4 სურათზეა ნაჩვენები, კოქსის ნამდვილი სიმკვრივე შეიძლება შემცირდეს 1300°C-ზე ზემოთ. მოცემული ტემპერატურის გადაჭარბების შემთხვევაში, ზოგიერთი, მაგრამ არა ყველა კოქსის ნედლი მასალის გაუგორდობა მოხდება, რაც ნამდვილი სიმკვრივის შემცირებას იწვევს.

ნამდვილი სიმკვრივე და ელექტროწინააღმდეგობა ერთმანეთთან პირდაპირ კავშირშია. მუშა დანადგარებში შესაძლებელია ნებისმიერი პარამეტრის გაზომვა, რომელიც ხარისხის კონტროლისთვის გამოიყენება მას შემდეგ, რაც ნამდვილ სიმკვრივესა და ელექტროწინააღმდეგობას შორის კავშირი დამყარდება.

კოქსის გათბობა თანდათან უნდა დაიწყოს, მაგრამ ტემპერატურის მატებასთან და ტენის აორთქლებასთან ერთად შესაძლებელია გათბობის სიჩქარის გაზრდა (კოქსის ტემპერატურის ერთი გრადუსით გაზრდა დროის ერთ ერთეულში).

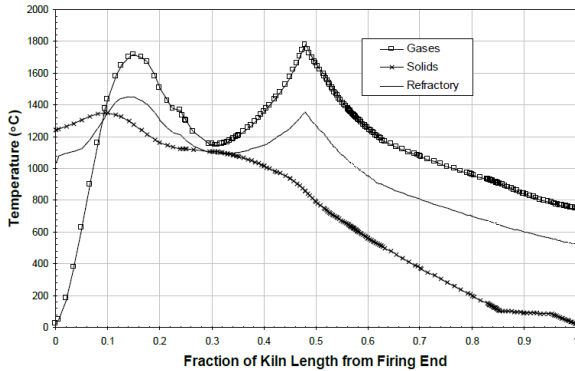


გაუგორდობის გარეშე გაუგორდობით

სურათი 3.2.4 - კალცინირების ტემპერატურა ნამდვილ სიმკვრივესთან შედარებით.

სურათი 3.2.5 გვიჩვენებს კოქსისთვის დამახასიათებელი ტემპერატურის გრაფიკს ღუმელის სიგრძესთან შედარებით.

თუ კოქსი ძალიან სწრაფად თბება გარემოს ტემპერატურიდან წვის ზონის ტემპერატურამდე, თბურმა დარტყმამ კოქსის დაშლა შეიძლება გამოიწვიოს.



Gases- აირები
Solids - მყარი სხეულები
Refractory - ცეცხლგამძლე მასალა

ღუმელის სიგრძის წილი საცეცხლე ბოლოდან

სურათი 3.2.5 - ტემპერატურის მრუდები ნავთობის კოქსის კალცინატორისთვის

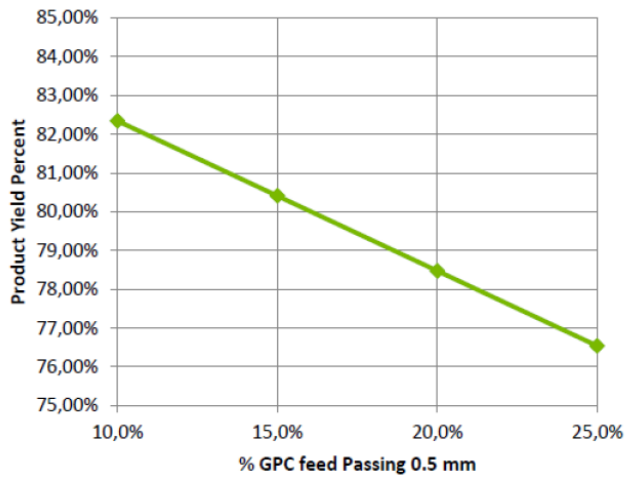
წვრილმარცვლოვანი მასალის ნაწილი კოქსის გამაგრებლის საქრევი ჰაერით შეიძლება გადატანილ იქნეს კმაწვის კამერაში და (პროდუქტის) გამოსვლის შემცირებით დაიწვას. ამასთან, მოშორებული კოქსი მტვრიანი მასალისგან შედგება, რომელიც გავლენას არ ახდენს CPC-ის ხარისხზე, რადგან პროდუქტში წვრილმარცვლოვანი მასალის ოდენობა, ჩვეულებრივ, შეზღუდულია ალუმინის ქარხნის მიწოდების სპეციფიკაციებით.

გათბობის სიჩქარის საკონტროლებლად მნიშვნელოვანია ორი პარამეტრი:

- მესამეული ჰაერის ნაკადის სიჩქარე და
- მბრუნავი ღუმელის სანთურის საწვავის ხარჯი.

წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების შემცველობის ზეგავლენა სამრეწველო ნედლეულზე

მტვრიანი GPC (0,5 მმ-ზე ნაკლები ნაწილაკების ზომით გაზომილი) გავლენას ახდენს კვამლის აირების წარმოქმნაზე:



Note: Preliminary calculation results

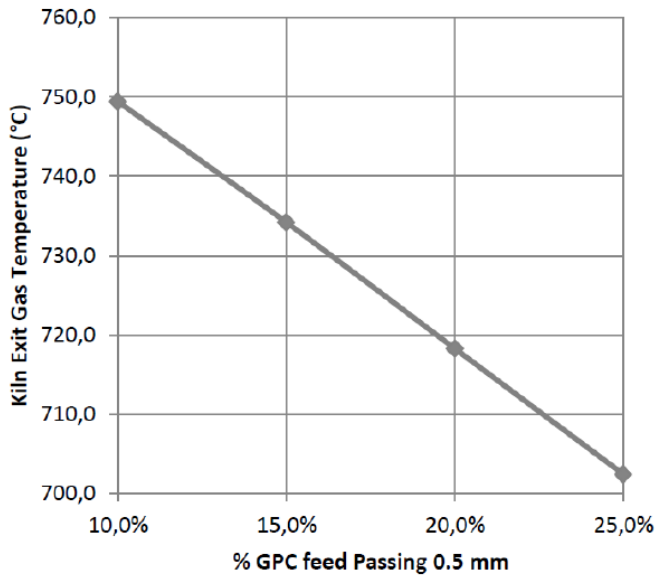
სურათი 3.2.6 – GPC-ის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკები პროდუქტის გამოსვლასთან შედარებით

პროდუქტის გამოსვლის გაანგარიშება, როგორც ნაჩვენებია მე-3.2.6 სურათზე - GPC-ის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკები პროდუქტის გამოსვლასთან შედარებით, ითვალისწინებს 10% აქროლადი წვადი ნივთიერებების (VCM) შემცველობას სამრეწველო ნედლეულში და განისაზღვრება როგორც (მშრალი პროდუქტის წონა გაყოფილი მშრალი ნედლეულის წონაზე) x 100.

მზრუნავ ღუმელში ნახშირბადის დაკარგვის მიზეზი, რაც პროდუქტის გამოსვლის შემცირებას იწვევს, შემდეგში მდგომარეობს:

- კოქსის ნაწილაკების უმეტესობა 5% დაახლ. $\leq 0,5$ მმ-დან იწვის ან ღუმელის წევით კმაწვის კამერას გადაეცემა;
- ყლის უფრო მაღალი შემცველობის GPC-ს მსხვრევისკენ მიდრეკილება ექნება და ღუმელის ფენას წვრილმარცვლოვან ნაწილაკებს დაუმატებს;
- ოქსის მსხვილი ნაწილაკები კალცინირების დროს დაიმსხვრევა და ფხვნილად გადაიქცევა, რაც პროდუქტში მტვრის შემცველობას გაზრდის;
- ასევე პროდუქტის გამოსვლა შეიძლება შემცირდეს კოქსის გამაგრილებლიდან საქრევი ჰაერის გამოდენის გამო (CPC-ის გადანაცვლების საშუალო სიდიდე 2-დან 1 მმ-ისკენ).

კალცინირების დანადგარის კონსტრუქცია ეფუძნება მზრუნავი ღუმელისთვის მისაწოდებელი მწვანე კოქსის საკმარისად დრენირებას და GPC-ის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების წარმოქმნის შეზღუდვას ზომის, დამუშავებისა და შენახვის თვალსაზრისით, და ნაწილაკების ზომის მიხედვით სეგრეგაციას ბუნკერებსა და სასაწყობო ზონებში. პროექტი ითვალისწინებს წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების პლუს 5%-ს, რომლებიც წარმოიქმნება ქარხნის შიდა საზღვრებში (2.5% ზომის მიხედვით დახარისხების დროს და 2.5% GPC-ის შემდგომი დამუშავებისა და შენახვის დროს).



Note: Preliminary calculation results

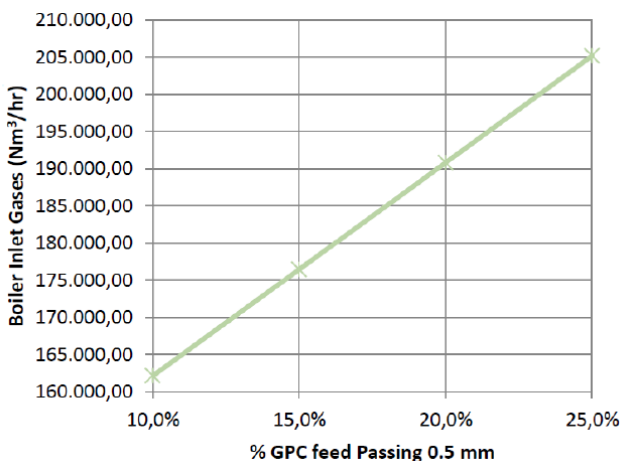
სურათი 3.2.7 GPC-ის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკები ღუმელის გამონაბოლქვი აირების ტემპერატურასთან შედარებით (°C)

მზრუნავი ღუმელიდან გამონაბოლქვი აირების ტემპერატურაზე გავლენას ახდენს:

- ღუმელის სრიალა ფენა, რომელიც ნაკლებ VCM-ს გამოყოფს ღუმელის ატმოსფეროში.
- უფრო დაბალი ტემპერატურის პროფილი ღუმელის სიგრძეზე
- ოპერატორები გაზრდიან საწვავის აირისა და ჰაერის მიწოდებას და გაახანგრძლივებენ ღუმელში კოქსის დაყოვნების დროს სიჩქარის შემცირების ხარჯზე, რათა სითბომ ღუმელის ფიქსირებული ფენის გავლით შეაღწიოს
- არასაკმარისად კალცინირებული კოქსი შეიძლება მოხვდეს კოქსის გამაგრილებელში და გამოიწვიოს წვა კოქსის გამაგრილებლის შიგნით.

წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების ძალიან მაღალი შემცველობა (ანუ ნაწილაკების შემცველობა ზომით + 10 მმ) გამოიწვევს წარმოების პოტენციურად არასტაბილურ პირობებს.

მაღალი ხარისხის პროდუქტის წარმოებისა და პროდუქტის კარგი გამოსვლის მიღებისთვის აუცილებელია ზომის მიხედვით სწორი დახარისხება და ნედლეულის ხარისხის უცვლელი პირობები.



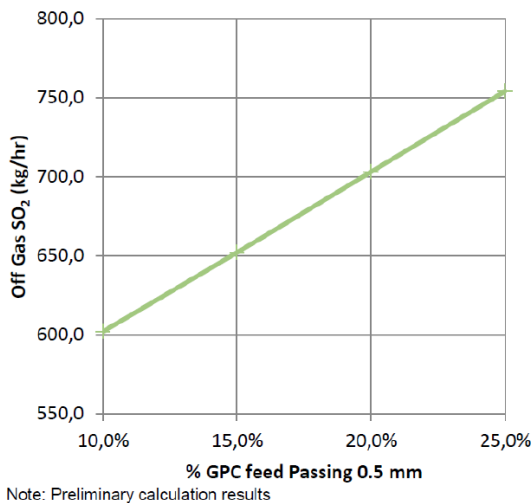
სურათი 3.2.8 – GPC-ის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკები ქვაბ-უტილიზატორის შემშვები

აირების მოცულობასთან შედარებით

ქვაბ-უტილიზატორის შემშვები აირების მოცულობა პირდაპირ დაკავშირებულია ნახშირბადის დაკარგვის დონესთან/წვის სიჩქარესთან, როგორც ეს ნაჩვენებია მე-20 სურათზე - GPC-ის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკები ქვაბ-უტილიზატორის შემშვები აირების მოცულობასთან შედარებით, რადგან მასზე გავლენას ახდენს:

- ნახშირბადის დანაკარგის ზრდა, რაც იწვევს ქვაბ-უტილიზატორის შემშვები აირების მოცულობის მნიშვნელოვან ზრდას
- ცვეთისა და მტვრის დალექვის ზრდა ქვაბ-უტილიზატორის შიგნით, რაც ჭკარტლის გაქრევისა და ტექნიკური მომსახურების დამატებით საჭიროებას წარმოქმნის.

ქვაბ-უტილიზატორი უნდა იყოს დაპროექტებული უფრო მეტი მოცულობის კვამლის აირების შემშვების შესაძლებლობით, თუკი წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების უფრო მეტი შემცველობა განიხილება, ვიდრე პროექტის საწყის ტექნიკურ მოთხოვნებშია გათვალისწინებული. ზოგადად, იგივე ეხება კვამლის აირების გაწმენდის სისტემას.



სურათი 3.2.9 - GPC-ის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკები ქვაბის შესასვლელში SO²-ს (გოგირდის დიოქსიდის) შემცველობასთან შედარებით

ნახშირბადის დანაკარგების ზრდა გამოიწვევს SO²-ს (გოგირდის დიოქსიდის) შემცველობის მნიშვნელოვან ზრდას ქვაბ-უტილიზატორის შემშვები აირების მოცულობაში.

შესაბამისად, კვამლის აირების დამუშავება დაპროექტებული უნდა იყოს იმგვარად, რომ პირობებში გათვალისწინებული იყოს კვამლის აირებში SO²-ს უფრო მაღალი შემცველობა, აგრეთვე სახელოებიანი ფილტრის დანადგარში კვამლის აირებიდან გამოყოფილი მტვერისა და ნაცრის მომატებული შემცველობა.

ზემოხსენებულიდან გამომდინარე, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ AZA-ს კალცინირების ქარხანა ეფუძნება გარკვეულ განზრახვას, რომელიც *მზლობელს* საშუალებას მისცემს აწარმოოს მაღალი ხარისხის კალცინირებული ნავთობის კოქსი მრავალი წყაროდან იმპორტირებული მწვანე ნავთობის კოქსიდან. GPC-ის უმეტესობა უნდა აკმაყოფილებდეს ანოდური კოქსის A-D კატეგორიებს, როგორც განსაზღვრულია „ADVISIAN, USA“-ს მიერ.

Range	A	B	C	D
Wt. % S	0.7 – 2.0%	1.8 – 2.9%	2.6 – 4.0 %	4. – 5.7%
ppm V	60 – 240 ppm	120 – 490 ppm	210 – 590 ppm	310 – 570 ppm

Table 4 - Calciner GPC Pace Blend Quality Average Ranges (Source: ADVISIAN, USA)

ამ მხრივ მნიშვნელოვანი ელემენტია ნაწილაკების დაშლისა და დაყოფის შედეგად მიღებული წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების შემცველობა ნედლეულში, რაც მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული როგორც ნედლეულის შექმნისას, ისე ქარხნისთვის აღჭურვილობის შერჩევისა და დაპროექტების დროს, როგორცაა მაგალითად GPC-ის ზომის მიხედვით დამახარისხებელი დანადგარი, GPC-ის შენახვისა და რეგენერაციის სისტემა, აგრეთვე ბუნკერებისა და გადამტვირთავი ღარების დაპროექტება მასალების დამუშავების სისტემის ფარგლებში.

დანადგარი ქარხნის საზღვრებს გარეთ - OSBL

OSBL 1 - მწვანე კოქსის გემის გადმოტვირთვა და კალცინირებული კოქსის გემის დატვირთვა

ქარხნისთვის ყველაზე გონივრული და ეკონომიკურად მომგებიანი გადაწყვეტილება იქნება ახალი ნავმისადგომის მშენებლობა, სადაც დამონტაჟდება CPC-ის დატვირთვისა და GPC-ის გადმოტვირთვისთვის საჭირო ყველა მოწყობილობა, ისევე როგორც გემებიდან ქარხანაში, და პირიქით, მასალების ტრანსპორტირებისთვის საჭირო ყველა დანადგარი.

ასეთი ნავმისადგომი დაპროექტებული უნდა იყოს GPC-ის მომწოდებელი მაქს. 50,000 მტ მოცულობის გემების მიღებისთვის.

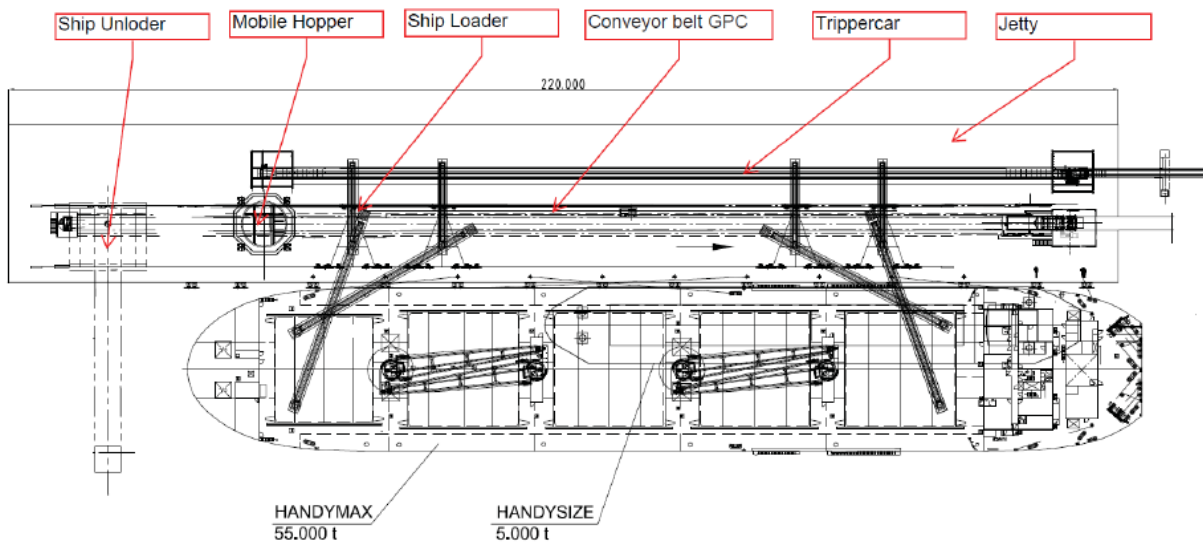


Figure 22 - Jetty with Loading and Unloading Facilities

სურათი 3.2.10 - ნავმისადგომი დატვირთვა-გადმოტვირთვის აღჭურვილობით

GPC-ის გადმოტვირთვა გემიდან

50000 ტონამდე მოცულობის გემებით წელიწადში დაახლოებით 300000 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 მოსაცვლად. 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 ჰერმეტიულად 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 არ 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.

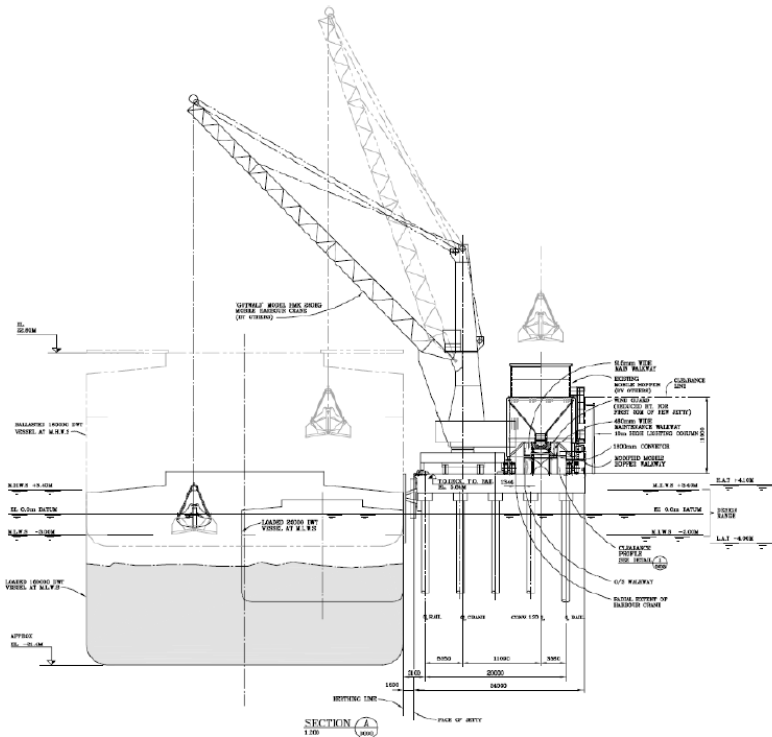


Figure 23 - Example of an Unloading Grab Crane Facility with connected Hopper and Conveyor

სურათი 3.2.11 - განმტვირთავი გრეიფერული ამწის ნიმუში მიერთებული ბუნკერითა და კონვეიერით

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 ამლები 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 ტერიტორიაზე 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, შეძლებისდაგვარად, 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.

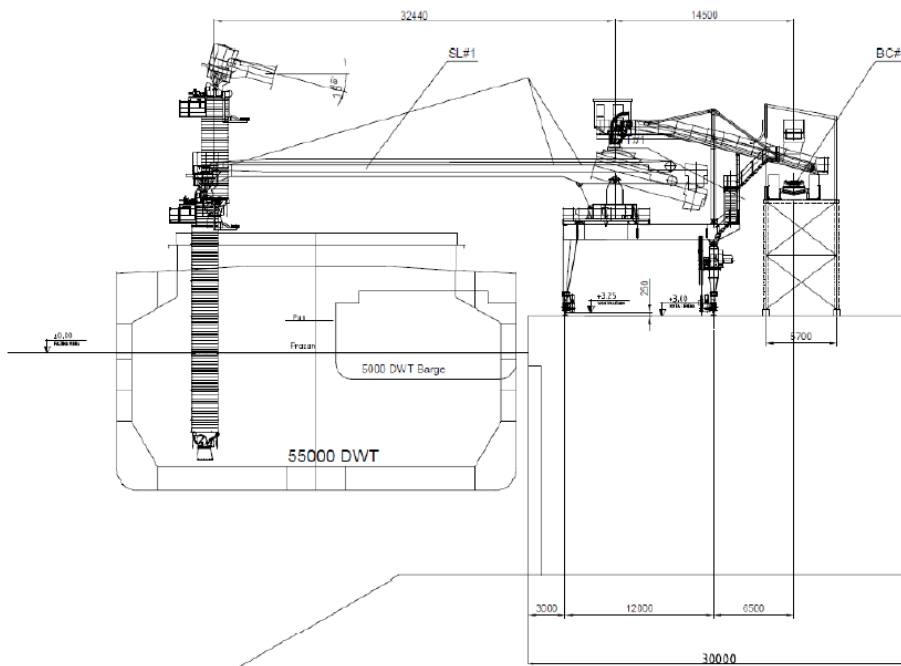


Figure 24 - Example of a CPC Ship Loading Facility with Telescopic Chute

სურათი 3.2.12 - CPC-ის გემის ჩამტვირთავი მოწყობილობის ნიმუში ტექსკოპური ღარით

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, რომელთაგან თითოეული გამწმენდი მოწყობილობითა და გამწოვი ვენტილატორით აღჭურვილი ფილტრებისგან შედგება. დაჭერილი მტვერი ფილტრიდან პირდაპირ კონვეიერზე გადაიტვირთება გემის მკვებავი გადასატვირთავი პუნქტის ქვევით.

OSBL 2 - მდინარის წყალმიმღები (არჩევანისამებრ)

მდინარის წყალი გამოიყენება კვამლის აირების გაუგოგირდობისა და გამაგრილებელი წყლის, დამატებითი მკვებავი წყლისა და დემინერალიზებული წყლის წარმოებისთვის. მდინარის წყალმიმღები აღჭურვილი უნდა იყოს ფილტრაციის სისტემით, ორგანიზმებისა და ქვიშის მოხვედრის თავიდან აცილების მიზნით.

მდინარის წყალმიმღების ადგილმდებარეობა და მილსადენის მიერთების სიგრძე წყალმიმღებსა და ქარხანასთან შეჭრის წერტილს შორის, საჭიროების შემთხვევაში, უნდა განისაზღვროს ძირითადი დაპროექტების ეტაპზე.

სპეციალური მდინარის წყალმიმღები მხოლოდ იმ შემთხვევაში იქნება საჭირო, თუ მილსადენის სისტემა ვერ შეძლებს საკმარისი მდინარის წყლის მიწოდებას არსებული მდინარის წყლის გამანაწილებელი სისტემებიდან (OSBL) ქარხნის შიდა საზღვრებში.

ნავთობის კოქსის დამუშავება და შენახვა

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.

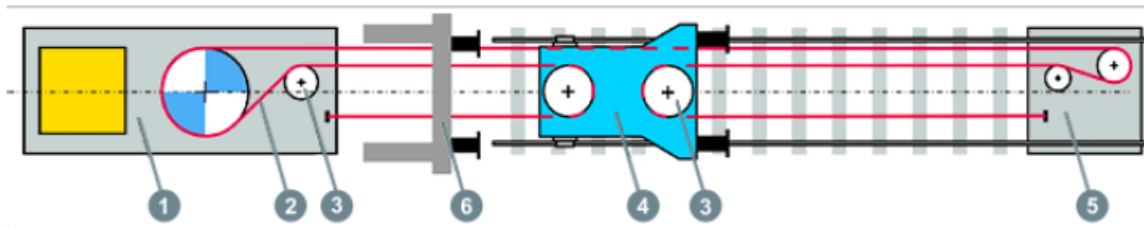


Figure 25 - Shunting Trolley with Pulleys + Driving Station behind Buffer Stop

- ① Driving Station
- ② Pull Rope
- ③ Pulleys
- ④ Shunting Trolley
- ⑤ Reversible Station
- ⑥ Buffer Stop

სურათი 3.2.13 - სამანევრო ურიკა შკივებით + ამძრავი სადგური ბუფერული საბჯენის უკან

- 1) ამძრავი სადგური
- 2) საწევი ბაგირი
- 3) შკივები
- 4) სამანევრო ურიკა
- 5) რევერსიული სადგური
- 6) ბუფერული საბჯენი

კონტრაქტორის მიწოდების კომპლექტაციაში შედის ქარხნის შიდა საზღვრებში განთავსებული რელსები.

ოპერატორი ადგილობრივი მანაწილებელი კოლოფის ან დისტანციური მართვის საშუალებით სამანევრო ურიკას პარკის პირველი ვაგონისკენ გადაადგილებს. გადაბმა მოხდება ურიკისა და ვაგონის გადასაბმელებს შორის.

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 მწვანე ნავთობის კოქსი რკინიგზის ვაგონების ერთ (1) განმტვირთავ სადგურში, რომელიც ქარხნის შიდა ფარგლებში მდებარეობს.

მოწყობილობის გამტარუნარიანობა საათში 150 მტ-აა.

პირველადი ნავთობის კოქსის ზომის მიხედვით დამახარისხებელი დანადგარი

მწვანე 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 ამღებით (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, **სამსხვრეველას (110-Z) -001) ფოლადის ნაწილების შეღწევით გამოწვეული დაზიანებისგან დაცვის მიზნით.**

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 ამღებით (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 და დამსხვრევით 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).

ორი სამსხვრეველა (110-Z-001/002) ორვალციანი ტიპისაა, რომლებიც გათვლილია შესაბამისად 150 და 1000 ტ/სთ-სთვის და კოქსში რაც შეიძლება ნაკლები დამატებითი წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების წარმოებისთვის.

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 იწვევს იმავე ლენტზე მწვანე კოქსის სასაწყობე შენობის კეზზე.

GPC-დან დრენირებული დაწრეტილი წყალი გროვდება და იგზავნება წყლის შესაგროვებელ ორმოში (110-T-001), რომელიც აღჭურვილია შემრევით, იქიდან კი სატვირთო მანქანაში იტვირთება.

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.



Picture 1 - GPC Storage 80 T MT (ALBA, Bahrain) and 8 T MT (BP Gelsenkirchen, Germany)

სურათი 3.2.14 - GPC-ის 80 ათას მტ საწყობი (ალბა, ბაჰრეინი) და 8 ათას მტ (BP გელზენკირხენი, გერმანია)

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 მწვანე კოქსის სასაწყობე შენობის კეხის 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 შემვსებელი ღარი თითოეული კამერის საყრდენი კედლის ერთ მხარეს. კოქსის ნაყარის შევსება ხორციელდება ნაყარის ზევიდან, განმტვირთავი ურიკის გადაადგილებით კამერის ცარიელი მონაკვეთისკენ.

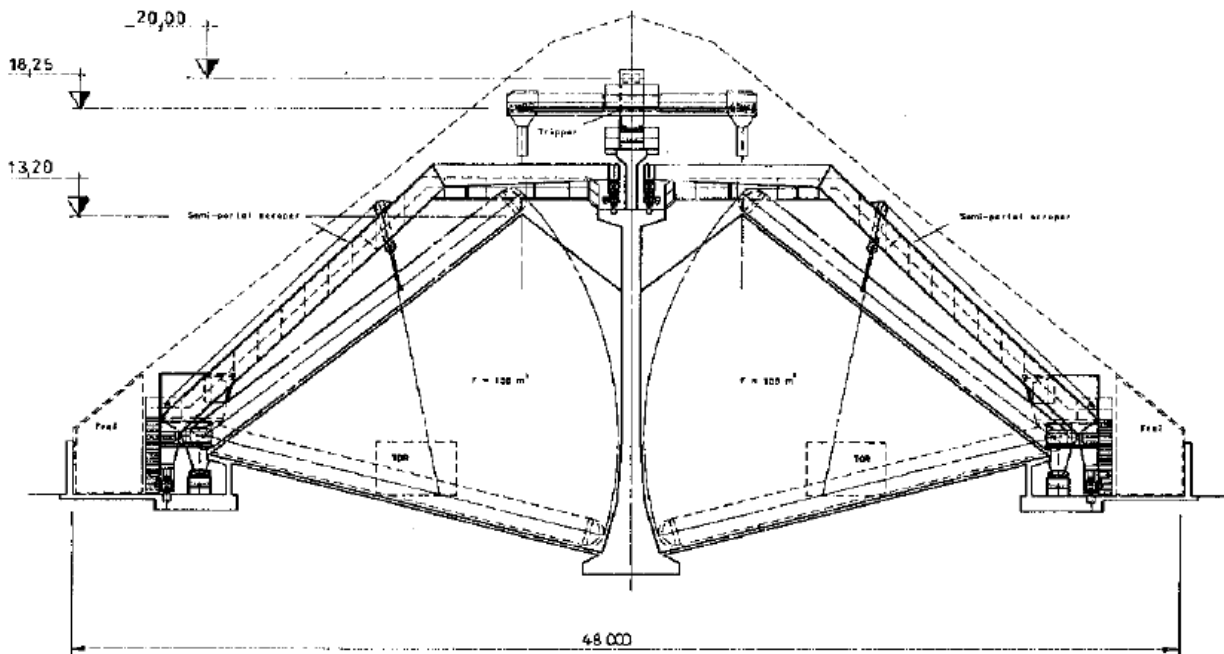


Figure 26 - GPC Storage / Cross Section (Typical)

სურათი 3.2.15 – GPC-ის შენახვა/განივი კვეთი (ტიპობრივი)

ვაგონებიდან GPC-ი რეგენერირდება ორი (2) ნახევრად პორტალური ხვეტია ამწით (რეგენერატორით) (ერთი მუშა მდგომარეობაში, მეორე კი ლოდინის რეჟიმში (120-U-001 A/B)), რომლებიც მწვანე 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). დაწრეტვის დროს გამოყენებული წყლის ორმოდან წყალი სატვირთო მანქანებში იცლება და ქარხნის საზღვრებს გარეთ გაიტანება.

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).

პირველადი ნავთობის კოქსის შერევა

შემრევი ბუნკერის ზევით, ერთი (1) გამანაწილებელი კონვეიერი (130-H-007) თითოეული ბუნკერის ცალკე შევსების საშუალებას იძლევა. ნავთობის კოქსის ნარევის წარმოებისთვის სულ გათვალისწინებულია ექვსი (6) შემრევი ბუნკერი (130-T-001 A-F), რომელთაგან თითოეულის ტევადობა 1200 ტ-აა. ნარევი შემდეგ ჩამტვირთავი ბუნკერების მეშვეობით მბრუნავ ღუმელებში გადაიტანება. თითოეული ბუნკერი საწყობიდან აღებული გარკვეული ხარისხის ნავთობის კოქსით ივსება.

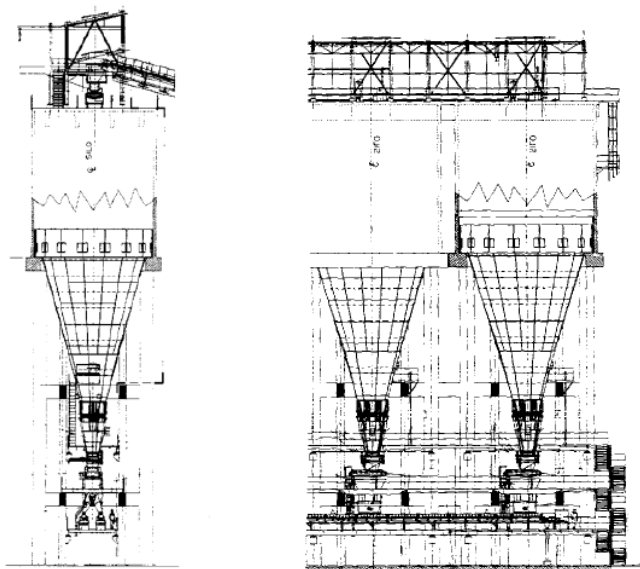


Figure 27 - Side View Blending Silos (Extract)

Diameter of Green Coke Silos	12.00 m
Height of Columns	26.90 m
Height of Silos	38.90 m
Height of Silo Top Building	> 6.40 m
Total construction height	> 45.00 m

სურათი 3.2.16 - შემრევი ბუნკერების გვერდხედი (ამონაწერი)

ნავთობის კოქსის ბუნკერების დიამეტრი

12.00 მ

სვეტების სიმაღლე	26.90 მ
ბუნკერების სიმაღლე	38.90 მ
ბუნკერის მაღლივი შენობის სიმაღლე	> 6.40 მ
მთლიანი კონსტრუქციის სიმაღლე	> 45.00 მ

თითოეული შემრევი ბუნკერი აღჭურვილია ამონაგიანი კონუსის მქონე ვიბრაციული ძაბრით (130-TX-003 AF), ნემსოვანი სარქველით (130-TH-001 AF), სრიალა ჭიშკრით (საკეტი) (130-TY-004 AF), ლენტური კონვეიერის სასწორით (130-H-008) AF), ხელით მართვადი დივერტორითა (გამოიყენება მხოლოდ დაკალიბრებისთვის (130-H-009 AF)) და ორმხრივი დივერტორით (130-H-010 AF). შემრევი ბუნკერის განმტვირთავი სისტემის ქვეშ, პარალელურად განლაგებულია ორი (2) ლენტური კონვეიერი (140-H-101/201), რომელთაგან თითოეული ერთ (1) ჩამტვირთავ ბუნკერს (140-T-101/201) კვებავს. ამრიგად, თითოეული კალცინატორის ხაზი თეორიულად შეიძლება იკვებებოდეს ნებისმიერი ექვსი (6) შემრევი ბუნკერიდან. ნორმალურ სამუშაო პირობებში ორი ან სამი სხვადასხვა მწვანე კოქსის შერევა უნდა მოხდეს იმგვარად, რომ კალცინატორისთვის შესაბამისი მიწოდება განხორციელდეს. ოპერატორებმა უნდა იზრუნონ სხვადასხვა კოქსის სწორ შერევაზე.

ლენტური კონვეიერის სასწორის სიზუსტე დაახლ. 1% მთელ სამუშაო დიაპაზონში (20-100% 100 ტ/სთ-სთვის). გარდა ამისა, თითოეული შემრევი ბუნკერი აღჭურვილია ერთი (1) ფილტრაციის სისტემით (130-U-002 A-F) GPC-დან მტვრის გაფრქვევის აღმოფხვრის/შემცირების მიზნით.

ჩამტვირთავ ბუნკერებზე მისაწოდებელი ნარევის შემადგენლობის კონტროლის მიზნით, დამონტაჟდება ერთი (1) წყვილი განივი კვეთის სინჯის ამლები (140-U-101/201) ლენტურ კონვეიერზე (140-H-101/201) შემრევი ბუნკერებსა (130-T-002 A-F) და ჩამტვირთავ ბუნკერებს (140-T-101/201) შორის. სინჯების აღება ხშირად ხორციელდება. გოგირდი, ტენი, აქროლადი და ზოგიერთი მძიმე ლითონი ის მნიშვნელოვანი ელემენტებია, რომლებიც გავლენას ახდენს გასაყიდი პროდუქტის კომერციულ ღირებულებაზე და აქედან გამომდინარე, საჭიროებს ანალიზს. ასევე მნიშვნელოვანია სხვა პარამეტრების დაზუსტება მზრუნავი ღუმელის მუშაობის ოპტიმიზაციის მიზნით.

ანალიზისთვის ან შენახვისთვის განკუთვნილი სინჯები მკაფიოდ აღინიშნება დაბეჭდილი და მიწებებული იარლიყებით (შტრიხკოდით ან მისი ექვივალენტით). შემდეგ ეს სინჯები უნდა ინახებოდეს აკლიმატიზირებულ ოთახში მინიმუმ 31 დღის განმავლობაში.

მწვანე ნავთობის კოქსის მიმწოდი მექანიზმები

ხუთი (5) წყვილი ლენტური კონვეიერის (140-H-101/201, - 105/205) მეშვეობით ხორციელდება შერეული GPC-ის გადაზიდვა შემრევი ბუნკერების გამოსასვლელიდან ჩამტვირთავი ბუნკერების ზედა ნაწილში, საიდანაც GPC ჩამტვირთავ ბუნკერებში (140-T-101/201) იტვირთება. თითოეული ჩამტვირთავი ბუნკერი 400 ტონა კოქსის შენახვას უზრუნველყოფს, რაც დაახლოებით 8 საათი ნორმალური მუშაობის ექვივალენტურია.

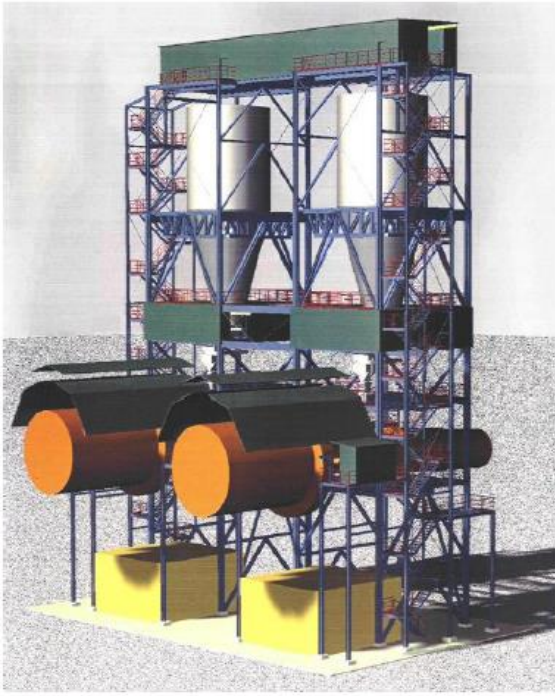


Figure 28 - Feed Bin Arrangement (Typical Arrangement)

სურათი 3.2.17 – ჩამტვირთავი ბუნკერის განლაგება (ტიპობრივი განლაგება).

ბუნკერები, ნაჩვენები **3.2.17-ე სურათზე** - ჩამტვირთავი ბუნკერის განლაგება (ტიპობრივი განლაგება) - რომლებიც GPC-ის შესანახად გამოიყენება, „მასური ხარჯის“ მოდელზე უნდა იყოს გათვლილი, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ნედლეულში ნაწილაკების ზომის მიხედვით სეგრეგაცია.

ჩამტვირთავი ბუნკერები განლაგებულია მბრუნავი ღუმელის მიმწოდი მილების ზედა ნაწილში (210-RH-101/201). ჩამტვირთავი ბუნკერების შევსების სიჩქარე საათში მაქს. 100 ტონაა. ამასთან, ჩამტვირთავი ბუნკერების ნორმალური შევსების სიჩქარე დაახლოებით იგივეა, რაც ღუმელის მიწოდების სიჩქარე, რათა უზრუნველყოფილი იყოს საკმარისი რაოდენობის ნედლეულის შენახვა ჩამტვირთავ ბუნკერებში - საგანგებო ვითარების შემთხვევაში. ამრიგად, ზედა დინების მოწყობილობის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში, შეკეთებისთვის საკმარისი დროა გათვალისწინებული კალცინატორის შესაბამისი ხაზის გაჩერების გარეშე.

ჩამტვირთავ ბუნკერებში ნედლეულის თანმიმდევრული მიწოდება უნდა იყოს უზრუნველყოფილი, რათა მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი ნაწილაკების ზომის მიხედვით სეგრეგაციისა და ცეცხლგამძლე ამონაგის თბური დარტყმის ეფექტი, ნორმალური საწარმოო სიმძლავრის დროს ღუმელისთვის მიწოდების მოულოდნელი შეწყვეტის შემთხვევაში.

ჩამტვირთავი ბუნკერიდან ღუმელში მიწოდების სიჩქარის რეგულირება უნდა განხორციელდეს ნაკადის მაკონტროლებელი ლენტური კონვეიერის სასწორების მეშვეობით (140-H-106/206), რომლებიც შესაბამისი სიზუსტითაა დაპროექტებული ღუმელის კვების სისტემისთვის.

იმისათვის, რომ მრუნავი ღუმელი დაცული იყოს GPC-ის ნარევთან ერთად ჰაერის დიდი რაოდენობის შეშვებისგან, კალცინატორის თითოეული ხაზისთვის დამონტაჟებდა ერთი (1) ორმაგი ქანქარა სარქველი (140-U-103/203) სასწორ-მკვებავის ქვეშ. ორმაგ ქანქარა

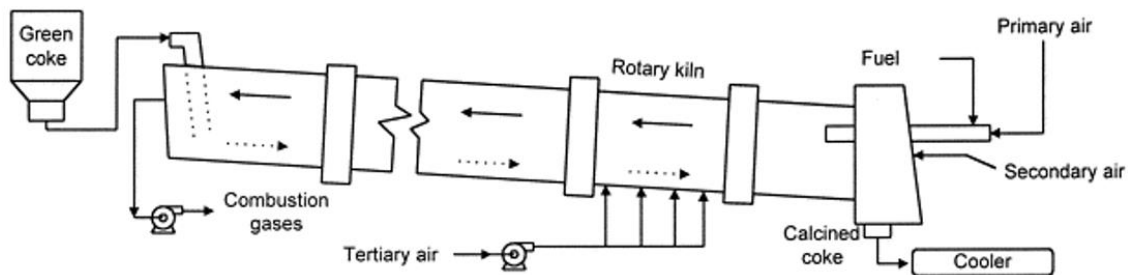
სარქველს ჰიდრავლიკური სისტემა ამოძრავებს, რომელსაც დამონტაჟებული ფრთები ეტაპობრივი თანმიმდევრობით მოჰყავს მოძრაობაში. ეს მბრუნავი ღუმელის მიმწოდ მილზე ჰერმეტიკობას უზრუნველყოფს.

დისტანციურად მართვადი სრიალა ჭიშკარი (საკეტი) (140-Y-102/202) უშუალოდ სარქველის ქვეშ დამონტაჟდება და მოქნილი სახსრით (140-Y-101/201) მჭიდროდ იქნება მოჭერილი.

წედლეულის ხარისხის გასაანალიზებლად, დამონტაჟდება სინჯების ხელით აღების პუნქტები (140-H-108/208) სასწორ-მკვებავის ქვეშ.

სინჯებიდან მიღებული ანალიტიკური მონაცემები უნდა შედარდეს ROTAFAST® კოქსის გამაგრებლის გამოსასველელიდან მოპოვებულ პროდუქტთან კალცინატორის თითოეული ხაზისთვის და უნდა იქნეს გამოყენებული მბრუნავი ღუმელების ექსპლუატაციისა და შერევის შემდგომი ოპტიმიზაციის მიზნით.

კალცინატორი მბრუნავი ღუმელები



- The thermal treatment of coke is carried out in a **ROTARY KILN**
- The kiln is slightly sloped and the coke descends to the discharge end
- Heat is transferred to the coke bed by the hot brick and the hot combustion gases which flow in counter current to the coke: THERMAL TREATMENT IN THREE STAGES
- **CALCINING PROCESS IS A TIME-TEMPERATURE FUNCTION**

Stage 1 20°–200°	Heating-up & Moisture Evaporation
Stage 2 200°–800°	Devolatilization Pyrolysis
Stage 3 800°–1450°	Densification Dehydrogenation Crystallization

9.6.1 Subunit 210 – Rotary Kilns

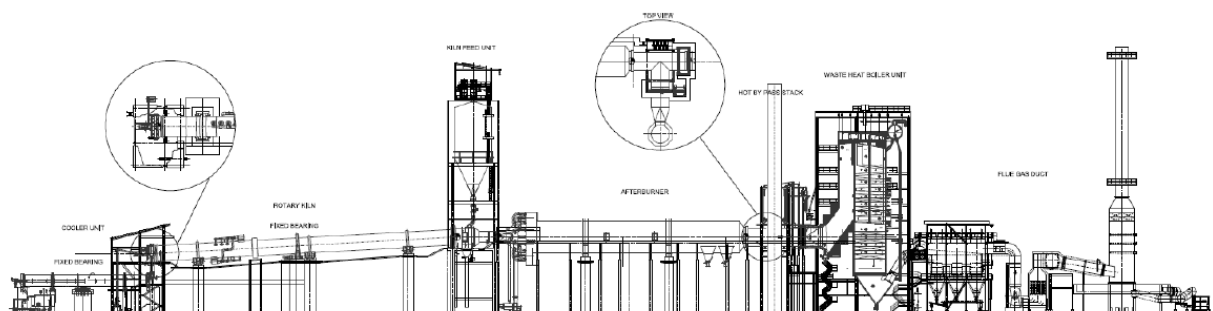


Figure 29 - Calciner Line (Typical Arrangement)

სურათი 3.2.18 - კალცინატორის ხაზი (ტიპობრივი განლაგება)

GPC-ის კალცინირება მზრუნავ ღუმელებში (210-R-101/201) ხდება. მზრუნავი ღუმელის წყვილი სრულად არის აღჭურვილი ყველა კომპონენტით, როგორცაა: გარსაცმი, ცეცხლგამძლე მასალა, საბურავები, სატრანსპორტო სადგურები (210-RY-103/203 AM), მამჭიდროებელი მასალა და ამძრავი მექანიზმი, მათ შორის გვირგვინული კბილანა, წამყვანი კბილანა, სიჩქარის რედუქტორი და სიჩქარის რეგულირებადი ძრავი, აგრეთვე ავარიული ელექტროამძრავი (210-RY- 101/201). ავარიული ამძრავი მზრუნავი ღუმელის ბრუნვას უზრუნველყოფს ელექტროენერჯის გათიშვის შემთხვევაში.

საკმარისად დრენირებული GPC გარემოს ტემპერატურაზე შედის მზრუნავი ღუმელის მიმწოდ ხუფში (210-RH-103/203) მზრუნავი ღუმელის მიმწოდი მილის საშუალებით (210-RH-101/201). მზრუნავი ღუმელის მიმწოდი მილი გარედან ცეცხლგამძლე მასალით არის ამოგებული, შიგნიდან კი ჰაერით გრილდება. გამაგრილებელი ჰაერი მიეწოდება მიმწოდი მილის ორი (2) გამაგრილებელი ვენტილატორით (210-K-105/205 A/B) (ერთი მუშა მდგომარეობაში, მეორე კი ლოდინის რეჟიმში). საჭვრეტი მილაკებისა და ფანჯრების გასაგრილებელი ჰაერის მიწოდებას ხელსაწყოს ჰაერი უზრუნველყოფს.

მიმწოდი ხუფის ცეცხლგამძლე ამონაგი (210-RH-102/201) უნდა აკმაყოფილებდეს მაღალი სიმტკიცის მოთხოვნას ცეცხლგამძლე რკინაბეტონის დაბალი შემცველობით, ხოლო მზრუნავი ღუმელის ცეცხლგამძლე ამონაგი განმტვირთავ ბოლოზე უნდა იყოს მაღალი სიმტკიცის, ცვეთამედეგი რკინაბეტონის დაბალი შემცველობით. გამოწვის ზონაში ცეცხლგამძლე ამონაგი დამზადებულია 70% ალუმინის ღუმლის აგურით (RKB ფორმატით), ხოლო მზრუნავი ღუმელის დანარჩენი სიგრძისთვის - 45-50% ალუმინის ღუმლის აგურით (RKB ფორმატით). ჩამტვირთავ ბოლოზე ცეცხლგამძლე ამონაგი იმავე მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს, როგორსაც განმტვირთავ ბოლოზე.

ორი (2) გადახურული მოძრავი კონტეინერი, კალცინატორის თითოეული ხაზისთვის, განკუთვნილია მიმწოდი ხუფებიდან დაღვრილი მტვრის შეგროვებისთვის, რომლებსც ოპერატორები ხშირად დაცლიან ორკაპა სატვირთველით.

კოქსი მიმწოდი მილით მზრუნავი ღუმელის ფსკერისკენ სრიალდება. ვინაიდან ღუმელი მცირედად დახრილია (4%), მწვანე კოქსი ჩამტვირთავი ბოლოდან მზრუნავი ღუმელის საცეცხლის კამერისკენ (210-RH-102/202) ეშვება. საცეცხლის კამერის ამონაგი ცეცხლგამძლე ბეტონისაა. კოქსის დაყოვნების დრო მზრუნავი ღუმელის ბრუნვის სიჩქარითკონტროლდება.

სითბო წარმოიქმნება ღუმელის სანთურის მიერ (210-B-101/201) და მზრუნავი ღუმელის შიგნით კოქსის ფენაში გადადის ცხელი აგურიდან და ცხელი გამონაბოლქვი აირიდან, რომელიც კოქსისკენ წინაღობებით მიედინება. სითბოს კიდევ ერთი წყაროა მზრუნავი ღუმელის შიგნით გამოყოფილი აქროლადი ნივთიერებების კონტროლირებადი რაოდენობისა და მცირე რაოდენობით GPC-ის, ძირითადად მტვრიანი კოქსის, წვა.

მზრუნავ ღუმელში გადაადგილებისას კოქსის ტემპერატურის ზრდასთან ერთად, თავდაპირველად პრევალენტური მაკრომოლეკულები კონკრეტულ განსაზღვრულ სტრუქტურად გარდაიქმნება. კოქსი ექვემდებარება დაახლოებით 1350°C საბოლოო ტემპერატურის ზემოქმედებას, რათა პროდუქტის ხარისხის მოთხოვნები დააკმაყოფილოს.

პირველ ეტაპზე ხორციელდება კოქსის შეთბობა და ნარჩენი ტენი ორთქლდება დაახლოებით 200°C ტემპერატურაზე. მეორე ეტაპზე გამოიყოფა აქროლადი ნახშირბადოვანი ნივთიერებები, როგორცაა ეთანი და მეთანი, რასაც მოჰყვება

პიროლიზის პროცესი, რომელიც სრულდება დაახლოებით 800°C ტემპერატურაზე. მესამე ეტაპზე ტემპერატურა დაახლოებით 1350°C-მდე იზრდება, რის შედეგადაც წყალბადის შემცველობა მცირდება და ხდება კოქსის სტრუქტურის სწრაფი შემჭიდროება. კოქსი გარდაიქმნება მაღალორგანიზებულ კრისტალურ სტრუქტურად, განსაზღვრული ელექტრული მახასიათებლებით.

პროცესის პირობების დაკმაყოფილების მიზნით მზრუნავი ღუმელი ოდნავ ვაკუუმირებულია. ეს მდგომარეობა იქმნება კვამლსაწოვი (ID) ვენტილატორის (410-K-101/201) მიერ კვამლის აირების ხაზის შემდგომ ქვევით მიმართულებით.

ღუმელის სანთურა მზრუნავი ღუმელის განუყოფელი ნაწილი და დაპატენტებული კონსტრუქციაა. არსებობს „Burner Management System“ (BMS - სანთურის მართვის სისტემა), რომელიც ღუმელის სანთურის უსაფრთხო მუშაობას უზრუნველყოფს. BMS-ის ძირითადი ფუნქციებია დამხმარე მექანიზმებისა და სანთურების დაპროგრამებული ანთება, ალის მონიტორინგი და სანთურის გამორთვა.

მზრუნავ ღუმელს საწყისი სითბო მიეწოდება საცეცხლე კამერაში დამონტაჟებული ღუმელის სანთურით. ღუმელის სანთურა იკვებება ბუნებრივი აირით ქარხნის საწვავი აირის სისტემიდან და წვის ჰაერით პირველადი ჰაერის ვენტილატორიდან (210-K-101/201 A/B).

სანთურის ალის წარმოსაქმნელად, რომელიც იქნება გრძელი, მაგრამ არ შეეხება არც ცეცხლგამძლე მასალას და არც კოქსს, ღუმელის სანთურაში დამონტაჟდება მეორეული წვის ჰაერის ვენტილატორი, ე.წ. „გარსშემოდენილი ფორმის“ ვენტილატორი (210-K-102/202 A / B).

მესამეული ჰაერის ვენტილატორები (210-K-103/203 A/B) განკუთვნილია კალცინირების პროცესში დამატებითი ჰაერის მიწოდებისთვის. ორი მზრუნავი ღუმელიდან თითოეულისთვის შესაბამისი ორი (2) მესამეული ჰაერის ვენტილატორი დამონტაჟდება უშუალოდ მზრუნავი ღუმელების გარე კორპუსზე, რომლებიც ღუმელის განმტვირთავიდან რამდენიმე მეტრში მდებარეობს და ცეცხლგამძლე ამონაგიანი მესამეული ჰაერსაქმენებით ჰაერს ტვირთავენ მზრუნავი ღუმელების შიდა ნაწილისკენ.

მზრუნავი ღუმელის გამონაბოლქვი აირის ტემპერატურა მესამეული ჰაერის ნაკადის მეშვეობით კონტროლდება, რომელსაც ოპერატორი არეგულირებს ხელით მართვის ან ავტომატურ რეჟიმში.

და ბოლოს, 1350°C-მდე ტემპერატურაზე კალცინირებული კოქსი მზრუნავი ღუმელის საცეცხლის კამერიდან იცლება წყლით საცივებელი გამაგრილებლის მკვებავი ღარით (510-EH-101/201) ROTAFAST® კოქსის გამაგრილებელში (510-E-101/201).

კოქსის ნაწილაკების შემცველი ცხელი აირი, აგრეთვე კოქსიდან გამოყოფილი ნაწილობრივ დაუწვავი ორთქლი, გაიტანება ღუმელის ჩამტვირთავი ბოლოს ღიობით და კმაწვის კამერაში (220-D-102/202) მიემართება. ღუმელში აირის გამომავალი ტემპერატურა კონტროლდება დაახლოებით 800-900°C ტემპერატურაზე მესამეული ჰაერის ნაკადისა (VCM-ის წვის) და ღუმელის სანთურის წვის სიჩქარის მეშვეობით.

მიმწოდი მილისთვის ნედლეულის მიწოდების შეწყვეტა განისაზღვრება მზრუნავი ღუმელის მართვის სისტემით და შეიძლება გამოიწვიოს ღუმელში წვის შემცირება, რათა მაქსიმალურად თავიდან იქნეს აცილებული ცეცხლგამძლე მასალებისა და აღჭურვილობის გადამეტხურებისგან ზიანის მიყენება.

მბრუნავი ღუმელის კორპუსის ჩამტვირთავი ბოლო და განმტვირთავი ბოლო აღჭურვილია სეგმენტური ფურცლოვანი ჰერმეტიკული შემჭიდროებით. წინა (შვერილი) რგოლების გამაგრებელი ვენტილატორები (210-K-104/204 A-D) წინა (შვერილი) რგოლების შედუღებულ ნაწილს აგრილებენ.

მბრუნავი ღუმელის საკისარის გაგრილების 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, დემჟფერის სისტემა, ხელსაწყოების ჰაერის კომპრესორი, ღუმელში აღჭურვილობის გაგრილება, ორმაგი ქანქარა სარქველი, BFW (ქვების მკვებავი წყლის) ტუმბოს საკისრები, კვამლსაწოვი (ID) ვენტილატორი, ქვამ-უტილიზატორის სინჯის ამღები დანადგარი და მეორეული ჰაერის ვენტილატორი კმაწვის 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 საწველა ცეცხლგამძლე აგურის გრანულების ასაწევად და საჭიროების შემთხვევაში, ღუმელის ძირითადი სანთურის ამოსაღებად.

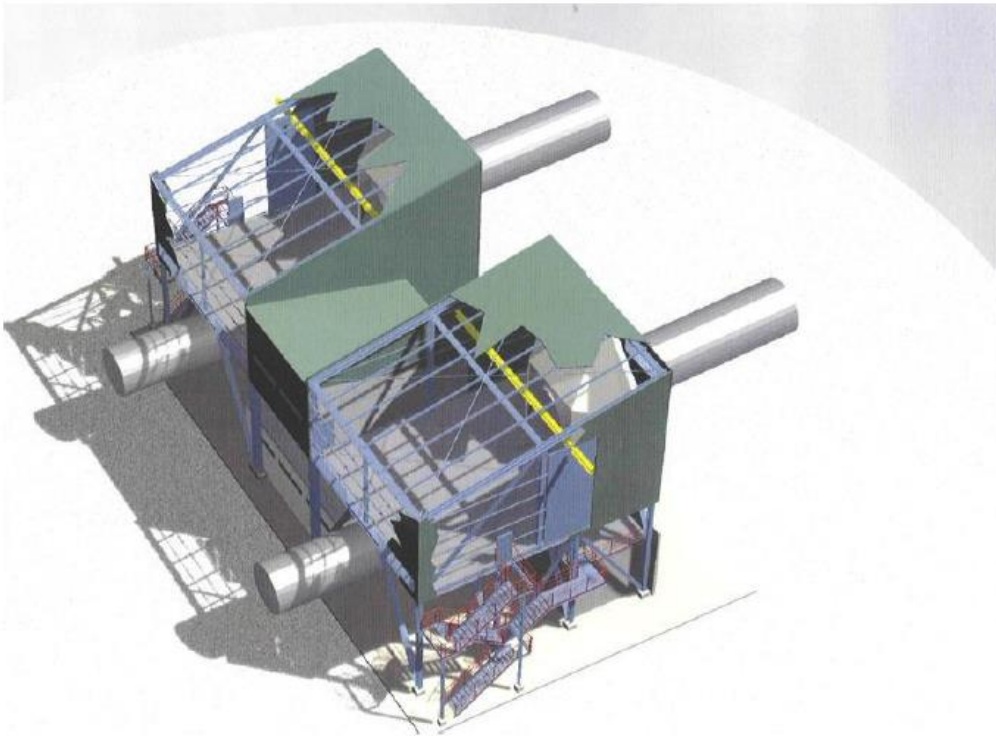


Figure 30 - Firing Building & Satellite Control Room (Typical Arrangement)

სურათი 3.2.19 – საცეცხლის შენობა და სატელიტური კავშირის საოპერატორო (ტიპობრივი განლაგება)

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 ROTAFAST® 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 ჩამჩიანი სატვირთველით.



Picture 2 - Firing Building / Front View with Hot Dump Chamber

სურათი 3.2.20 - საცეცხლის შენობა/წინხედი ცხელი წიდის ნაყარის კამერით

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 წვის გამო. კოქსის მტვრის გატანის ხანგრძლივობა მეტწილად დამოკიდებულია შევსების სიმაღლესა და მბრუნავ ღუმელზე რეგულირებულ წევაზე.

წვის შემდეგ კმაწვის 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 კმაწვის 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 გაიქრება.

კვალწვის კამერის შიგნით მაღალი ტემპერატურის გამო, შეშვებული 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 აირში კვალწვის კამერის გამოსასვლელთან.

მეორეული ჰაერის დიდი რაოდენობის გარდა, ROTAFAST® კოქსის გამაგრილებლიდან 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 ამონაგაიანი მილებით (230-D-102/202 და 103/203) ქვაბ-უტილიზატორში (310-U-101/201) მიემართება. მუშაობის დაწყების, მტყუნებისა და მუშაობის ავარიული რეჟიმის შემთხვევაში ან ქვაბ-უტილიზატორის გათიშვის შემთხვევაში, ცხელი კვამლის აირები ცხელი კვამლის აირების მთავარი მილებიდან 90° მუხლით ცხელი ბაიპასური (მოვლითი) გამოსაბოლქვი მილების გავლით (230-D-107/207) ატმოსფეროში მიემართება. კვამლის აირების მაღალი ტემპერატურის გამო, ამ ადგილას კვამლის აირების დამუშავება შეუძლებელია.

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

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

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

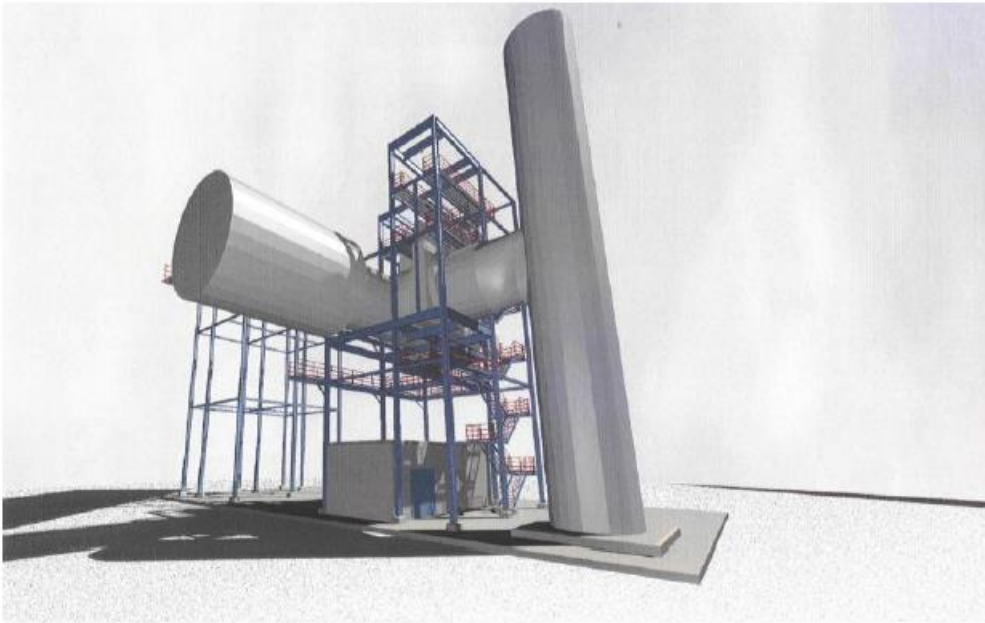


Figure 31 - Hot Flue Gas Ducts and By-pass Stack Arrangement

სურათი 3.2.21 - ცხელი კვამლის აირების მილებისა და ბაიპასური (მოვლითი) გამოსაბოლქვი მილების განლაგება

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

გილიოტინის დემპფერები (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 საწვევლებით ჰიდრავლიკური სისტემის მტყუნების შემთხვევაში ხელით მართვისთვის.

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

ვინაიდან გილიოტინის დემპფერები ცხელი კვამლის აირების ტემპერატურის ზემოქმედებას განიცდიან, ისინი შიგნიდან გრილდება და ცეცხლგამძლე მასალით არის ამოვსებული და საგანგებოდ შემუშავებულია ცეცხლგამძლე ამონაგის სწრაფად

გაცხელების მიზნით.

ჰაერის გაგრილების ვენტილატორები (230-K-101/201 A/B) გარემოს ჰაერის გამოქრევას გილიოტინის დემპფერების 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 (230-Y-103). ეს გილიოტინის დემპფერი, 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 მამჭიდროებელი 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 წინასწარშემთბობისგან (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).

ძვლობელის 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, როგორც ნაჩვენებია 3.2.22-ე სურათზე - ქვაბ-უტილიზატორი (ტიპობრივი განლაგება), 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 გილიოტინის დემპფერებით 1150°C ტემპერატურაზე.

ქვაბის საორთქლებელის, ეკონომიაზერისა 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 დაღეჟვას, 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 ჭიშკრის (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.

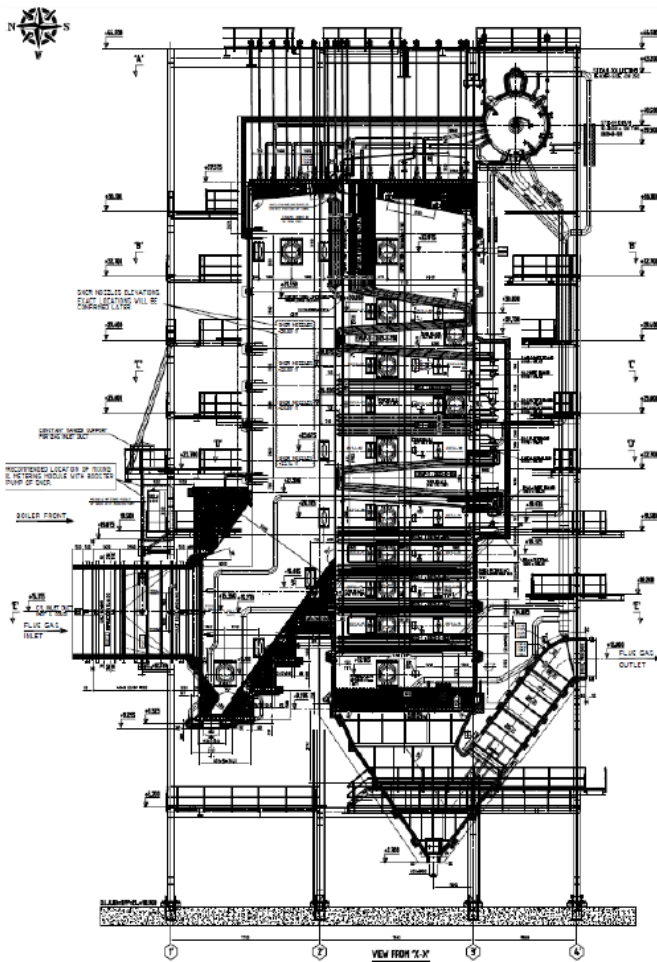


Figure 32 - Waste Heat Boiler (Typical Arrangement)

სურათი 3.2.22 - ქვაბ-უტილიზატორი (ტიპობრივი განლაგება)

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.

ქვაბის მკვებავი წყალი

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

დეაერატორში წყალი ადუღებამდე ცხელდება და თერმულად დეაერირდება ორთქლთან ერთად წინაღინებით. 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 ქვებ-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 გადამეტბურებული ორთქლის წარმოსაქმნელად. ორთქლსაგროვში წნევა რეგულირდება ორთქლის ტურბინის მეშვეობით (320-K-101). ორთქლის მცირე ნაწილი მთავარი კოლექტორიდან გაიტანება, მურსაქრევეების (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.

ქვების უსაფრთხოების სისტემა

ორთქლსაგროვში ქვების მკვებავი წყლის მიწოდების შეფერხების შემთხვევაში ქვების 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 ქვებ-უტილიზატორისკენ მიმავალ არხს.

ვინაიდან ორთქლსაგროვი უზრუნველყოფს ქვების წყლის მწარმოებლურობას მინიმუმ 15 წუთის განმავლობაში ნორმალური ორთქლის წარმოებით, ქვებ-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, გაზი კვამლი შეიძლება გადავიდეს გვერდითა საკვამურში (420-D-001) კალცინერის ხაზის დახურვის თავიდან ასაცილებლად, FGD- ის პრობლემის გამო. ამგვარი ოპერაციის ნებართვას გასცემს ხელისუფლება. SO₂- ის მოცილება ხდება შემწოვის მიერ სველი შთანთქმის პროცესში, რომელშიც დაფქული ცაცხვი გამოიყენება როგორც შთამნთქმელი. 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.

გაგრძელებული გაზის კვამლი, რომელიც მოდის ფილტრების ჩანთის სახლიდან, 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.

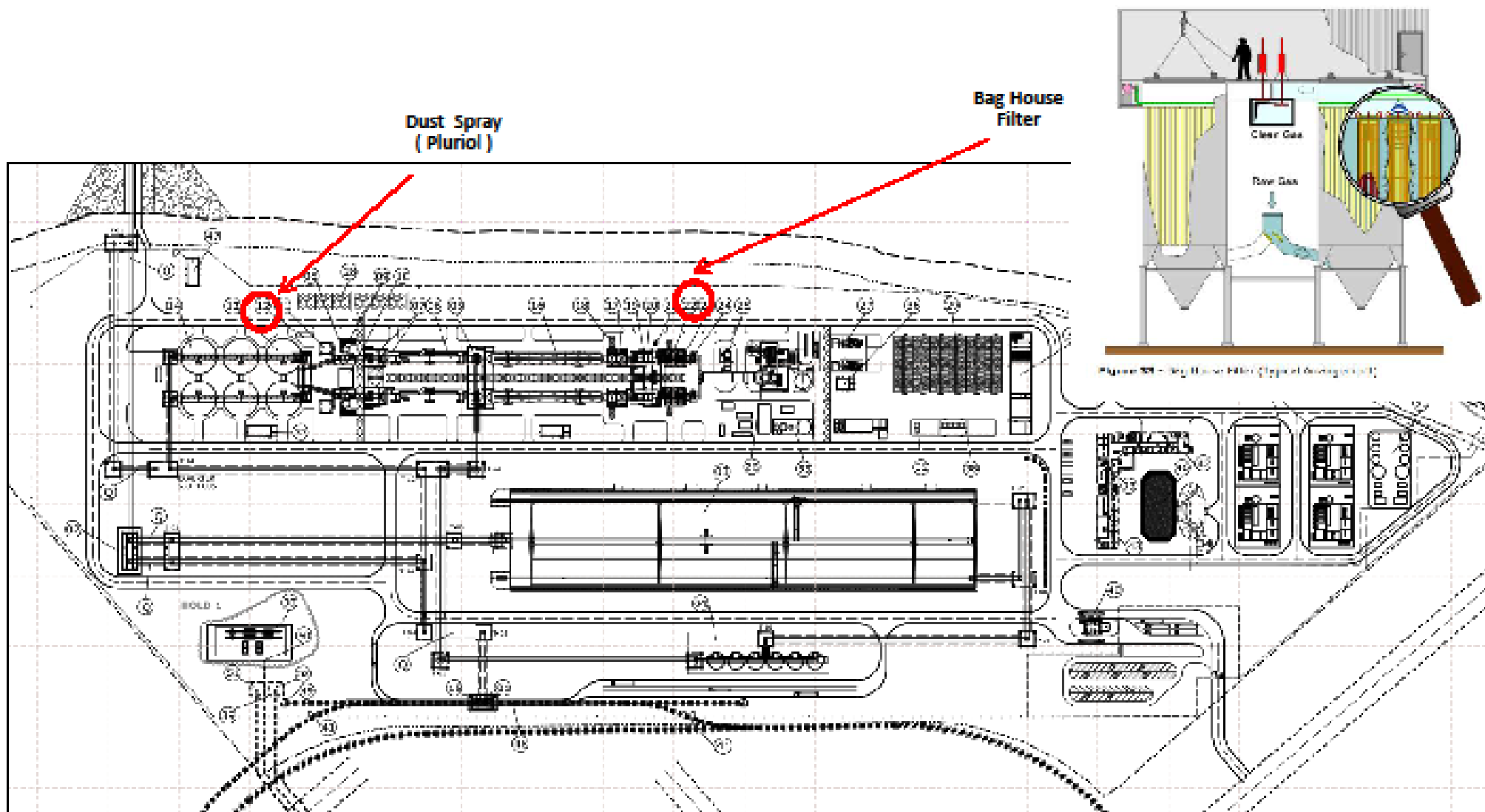
სასურველია, დამონტაჟდეს ხელახალი გათბობის სისტემა (420-U-002), რომელიც ასევე ამცირებს გაზის კვამლის ტემპერატურას შეწოვისკენ, რადგან, თუ ხელისუფლების მიერ იქნება მოთხოვნილი ხელახლა გათბობა, არ მოხდეს გამონაბოლქვი აირების "ვარდნა". მიწის დონეზე.

აბსორბტორში (შემწოვში) გამონაბოლქვი აირები ერევიან ცაცხვის ნახარშს 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 შემწოვიღრმული.

გაზის დესულფურიზაციისათვის გამოყენებული იქნება კირის ხსნარ, რომლისათვის საწარმოში საჭირო იქნება 9000 ტონა კირი, რომელიც შემოტანილი იქნება ავტოთვითმცლელელებით და პირდაპირ ჩაიყრება წყლიან ავზში.

ნახაზი 3.2.1 საწარმოო ტერიტორიის გენ-გეგმა



შენიშვნა/დანადგარების სია

- 1 GPC ვაგონების ჩამოტვირთვის სადგური
- 2 დამფრქვევი
- 3 GPC საწყობი
- 4 GPC შემრევი
- 5 GPC მიმწოდებელი

- 6 მბრუნავი ღუმელი
- 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 ღუმელის შემავალი წყლის აუზი და დეაერატორი
- 22 მტვერის ფილტრი
- 23 მტვერის ჩანთის შესავსები სადგური
- 24 წამყვანი ვენტილატორი
- 25 ცივი შემოვლითი მილსადენი
- 26 ნამწვავი გაზის დესულფურიზატორი
- 27 ორთქლის ტურბინა (ელექტროენერჯის წარმოების ერთეული)
- 28 წლის გაგრილების რადიატორი
- 29 გადამუშავებული ორთქლის კონდენსატორი (ჰაერის გამაგრილებელი)
- 30 საწვავის აირის შემომსვლელი სადგური
- 31 წლის გამასუფთავებელი სადგური
- 32 გაგრილების და ვენტილაციის სისტემა ქიმიური
- 33 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

4. ალტერნატიული ვარიანტები

სკოპინგის ანგარიშის მომზადება გულისხმობს ალტერნატიული ვარიანტების განხილვას, როგორც არის:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- ტერიტორიის შერჩევის ალტერნატივები;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნული საწარმო წარმოადგენს მშენებარე საწარმოს, აქედან გამომდინარე აღნიშნული ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა მოცემულია ქვეთავებში.

4.1. 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 მწვანე ნავთობის კოქსის გამოყენებით შესაძლებელია არაუმეტეს 3,5% გოგირდის შემცველობის მქონე მწვანე ნავთობის კოქსის შერევა მზრუნავი 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 მწვანე ნავთობის კოქსი გემების საშუალებით მივიღოთ და განვიხილოთ კალცინირებული ნავთობის კოქსის გლობალური შესყიდვის საკითხი, მათ შორის დანიშნულების ადგილი BP Coke Europe. ამასთან, მიწოდებული მწვანე ნავთობის კოქსის ნაწილის დამუშავება რკინიგზის ვაგონებით განხორციელდება, როგორცაა მაგალითად, ტრანსპორტირება SOCAR-ის ბაქოს ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან და თურქმენეთის ნავთობისა თურქმენბაშიდან. რუსეთის „ტატნეფტის“ ნავთობგადამამუშავებელი ქარხნიდან მწვანე ნავთობის კოქსის მიწოდება განხორციელდება როგორც რკინიგზის ვაგონებით, ისე გემებით. საჭიროების შემთხვევაში, მომავალ ეტაპებზე განიხილება ისეთი ვარიანტები, როგორცაა წყალბადის წარმოება ან ნახშირორჟანგის დაჭერა.

დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებამ, მოსალოდნელ ნეგატიურ ზემოქმედებასთან ერთად გამოავლინა მნიშვნელოვანი დადებით ასპექტები, რომელთა რეალიზაცია არ მოხდება პროექტის განხორციელებლობის შემთხვევაში. პროექტის განხორციელების 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, სადანაც 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 პროდუქციის გატანა 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 ეკონომიკური პოტენციალის გაუმჯობესების საქმეში, რაც გამოიხატება ცენტრალური და ადგილობრივი 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 გამოორიცხავს 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.

4.2. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, შპს „აზა კარბონ“-ს განზრახული აქვს ააშენოს ახალი ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხანა საქართველოში, ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში 30,2 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 „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 მწვანე ნავთობის კოქსის გამოყენებით შესაძლებელია არაუმეტეს 3,5% გოგირდის შემცველობის მქონე მწვანე 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 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.

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

მწვანე კოქსში გოგირდის წვის შედეგად მიღებული SO_x (გოგირდის ოქსიდის) გაუგოგირდოება განხორციელდება კვამლის აირების 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 პუნქტში ატმოსფეროში 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.

4.3. 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 ტერმინალის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სადაც გადაწყვეტილია შპს „ფაზის 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 ექნებად კუმულაციური ზემოქმედება.

რადგან ქარხნის ფუნქციონირებისას, საჭიროა დიდი რაოდენობით ნავთობის კოქსის შემოტანა, ასევე გამოშვებული პროდუქციის გატანა, რომლისათვის დიდ უპირატესობას წარმოადგენს მის სიახლოვეს არსებობდეს დმაწყლოვანი 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 ალტერნატიული ადგილის შერჩევა.

2. ვარიანტი.

ქალაქი ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში, ს/კ 04.01.01.635.

ფოთის თავისუფალ ინდუსტრიულ ზონაში პროექტის განხორციელების უპირატესობა როგორც ფინანსური კუთხით ასევე ტექნიკური პოზიციებით, კერძოდ საპორტო

მომსახურებასთან წვდომა სარკინიგზო დერეფნის მანევრირების უპირატესობა და ასევე ერთ ერთი 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 სფერციფიკიდან გამომდინარე.

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

5. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების მოკლე აღწერა

საქმიანობის განხორციელებისას მოსალოდნელია და გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები;
- ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება;
- მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზედაპირული წყლ ების დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

შპს „აზა კარბონ“-ის მიერ დაგეგმილი საქმიანობის - ნავთობის კოქსის კალცინირების ქარხნის ტერიტორია მდებარეობს ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიულ ზონაში, საიდანაც კოლხეთი დაცული ტერიტორია დაშორებულია არანაკლებ 1600 მეტრი მანძილით, ასევე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაშორება საწარმოდან, გამორიცხავს მასზე ზემოქმედებას. საპროექტო ტერიტორიასთან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 1000 მეტრზე. არსებული ტერიტორიაზე წითელი ნუსხით დაცული მცენარეები და ცხოველები არ დაფიქსირებულა. ასევე მშენებლობის მასშტაბის გამო, გეოლოგიური საშიშროებების რისკები არ არსებობს.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.1. ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები და ზემოქმედება

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

საწარმოს ფუნქციონირებისას გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: მყარი ნაწილაკები - მტვერი, აზოტის ოქსიდი, გოგირდის ოქსიდი და ნახშიროქსიდი.

ცხრილ-5.1.1.-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

მავენი ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

#	მავენი ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია(ზღვ) მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5	6
1	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	2909	0.5	0.15	3
2.	აზოტის ოქსიდი	301	0.2	0.04	2
3.	გოგირდის ოქსიდი	330	0.35	0.05	3
4.	ნახშიროქსიდი	337	5	3	4

საწარმოდან მავნი ნივთიერებების გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროებს წარმოადგენს ნედლეულისა და პროდუქციის მიღება, გადატვირთვა და დასაწყობების ადგილები, ხოლო სტაციონარულ უმთავრეს წყაროს წარმოადგენს ნავთობის ნახშირის კალცინირების დანადგარები, საიდანაც გამოყოფილი მავნი აირები გაწმენდისა კვამლწვის კამერასა და ქვაბუტილიზატორებში გავლით შედის და ტურბოგენერატორებში გავლით, სადაც გამომუშავდება ელექტროენერჯია, გაიფრქვევა ატმოსფეროში.

კვამლის აირების შემადგენლობა

GPC-ის მოცემული ხარისხის წინასწარი გაანგარიშება კვამლის აირების შემდეგ შემადგენლობას იძლევა მთლიანი ქარხნისთვის, რომელიც შედგება ორი კალცინირების ხაზისაგან და ერთი საერთო კვამლის აირების გაუგოგირდოების დანადგარისგან ერთი ქვედა ცივი გამოსაბოლქვი მილით:

ცხრილი 5.1.2 - კვამლის აირების შემადგენლობა და რაოდენობა

აღწერა	ერთეული	გადაუმუშავებელი აირის საშუალო სიდიდე კმაწვის კამერიდან გამოსასვლელში	საანგარიშო გარემო პირობები მთავარი გამოსაბოლქვი მილების გასასვლელში
ტემპერატურა	°C	1,150	<70
CO ₂	კგ/სთ	67,268	
H ₂ O	კგ/სთ	49,97	
N ₂	კგ/სთ	460,936	
O ₂	კგ/სთ	57,820	
SO ₂	კგ/სთ	1,746	
SO _x	მგ/დნმ ³ @ 3% O ₂	6,000	<350
NO _x	კგ/სთ	184	
NO _x	მგ/დნმ ³ @ 3% O ₂	420	<350
CO	კგ/სთ	28	
CO	მგ/დნმ ³ @ 3% O ₂	დაახლოებით 0	<100
ნახშირბადი	კგ/სთ	40	
გოგორდი	კგ/სთ	2	
ნაცარი	კგ/სთ	22	
მყარი ნაწილაკები	მგ/დნმ ³ @ 3% O ₂	220	<30
ჯამი	კგ/სთ	637,804	
	ნმ³/სთ	505,132	

350 მგ/ნმ³ (მშრალი საფუძველი O₂-ს 3 მოცულობით%-ზე) გაფრქვევის რეგლამენტირების თანახმად მოქმედების მიზნით, ESA-ს დანართი 3-ის შესაბამისად, ნორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში აუცილებელია მინ. 94% დაღეჯვის დონის გათვლა. კვამლის აირებში გოგირდის შემცველობა კიდევ უფრო გაიზრდება, თუ მფლობელი აირჩევს GPC-ის ნარევს გოგირდის უფრო მაღალი შემცველობით. ამ მიზეზით, საკმარისი რეზერვი უნდა იქნეს გათვალისწინებული კვამლის აირების გაუგოგირდოების დანადგარის დაპროექტებისთვის.

NO_x გაფრქვევა

როგორც ცნობილია, პირო გადამუშავების 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 სავენტოლაციო და მესამეული ჰაერის სავენტოლაციო 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 მამცირებელი 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.

დაგრგმილი საწარმოო ტერიტორია მდებარეობს ფოთის ინდუსტრიულ ზონაში, რომლის სიახლოვეს არ მდებარეობს ანალოგიური ტიპის საწარმოები, ასევე ისეთი სხვა ობიექტები, რომელიც კუმულაციურ ზემოქმედებაში იქნება საწარმოსთან ატმოსფერულ ჰაერის მტვრით დაბინძურების თვალსაზრისით.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაცილებულია 1000 მეტრით, ამიტომ გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად, ჰაერის ხარისხის მოდელირება [8] შესრულდება ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრ მანძილზე შესაბამის ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების მიმართ.

ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების მეთოდის [3] გათვალისწინებულია იმ ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობის შეფასებისათვის, რომელთათვისაც არ არსებობს დაკვირვების მონაცემები. მეთოდის მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება ხდება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით (ცხრილი 5.1.3.).

ცხრილი 5.1.3. დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	CO	მტვერი
125-250	0,03	0,05	1,5	0,2
50-125	0,015	0,05	0,8	0,15
10- 50	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

რადგან ქალაქ ფოთის მოსახლეობა 2014 წლის მოსახლეობის აღწერით ტოლია 41465, ამიტომ ფონურ მაჩვენებლად აღებული უნდა იყოს ცხრილი 5.1.3-ის 10-50 ათასი მოსახლეობის მაჩვენებლები.

საწარმოდან მავნე ნივთიერებების გამოყოფისა და გაფრქვევების დეტალური ანგარიში განხილული იქნება გზშ-ს ანგარიშში და ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევების ანგარიშის პროექტში.

5.2. ხმაურის, ვიბრაციისა და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების ზეგავლენა საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად

5.2.1. ხმაური

ქვემოთ მოცემულია ხმაურის, ვიბრაციის, ელექტრომაგნიტური ველებისა და სხვა სახის ფიზიკური ზემოქმედების ანალიზი.

ხმაურის დონის ნორმების დაცვა რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე“

ეს ტექნიკური რეგლამენტი ადგენს აკუსტიკური ხმაურის დასაშვებ ნორმებს საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიაზე, ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედებისაგან ადამიანების დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით.

წინამდებარე ტექნიკური რეგლამენტი არ ვრცელდება:

ა) დასაქმებულთა მიმართ სამუშაო ადგილებზე და სამუშაო გარემოში წარმოქმნილ ხმაურზე;

ბ) საავიაციო, სარკინიგზო (მათ შორის, მეტროპოლიტენის), საზღვაო და საავტომობილო ინფრასტრუქტურაზე;

გ) საქართველოს კონსტიტუციის 25-ე მუხლით გარანტირებული ადამიანის უფლების განხორციელებასთან დაკავშირებულ

ღონისძიებებზე;

დ) დღის საათებში მიმდინარე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე;

ე) ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოსთან შეთანხმებულ დასვენების, კულტურისა და სპორტის საჯარო

ღონისძიებებზე;

ვ) საღმრთო მსახურების ჩატარებაზე, სხვადასხვა რელიგიური წეს-ჩვეულებებისა და ცერემონიების დროს განხორციელებულ აქტივობებზე.

ტექნიკური მოთხოვნები

1. ამ დოკუმენტით განსაზღვრული მიზნიდან გამომდინარე (ხმაურის დონის ექსპერტული შეფასება), ნორმირებადი პარამეტრია ხმაურმზომის A სკალით გაზომილი ბგერის დონე LA დბ A მუდმივი ხმაურის, ხოლო ბგერის ეკვივალენტური დონე LA_{ეკვდბ} A – არამუდმივი (ცვლადი) ხმაურის შემთხვევაში.

2. საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები (ბგერის დონეები) განსაზღვრულია №1 დანართით.

3. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები განსხვავებულია დღის (08:00 სთ-დან 23:00 სთ-მდე) და ღამის (23:00 სთ-დან 08:00 სთ-მდე) პერიოდებისათვის.

ხმაურის მაჩვენებლები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე

1. აკუსტიკური ხმაურის დონის გაზომვის შედეგების ჰიგიენური შეფასება (სანიტარიულ-ჰიგიენური ექსპერტიზა) ტარდება ამ დოკუმენტის საფუძველზე, რომელიც ემყარება საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნებს (მაგ., ISO 1996-1: 2003.“

აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება, გაზომვა და შეფასება“, ნაწილი 1. „შეფასების ძირითადი სიდიდეები და პროცედურები“; ISO 1996-2: 2007“ აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება და გაზომვა“, ნაწილი 2).

2. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები უფლებამოსილნი არიან, განსაზღვრონ სპეციალური ზონები (მაგ.: ტურისტულად აქტიური ზონები და გასართობი ზონები, სადაც განთავსებულია რესტორნები, კაფეები, ბარები, ღამის კლუბები და ა.შ.), რომელთა მიმართ შეუძლიათ დააწესონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნებისაგან განსხვავებული რეჟიმი.

3. საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების დაცვის ზედამხედველობას ახორციელებს კანონმდებლობით განსაზღვრული შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სახელმწიფო ან/და მუნიციპალური ორგანო.

4. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების გადამეტებაზე პასუხისმგებელია ის ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურის დონე აღემატება №1 დანართით დადგენილ ნორმებს.

5. თუ საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე ფიქსირდება ან მოსალოდნელია ხმაურის მაჩვენებლები, რომლებიც აღემატება (მოსალოდნელია აღემატებოდეს) №1 დანართით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, მაშინ ფიზიკურმა ან იურიდიულმა პირებმა, რომელთა საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება ხმაური, უნდა უზრუნველყონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მე-5 მუხლით განსაზღვრული ხმაურის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელება.

ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედების პროფილაქტიკის ღონისძიებები

1. ხმაურის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა ძირითადი მიმართულებებია:

ა) ხმაურის წყაროში – საინჟინრო-ტექნიკური და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებები;

ბ) ხმაურის გავრცელების გზაზე (ხმაურის წყაროდან ობიექტამდე) – ქალაქთმშენებლობისა და სამშენებლო-აკუსტიკური მეთოდები;

გ) ხმაურისაგან დასაცავ ობიექტზე – შენობის კონსტრუქციების ხმაურსაიზოლაციო და ხმაურმშთანთქმელი თვისებების გაზრდის კონსტრუქციულ-სამშენებლო მეთოდები და არქიტექტურულ-გეგმარებითი მეთოდები.

2. აკუსტიკური ხმაურის მავნე მოქმედებისაგან მოსახლეობის დაცვა ხორციელდება საინჟინრო-ტექნიკური, არქიტექტურულ-გეგმარებითი და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებით.

3. ხმაურის საწინააღმდეგო საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებებია: ბგერის იზოლაცია, შენობების აკუსტიკურად რაციონალური მოცულობით-გეგმარებითი გადაწყვეტა, ჰაერის ვენტილაციისა და კონდიციონირების სისტემებში ჩამხშობების გამოყენება, სათავსების აკუსტიკური დამუშავება, ხმაურის შემცირება ობიექტებზე სპეციალური ეკრანებითა და მწვანე ნარგავებით და ა.შ..

4. ხმაურის საწინააღმდეგო არქიტექტურულ-გეგმარებითი ღონისძიებებია: საცხოვრებელი განაშენიანებისაგან ხმაურის წყაროს დაცილება, ხმაურის წყაროსა და საცხოვრებელ განაშენიანებას შორის ხმაურდამცავი ეკრანების განთავსება, საცხოვრებელი სახლების დაჯგუფების რაციონალური სქემის გამოყენება (ხმაურის წყაროსაგან დახურული ან ნახევრად დახურული შიდა სივრცის შექმნა) და ა.შ..

5. ხმაურისაგან დაცვის ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებია, მაგალითად, ტრანსპორტის ხმაურიანი სახეების მაგისტრალზე ღამის საათებში ექსპლოატაციის შეზღუდვა, ხმაურიანი რეაქტიული თვითმფრინავების (რომლებიც ქმნიან 80დბA-ზე მეტ ხმაურს) უპირატესად დღისით ექსპლოატაცია.

ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და ინტენსივობის ბგერების მოუწესრიგებელი ერთობლიობა, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე. ხმაურის წყარო შეიძლება იყოს ნებისმიერი პროცესი, რომელსაც მყარ, თხევად ან აიროვან გარემოში შეუძლია გამოიწვიოს წნევა ან მექანიკური რხევები. ხმაურს გააჩნია განსაზღვრული სიხშირე ან სპექტრი, რომელიც გამოსახება ჰერცებში და ბგერითი წნევის დონის ინტენსივობა, რომელიც იზომება დეციბელებში. ადამიანის სმენას შეუძლია გაარჩიოს ბგერის ის სიხშირეები, რომლებიც იცვლებიან 16-დან 20000 ჰერცის ფარგლებში.

ხმაურის გაზომვა, ანალიზი და სპექტრის რეგისტრაცია ხდება სპეციალური იარაღებით, როგორცაა: ხმაურმზომი და დამხმარე ხელსაწყოები (ხმაურის დონის თვითმწერი მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანაწილებლების ანალიზატორი, დოზიმეტრი და სხვა).

ხმაურის ინტენსივობის (დონის) გასაზომად უფრო ხშირად იყენებენ ლოგარითმულ სკალას, რომელშიც ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის ორი დონის ასეთ თანაფარდობას უწოდებენ ბელს (ბ). ის განისაზღვრება ფორმულით:

$$I_b = 10 \lg(I/I_0)$$

სადაც I – ბგერითი წნევის განსახილველი დონეა, პა;

I_0 – ადამიანის ყურის სმენადობის ზღვარია და უდრის $2 \cdot 10^{-5}$ პა.

ერთიანი და თანაბრადდამორებული წერტილებისათვის ხმაურის ჯამური (L_{Σ}) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_j = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ} \quad (2.1)$$

სადაც L_1 – ერთი წყაროდან ხმაურის დონეა, დბ ($1 \text{ დბ} = 10 \text{ ბ}$)

n – ხმაურის წყაროს რიცხვია.

$10 \lg n$ არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიღულდე.

პროექტის მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული უნდა იყოს პროექტი ფარგლებში: გრეიდერი, ექსკავატორი, სატვირთომანქანა, ამწე, ამტვირთავი, სატვირთომანქანა, ცილინდრიდაა.შ. ხმაური, რომელიც ამ მანქანებით წარმოიქმნება:

სამანქანო მოწყობილობა	ხმაურის დონე	Qty
გრეიდერი	100Dba	1
ექსკავატორი	106Dba	1
სატვირთო	90Dba	1
ნავთობმზიდი	90Dba	1
წყალმზიდი	90Dba	1
კრანი (20ტ)	105Dba	1
კრანი (40ტ)	110Dba	1
მტვირთავი	100Dba	1
პაგრუზჩივი	80Dba	1
ცილინდრი	110Dba	1

საწარმოში ქარხნის მშენებლობის ეტაპზე, ხმაურის წყაროს, ჯამური დონე არ აღემატება 110 დეციბელს.

საწარმოში ქარხნის ექსპლუატაციის ეტაპზე; მბრუნავი კლინი, კომპრესორი, გენერატორი, რომლებიც წარმოადგენენ ხმაურის წყაროს, ჯამური დონე არ აღემატება 85 დეციბელს.

ხმაური ინტენსივობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხმაური, რომლის ინტენსივობა აღწევს 80 დბ-ს. ასეთი ინტენსივობის ხმაური ადამიანის ჯანმრთელობისათვის სახიფათო არ არის.

მეორე ჯგუფს მიაკუთვნებენ ისეთ ხმაურს, რომლის ინტენსივობა მერყეობს 80-დან 135 დბ. ერთი დღეღამის და მეტი დროის განმავლობაში, ასეთი ხმაურის ზემოქმედება იწვევს ადამიანის სმენის დაქვეითებას, ასევე შრომის-უნარიანობის დაწე-ვას 10-30%-ით.

მუდმივ სამუშაო ადგილებში ბგერითი წნევებისა და ხმის წნევის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილ 5.2.1-ში.

ხმაური, რომლის ინტენსივობა მეტია 135 დბ მიეკუთვნება მესამე ჯგუფს და ყველაზე სახიფათოა. ასეთ ხმაურს იწვევს აირტურბინული გენერატორები (კონტეინერების გარეშე). 135 დბ-ზე მეტი ხმაურის სისტემატური ზემოქმედება (8-12 საათის განმავლობაში) იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის გაუარესებას, შრომის ნაყოფიერების მკვეთრ შემცირებას. ასეთ ხმაურს შეუძლია გამოიწვიოს ლეტალური შემთხვევებიც.

ცხრილი 5.2.1.

დანართი 1. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე.

#	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბA)		Lღამე (დბA)
		დღე	ღამე	
1.	სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები	35	35	35
2.	სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები	40	40	40
3.	საცხოვრებელი და საძილე სათავსები	35	30	30
4.	სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები	35	30	30
5.	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნომრები	40	35	35
6.	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7.	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8.	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30
9.	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10.	მცირე ზომის ოფისების (≤ 100 მ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11.	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით	45	45	45
12.	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს	50	45	40
14.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა > 6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45
15.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

შენიშვნა:

1. იმ შემთხვევაში, თუ როგორც შიდა, ისე გარე წყაროების მიერ წარმოქმნილი ხმაური იმპულსური ან ტონალური ხასიათისაა, ნორმატივად ითვლება ცხრილში მითითებულ მნიშვნელობაზე 5 დბ A-ით ნაკლები სიდიდე.
2. აკუსტიკური ხმაურის ზემოაღნიშნული დასაშვები ნორმები დადგენილია სათავსის ნორმალური ფუნქციონირების პირობებისთვის, ანუ, როცა სათავსში დახურულია კარები და ფანჯრები (გამონაკლისია ჩაშენებული სავენტილაციო არხები), ჩართულია ვენტილაციის, კონდიციონერის, ასევე განათების მოწყობილობები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); ამასთან, ფუნქციური (ფონური) ხმაური (მაგ., ჩართული მუსიკა, მომუშავეთა და ვიზიტორთა საუბარი) გათვალისწინებული არ არის.

დანადგარების მიერ შექმნილი ბგერითი წნევის დონეები (L) განისაზღვრება ფორმულით:

$$L=L_p-20lgr -\beta_a r/1000-8\text{დბ} \quad (2.2)$$

სადაც: L

L_p არის კომპრესორისა და სხვა მოწყობილობების მიერ გამოწვეული ბგერითი წნევის დონე, დბ. საწარმოს პირობებისათვის მშენებლობის ეტაპისათვის შეადგენს 110 დბ-ს, ხოლო საწარმოს ფუნქციონირების ეტაპზე 85 დბ-ს.

r – მანძილია წყაროდან მოცემულ ადგილამდე

β_a – ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდეა დბ/კმ და მოცემულია ქვემოთ ცხრილ 5.2.2-ში ატმოსფეროში ხმის ჩახშობის სიდიდე

ცხრილი 5.2.2.

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმისდახშობა დბ/კმ	0	0.7	1.5	3	6	12	24	48

ფორმულა 2.2.-ში მნიშვნელობების ჩასმის შემდეგ r – მანძილისათვის მიიღება ბგერითი სიმძლავრის დონეები ხმის დამხშობი ღონისძიებების გატარების გარეშე მშენებლობის ეტაპზე იხ. ცხრილ 5.2.3-ში, ხოლო ფუნქციონირების ეტაპზე ცხრილ 5.2.4-ში.

ცხრილი 5.2.3.

ბგერითი სიმძლავრის დონეები მშენებლობის ეტაპზე

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე	ბგერითი წნევის დონეები დეციბელში, საწარმოდან r მანძილზე (მ)								
	100	200	300	400	500	600	700	800	1000
63	62,00	55,98	52,46	49,96	48,02	46,44	45,10	43,94	42,00
125	61,93	55,84	52,25	49,68	47,67	46,02	44,61	43,38	41,30
250	61,85	55,68	52,01	49,36	47,27	45,54	44,05	42,74	40,50
500	61,70	55,38	51,56	48,76	46,52	44,64	43,00	41,54	39,00
1000	61,40	54,78	50,66	47,56	45,02	42,84	40,90	39,14	36,00
2000	60,80	53,58	48,86	45,16	42,02	39,24	36,70	34,34	30,00
4000	59,60	51,18	45,26	40,36	36,02	32,04	28,30	24,74	18,00
8000	57,20	46,38	38,06	30,76	24,02	17,64	11,50	5,54	0,00

ბგერითი სიმძლავრის დონეები ფუნქციონირების ეტაპზე

ბგერითი სიმძლავრის დონეები (dB)	ბგერითი დონეების დეციბელის, საერთო დონის დონეები (n)								
	100	200	300	400	500	600	700	800	900
63	37,00	30,98	27,46	24,96	23,02	21,44	20,10	18,94	17,92
125	36,93	30,84	27,25	24,68	22,67	21,02	19,61	18,38	17,29
250	36,85	30,68	27,01	24,36	22,27	20,54	19,05	17,74	16,57
500	36,70	30,38	26,56	23,76	21,52	19,64	18,00	16,54	15,22
1000	36,40	29,78	25,66	22,56	20,02	17,84	15,90	14,14	12,52
2000	35,80	28,58	23,86	20,16	17,02	14,24	11,70	0,00	0,00
4000	34,60	26,18	20,26	15,36	11,02	0,00	0,00	0,00	0,00
8000	32,20	21,38	13,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

გარდა ამისა ბგერის გავრცელების სიჩქარე დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურასა და ქარის სიჩქარეზე, ხოლო ბგერის ჩახშობა განისაზღვრება ადგილის რელიეფით და ჰაერის ტენიანობით. ყოველივე აღნიშნული გათვალისწინებული იქნება აკუსტიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავების დროს.

ტექნოლოგიიდან გამომდინარე წინასწარი შეფასებით, საწარმოო ობიექტისაგან მოსალოდნელი ხმაური არ აღემატებოდეს დასაშვებ ნორმატივებს ახლომდებარე მოსახლეობისათვის,

როგორც ცხრილი 5.2.4-დან ჩანს, ხმაურის დონე საწარმოდან 300 მეტრში ნორმაზე ნაკლებია, მით უმეტეს 1000 მეტრ მანძილზე.

5.2.2. ვიბრაცია

ვიბრაცია არის დრეკადი რხევები და ტალღები მყარ სხეულში. ვიბრაცია წარმოადგენს მავნე საწარმოო ფაქტორს, რომლის ზღვრულად დასაშვებ დონეებზე მაღალი მაჩვენებლების ზემოქმედება ადამიანში იწვევს უსიამოვნო შეგრძნებებს, ხოლო ხანგრძლივი ზემოქმედების შემთხვევაში ვითარდება პათოლოგიური ცვლილებები.

ვიბრაციის ზღვრულად დასაშვები დონე (ზდდ) არის ვიბრაციის ფაქტორის დონე, რომელიც ყოველდღიური (გარდა დასვენების დღეებისა) მუშაობისას, მაგრამ არა უმეტეს 40 სთ-ისა კვირაში, მთელი სამუშაო სტაჟის განმავლობაში არ უნდა იწვევდეს დაავადებას, ჯანმრთელობის მდგომარეობაში რაიმე ისეთ გადახრას, რომელიც გამოვლინდება თანამედროვე კვლევის მეთოდებით მუშაობის პერიოდში, ან მოგვიანებით, ან მომდევნო თაობის სიცოცხლის განმავლობაში. ვიბრაციის ზდდ-ს დაცვა არ გამოირიცხავს ზემგრძნობიარე პირებში ჯანმრთელობის მდგომარეობის მოშლას.

ვიბრაციის დასაშვები დონე საცხოვრებელ და საზოგადოებრივ შენობებში არის ვიბრაციის ფაქტორის დონე, რომელიც არ არის შემაწუხებელი ადამიანისათვის და არ იწვევს ვიბრაციული ზემოქმედებისადმი მგრძნობიარე სისტემებისა და ანალიზატორების ფუნქციური მდგომარეობის მაჩვენებლების მნიშვნელოვან ცვლილებებს.

საქართველოში ვიბრაციის საკითხები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით. ვიბრაცია შეიძლება იყოს:

- ზოგადი ვიბრაცია, რომელიც საყრდენი ზედაპირიდან გადაეცემა მჯდომარე ან ფეხზე მდგომი ადამიანის სხეულს;

- ლოკალური ვიბრაცია, რომელიც ხელებიდან გადაეცემა ადამიანს.

ლოკალურ ვიბრაციას ზემოქმედება ექნება მოსამსახურე პერსონალზე, ხოლო ზოგადი ვიბრაცია შესაძლებელია გავრცელდეს ობიექტის ტერიტორიაზე.

საწარმოში არსებული დანადგარები, რომლებიც წარმოადგენენ ვიბრაციის გამომწვევ წყაროს, არ გადააჭარბებენ დასაშვებ ნორმებს.

5.2.3. ელექტომაგნიტური გამოსხივება

საქართველოში ატმოსფერულ ჰაერზე ელექტომაგნიტური გამოსხივების მავნე ფიზიკური ზემოქმედების საკითხების რეგლამენტირება ხორციელდება საქართველოს კანონებით და კანონქვემდებარე ნორმატიული დოკუმენტებით.

უახლოესი პერიოდის მონაცემების მიხედვით არცერთი კომპეტენტური (პრაქტიკული თუ სამეცნიერო პროფილის) ორგანიზაციის მიერ არ განხორციელებულა დაკვირვებები, რომელიც რეპრეზენტატიული იქნებოდა საკვლევ ტერიტორიაზე ელექტომაგნიტური გამოსხივების ფონის დადგენისათვის.

საწარმოში არსებული დანადგარების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ რადიოსიხშირის დიაპაზონის ელექტომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფონური (ფაქტიური) დონეები არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ დონეებს (10 მკვტ/სმ²).

ზემოთაღნიშნულის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ საწარმოსა და მის მიმდებარედ სელიტებურ ტერიტორიაზე ელექტომაგნიტური გამოსხივების ინტენსივობის ფონი უმნიშვნელოა და აქ მომუშავე, თუ მცხოვრებ ადამიანებს არავითარ საფრთხეს არ უქმნის.

5.3. 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.

5.3.1. 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 სი სტემებით 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:

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

5.3.2. წყლის ხარჯი საწარმოო მიზნებისათვის

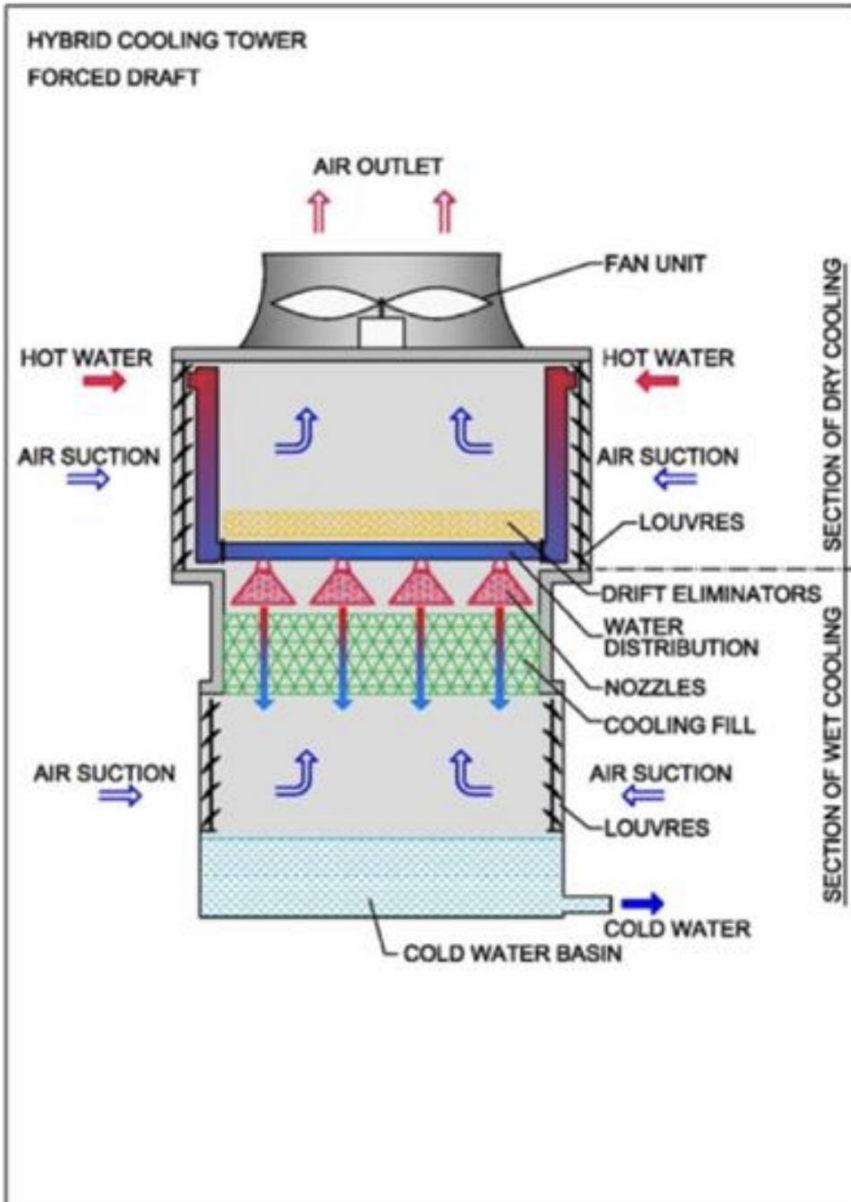
წარმოებაში გამოყენებული წყალი 250 მმ მილით წყალსაქაჩის მეშვეობით იქნება მოწოდებული მდინარიდან. მოწოდების პროცესში წყალი გაივლის ფილტრაციას. წყლის მოხმარება განისაზღვრება 370 ჯ/მ საათში. არსებული წყლის რაოდენობა გადანაწილდება შიდა სისტემით ნედლეულის მიღების მომენტში, როგორც რკინიგზით ასევე ზღვიდან გადმოცლის პროცესში შექმნილი მტვერის აღმოსაფხვრელად დასხურების გზით 20 კუბ/მ ოდენობით საათში. ასევე ჰიბრიდული გამაგრილებელი მოიხმარს 300 კუბ/მ წყალს საათში. გაგრილების პროცესში აორთქლებული წყალი დაბალანსდება 50% ოდენობის ახალი წყლის ნაკადით.

დანარჩენი წყალი გამოყენებული იქნება გოგირდი ოქსიდების დაჭერის სისტემაში კირის გახსნისათვის.

ჰიბრიდული გამაგრილებლის სურათი და სქემათური ნახაზი მოცემულია სურათ 5.3.2.1-ი და ნახაზ 5.3.2.1-ში.



სურათი 5.3.2.1. ჰიბრიდული გამაგრილებლის სურათი



ნახაზ 5.3.2.1. ჰიბრიდული გამაგრილებლის სქემათური 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 დღეღამური 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 ქალაქ ფოთის საკანალიზაციო მშენებარე სისტემაზე, რომელიც მშენებლობის პროცესშია.

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

ხოლო რაც შეეხება მშენებლობის ეტაპზე, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება განხორციელდება ტერიტორიაზე დროებით აღჭურვილი 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 შემდგომში ჩაშვებული იქნება ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის სანიაღვრე სისტემაში. საწარმოს ტერიტორიის ნულის ნიშნული 20 სმ-ით უფრო მაღალი იქნება ვიდრე ფოთის თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ნულის ნიშნული.

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 - 302000 კვ.მ, ანუ - 30.2 ჰა.

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 ბეტონის საფარისათვის ვიღებთ - K= 0.8).

ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ სანიაღვრე წყლების წლიურ ხარჯს:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times 30.2 \times 1720 \times 0.8 = 415552 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

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

$$q_{\text{დღ.დ.მაქს.}} = 10 \times 30.2 \times 268 \times 0.8 = 64748.8 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ.}$$

სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 64748.8 : 24 = 2698 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

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

წვიმის წყლის 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.

5.4. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

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

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

5.5. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

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

საპროექტო ტერიტორიაზე ძალზე მცირე (≈ 10 მცირე ინდივიდამდე) ინდივიდების სახითაა შემორჩენილი გაჩეხვამდე აქ გავრცელებული ისეთი სახეობა როგორცაა - ევკალიპტი (*Eucalyptus viminalis*). აღინიშნება 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 მისის შემოგარენის სენსიტიურობის ხარისხი ძალიან დაბალია.

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

5.6. ნარჩენების წარმოქმნა და მათი მართვის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედება, ნარჩენების მართვის პირობები

ზოგადი მიმოხილვა

საწარმოს საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელია ძირითადად არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. ასევე შესაძლებელია სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრების სახით. ასევე შესაძლებელია ნამუშავერი საპოხი მასალებისა და ზეთების სახით წარმოქმნა. წარმოქმნილი ნარჩენების სახეები, მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის არსებული პირობები წარმოდგენილი იქნა გზმ-ს ანგარიშში. საწარმოს ნარჩენების მართვის პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, გარემოში მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- შესაძლოა გამოიწვიოს მნიშვნელოვანი ზეგავლენა ცხოველთა სახეობებზე და ა.შ.);
- ლითონის ან სხვადასხვა სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პირობები გაწერილია შემდგომ პარაგრაფებში.

ძირითადი მიზნები და ამოცანები

ნარჩენების მართვის პროცესის ძირითადი ამოცანებია:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა, მათი სახეების და საშიშროების კლასების მიხედვით;
- ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- გაუვნებლობის, გადამუშავების ან უტილიზაციის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის პროცესში

საწარმოს ხელმძღვანელი ვალდებულია:

- ნარჩენების საინვენტარიზაციო უწყისის დამტკიცებაზე;
- ნარჩენების მართვისათვის საჭირო მოწყობილობით, რესურსით და ინვენტარით საწარმოს უზრუნველყოფაზე;
- საწარმოს საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პროცესში საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვაზე.

საწარმოს პერსონალი, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში პასუხისმგებელია:

- ნარჩენების შენახვის, უტილიზაციის, ტრანსპორტირების და სხვა პირობების, შეუსრულებლობაზე;
- არასანქცირებულ ადგილებში ნარჩენების განთავსებაზე;
- ნარჩენების წარმოქმნის, გადამუშავების, გამოყენებისა და განთავსების ნორმების, წესების და აღრიცხვის დარღვევაზე;
- ნარჩენების მართვის თაობაზე არასრული, არასწორი დოკუმენტაციის (ინფორმაციის) მიწოდებაზე ან ამ ინფორმაციაზე მიწოდებაზე უარის თქმის შემთხვევაზე;
- ნარჩენების გადაცემაზე შესაბამისად გაფორმებული დოკუმენტაციის გარეშე;
- ნარჩენების მართვის პირობების შეუსრულებლობაზე დაქვემდებარებული პერსონალის მიერ.

ნარჩენების მართვის პროცესი

ზოგადი დებულებები

ნარჩენების მართვის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს საწარმოს საქმიანობის ყველა სახე, რომლის დროს წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

- საქმიანობა ნორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში;
- საქმიანობა ანორმალურ საექსპლუატაციო პირობებში (მაგ. სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების ჩატარების დროს);
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

ადამიანის ორგანიზმზე მავნე ზემოქმედების ხარისხის მიხედვით, საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეიძლება დავეყოთ სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენებად.

ნარჩენების შეგროვებისა და დროებითი შენახვის წესები

საქმიანობის შედეგად საწარმოს სხვადასხვა უბნებზე წარმოიქმნება და გროვდება ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარებიან აღრიცხვას, შეგროვებას, დროებით შენახვას, შემდგომ გატანას.

საწარმოში ორგანიზებული და დანერგული უნდა იქნას საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი სახეობის და საშიშროების კლასის მიხედვით.

სეგრეგირებულ შეგროვებას და დაგროვებას ექვემდებარება:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე არ არის აკრძალული (მაგ. პარონიტის, რეზინის ნარჩენები, პლასტმასის საყოფაცხოვრებო ნაკეთობები, ხის და ქაღალდის ტარის, ხე-ტყის და ნახერხების ნარჩენები, პოლიეთილენის მილების, მინაბოჭკოს ქსოვილები, აბრაზიული მტვერი, სახეხი ფურცლების (ზუმფარა) ნარჩენები და სხვა.);
- ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთიერებები და მასალები, მათ შორის ვერცხლისწყლის შემცველი ლუმინისცენტური ნათურები;
- ტყვიაშემცველი ნარჩენები;
- ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენები;
- გაზეთილი საწმენდი ქსოვილები;
- ნავთობპროდუქტების ნარჩენები;
- ნამუშევარი ინდუსტრიული ზეთები, საპოხი მასალები;
- ლითონის ჯართი, იზოლირებული ლითონის მავთულების ნარჩენები, საშემდუღებლო ელექტროდების ნარჩენები;
- ნამუშევარი რეზინის შლანგები, ნამუშევარი საბურავები;
- გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენები;
- საღებავების და საღებავის ლითონის კასრების ნარჩენები;

- სამედიცინო ნარჩენები.

ტერიტორიაზე ნარჩენების დაგროვება და შენახვა დასაშვებია დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;
- მომხმარებლის არ არსებობის გამო;
- ნარჩენების შენახვისათვის საჭირო ტარის დროებითი უქონლობა და ა.შ.

ნარჩენების და მათი კომპონენტების ტოქსიკოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, მათი დროებითი შენახვა დასაშვებია:

- საწარმოო ან დამხმარე სათავსში (საწყობი, საკუჭნაო);
- დროებით არასტაციონალურ საწყობში;
- ღია მოედანზე.

ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები განისაზღვრება საშიშროების კლასის მიხედვით:

- სახიფათო ნარჩენები საჭიროა შეგროვდეს შესაბამის ტარაში და უკეთდება შესაბამისი მარკირება, რომელზედაც აღნიშნული უნდა იყოს ნარჩენის დასახლება, საშიშროების ჯგუფი, რაოდენობა, შეფუთვის თარიღი და სხვა;
- ყველა დანარჩენი ნარჩენი გროვდება ბეტონის მოედნებზე განთავსებულ ლითონის ან პლასტმასის კონტეინერებში, ხოლო შემდეგ ხდება ნარჩენების გატანა და ქ. თბილისის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები განისაზღვრება ნარჩენების ინვენტარიზაციის პროცესში და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მოედნის საფარი უნდა იყოს მყარი (ბეტონის, ასფალტბეტონის ან ბეტონის ფილების);
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა სანიაღვრე კანალიზაციაში ან ნიადაგზე;
- მოედანს უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.).

ნარჩენების ტრანსპორტირების წესი

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.

ნარჩენების უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

1. პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) უნდა ჰქონდეს გავლილი შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
2. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ;
3. პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
4. სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში.
5. ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ- და სითბო წარმომქნელ წყაროებთან ახლოს;
6. ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი შეთავსებადობა;
7. საწარმოო ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება;
8. საწარმოო ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვა საპნით და თბილი წყლით;
9. მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას;
10. ხანძარსახიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები აღჭურვილი უნდა იქნას ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
11. პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები;
12. ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

საწარმოო ნარჩენებზე კონტროლი

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.

საწარმოში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობები და რაოდენობები.

ობიექტზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

1. საწარმოო ნარჩენები;
2. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (დაახლოებით 109.5 მ³/წელ) განთავსდება საწარმოს ტერიტორიაზე დადგმულ კონტეინერებში და ხელშეკრულების საფუძველზე პერიოდულად გატანილ იქნება ადგილობრივი კომუნალური დასუფთავების სამსახურის მიერ მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

საწარმოს ექსპლოატაციისას მტვერდამჭერში დაჭერილი მასა, კვლავწარმოებაში იქნება დაბრუნებული.

ნავთობის კოქსის საწყობიდან წარმოქმნილი წყლის გაწმენდის შემდეგ დანადგარში ნარჩენის სახით დაჭერილი ნავთობის კოქსის დალექილი ნარჩენი ასევე კვლავწარმოებაში იქნება ჩაშვებული.

რაც შეეხება მდინარე რიონიდან აღებული წყლის გაწმენდისას წარმოქმნილი შლამი, როებით დასაწყვოდება საწარმოს ტერიტორიაზე და შემდგომ შესაძლებელია მისი გატანა სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთებზე, როგორც ნიადაგის განმაცოფიერებელი.

საბურავების, რეზინის ნაკეთობების და სხვა ელასტომერების ნარჩენები (წარმოქმნის შემთხვევაში) რაოდენობით შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე გადაეცემა

გარემოზე ზემოქმედების მქონე იმ ორგანიზაციებს, რომლებიც ზემოთ აღნიშნული მეორადი პროდუქტების გადამუშავებით ახდენენ ნავთობპროდუქტების რეგენერირებას სამომხმარებლო მასალებად.

ცელოფნის, პლასტიკური მასალების ნაკეთობათა და სხვა შესაფუთი მასალების ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში ისინი მეორადი გადამუშავების მიზნით გადაეცემათ გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მქონე შესაბამის ორგანიზაციებს.

საწარმოს კუთვნილი ავტოტრანსპორტის ტექნომსახურეობა ხორციელდება ტექნომსახურეობის ობიექტში და აქედან გამომდინარე რემონტის თანმხლები ნარჩენები რჩება ტექნომსახურეობის ობიექტში.

მეტალის (სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოების ჩატარებისას წარმოქმნის შემთხვევაში) ნარჩენების რეალიზება მოხდება ჯართისა და ფერადი მეტალების მიმღებ პუნქტებში.

ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრების, ასევე ნახმარი საპოხი მასალებით წარმოქმნილი ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში ისინი გადაეცემა იმ ორგანიზაციებს, რომლებსაც გააჩნიათ ნებართვა მათ უტილიზაციაზე.

გზმ-ს ანგარიში დეტალურად იქნება აღწერილი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც წარმოიქმნება საწარმოს ფუნქციონირებისას.

5.7. 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.

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.

5.8. ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის ან საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენების მართვის წესების დარღვევის შემთხვევაში, ასევე ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გარეშე ჩაშვების 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 ჰერმეტიკული საასენიზაციო რეზერვუარი, რომელიც განტვირთვა მოხდება შევსების შესაბამისად. პროექტის მიხედვით, საწარმოო ნარჩენების განთავსებისათვის დაგეგმილია სპეციალური სათავსის მოწყობა, სადაც ნარჩენები განთავსდება შესაბამისი წესების დაცვით.

მშენებლობის და ფაზაზე, ტერიტორიაზე საწვავ საპოხი მასალების განთავსება დაგეგმილი არ არის. მშენებლობის ეტაპზე ტექნიკის საწვავით გამართვა მოხდება მოძრავი ავტოცისტერნის საშუალებით, ხოლო 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 ზემოთ აღნიშნულის 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 სახის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და დროებითი 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 მოთხოვნების დაცვით;
- წინასწარ მოხსნილი ნიადაგი და მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული გრუნტი (შენობის საძირკვლები, საასენიზაციო ორმო) დასაწყობდება ცალ-ცალკე. ნაყარები დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან;
- ნაყარის სიმაღლე არ იქნება 2 მ-ზე მეტი; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; საჭიროების მიხედვით პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;
- დასაწყობებული გრუნტი გამოყენებული საწარმოს პერიმეტრის მოსაშინდაკებლად, 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 სამოდრაო 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 აკრძალვა მანქანების/ტექნიკის საწვავით გამართვა ან/და ტექმომსახურება;
- დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი

იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის 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 მოსალოდნელინარჩენიზემოქმედებაიქნებაინიმაღლური.

5.9. 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.

5.10. 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 კმის 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 და სხვა შემოზღუდულ უნდა იქნას რაიმე წინააღმდეგობით ან 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.

5.11. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში გატარებული 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.

5.12 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 ზემოქმედების 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 მოსალოდნელინარჩენიზემოქმედებაიქნებამინიმალური.

5.13 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

ადამიანის ჯანმრთელობაზე შესაძლო ნეგატიური 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 ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. საწარმოო საამქროში ხმაურის დონემ შეიძლება მიაღწიოს 85 დბა-ს, რაც განაპირობებს დასაქმებულ პერსონალზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებს, რისთვისაც გათვალისწინებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები (ხმაურის გავრცელების მაღალი რისკის სამუშაო უბნებზე 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.

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

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელინარჩენიზემოქმედებაიქნებამინიმალური.

5.14. ზემოქმედება მიწის გამოყენების პირობებზე

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

5.15. 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 მცირე 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 მნიშვნელოვან 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.

5.16 დასაქმება

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

საწარმოს ექსპლუატაციის 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.

5.17. 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 არასახარბიელო სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობაა და საკმაოდ მაღალია უმუშევრობის დონე.

შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- პერსონალის სწავლება და ტესტირება ჯანმრთელობის 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 უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან 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 მინიმუმაციის მიზნით დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების კონტროლი.

5.18. კუმულაციური ზემოქმედება

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

საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია შემდგომი სახის კუმულაციური ზემოქმედებები:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება;
- ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე;
- ნარჩენებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე: საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ თვით საპროექტო საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიებზე, თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ფარგლებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მქონე ობიექტები განთავსებული არ არის.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

მიუხედავად აღნიშნულისა, საწარმო ვალდებულია უზრუნველყოს წინამდებარე ანგარიშში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონიძიებების განხორციელებაზე სისტემატური კონტროლი.

ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე: საწარმოს განთავსების არეალში, კერძოდ: თავისუფალი ინდუსტრიული ზონის ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების სტაციონარული ან მობილური წყაროების მქონე ობიექტები განთავსებული არ არის.

საოპროექტო ტერიტორიის უახლოესი საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების დონეები განპირობებულია აღმოსავლეთის მხარეს მოქმედი სხვადასხვა საწარმოების ფუნქციონირებით და ჭავჭავაძის ქუჩაზე მოძრავი ავტოტრანსპორტის წარმოქმნილი ხმაურის ზემოქმედებით.

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეები უახლოსი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე არ იქნება 26-30 დბა-ზე მეტი. შესაბამისად საცხოვრებელი ზონის აკუსტიკურ ფონზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია და მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება აუცილებლობას არ წარმოადგენს

ნარჩენებით მოსალოდნელი ზემოქმედება: დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელია, როგორც სახიფათო, ასევე ასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. ამ შემთხვევაში კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელია.

გამომდინარე აღნიშნულიდან ნარჩენების წარმოქმნასთან დაკავშირებით კუმულაციური ზემოქმედების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე: პროექტის ფარგლებში გამოიყენება, როგორც საზღვაო ასევე სარკიგზო საშუალებები. სწორედ ამავე ქუჩაზე არის კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი, თუმცა დაგეგმილი საქმიანობის მიხედვით მოსალოდნელი იქნება დღში დაახლოებით 5-6 სატრანსპორტო ოპერაცია, რაც თავისუფლად შეიძლება ითქვას, რომ ვერ მოსახდენს მნიშვნელოვან კუმულაციურ ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე.

6 გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში უარყოფითი ზემოქმედებების მნიშვნელოვნების შემცირების ერთ-ერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მართვის გეგმის (გმგ) მნიშვნელოვანი კომპონენტია სხვადასხვა თემატური გარემოსდაცვითი დოკუმენტების მომზადება, მათ შორის: საწარმოს საქმიანობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა. მნიშვნელოვანია აღნიშნულ გარემოსდაცვით დოკუმენტებში გაწერილი პროცედურების პრაქტიკული შესრულება და საჭიროების მიხედვით კორექტირება-განახლება. აღნიშნული გეგმების შესრულების ხარისხი გაკონტროლდება გამოყოფილი გარემოსდაცვითი მენეჯერის მიერ.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას, გაზომვებს და ლაბორატორიულ კვლევებს (საჭიროების შემთხვევაში). გზმ-ს შემდგომი ეტაპების ფარგლებში შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა გაითვალისწინებს ისეთ საკითხებს,

როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

საქმიანობის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას და შეფასებას სავარაუდოდ დაეკვემდებარება:

- ატმოსფერულ ემისიების გავრცელება;
- ხმაურის გავრცელება;
- წყლის ხარისხი;
- გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა;
- ნიადაგი;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება ;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება სოციალური საკითხები და სხვ.

6.1 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

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.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზმ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

ცხრილი 6.1. 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 მტვერი; ნედლეულის და პროდუქციის მიღება-შენახვისას წარმოქმნილი მტვერი 	<ul style="list-style-type: none"> აირმტვერდამჭერი სისტემის გამართულ მუშაობაზე კონტროლი; ნედლეულისა და პროდუქციის დასაწყობაზე და შენახვაზე კონტროლი; ფხვიერი მასალის მიღებისა და გადატანისას, როცა არსებობს ამტვერების ალბათობა, მათი ჩახშობის ღონისძიებების გატარება; 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: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაბინძურება ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო. • დაბინძურება სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან ზეთის ჟონვის გამო; • ფეკალური წყლების შიდა საკანალიზაციო სისტემის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შესაბამისი მართვა- ქალაქის საკანალიზაციო სისტემაში ჩაშვება. • მანქანა-დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ყოფნის უზრუნველყოფა საწვავის/ზეთის წყალში ჩაღვრის 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. • ფეკალური წყლების ორმოს კონტროლი, რომ არ მოხდეს მისი გადავსება და მისგან დაბინძურებული წყლების ღია გარემოში მოხვედრა; • პერსონალს ინსტრუქტაჟი. 	<p>სისტემატურად</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</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: „დაბალი“</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>
---	---	--	---------------------

7. ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

გზშ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება საწარმოო ტერიტორიის დეტალური შესწავლა, რაც მოიცავს როგორც აუდიტორულ და ლიტერატურულ, ისე ლაბორატორიულ კვლევებს და მონაცემების პროგრამულ დამუშავებას. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზშ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება:

გზშ-ს შემდგომი ეტაპის ფარგლებში დაზუსტდება შპს „აზა კარბონ“-ის დაგეგმილი საქმიანობის - ნავთობის კოქსის კალცინირების საწარმოს ფუნქციონირებისას ემისიების და ხმაურის ძირითადი წყაროების განლაგება და მათი მახასიათებლები; განისაზღვრება საანგარიშო წერტილები, რომლის მიმართაც კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით განხორციელდება ხმაურის დონეების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების მოდელირება. კომპიუტერული მოდელირების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება საქმიანობის პროცესში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა.

წყლის გარემო:

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მხრივ განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება სააწარმოო, სანიაღვრე და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებელი წყლების მართვის საკითხზე.

დეტალური შეფასების პროცესში დაზუსტებული იქნება წყლის ხარისხზე ზემოქმედების წყაროები. აღნიშნულის საფუძველზე შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა..

ნიადაგი და გრუნტის ხარისხი:

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება და განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების რისკის უბნები მათი არსებობის შემთხვევაში და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები.

ნარჩენები:

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების დასახელება, რაოდენობა და მათი მართვა.

სოციალური საკითხები:

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.