



RUSALLOYS

შპს „რუსელოის“

მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) ქარხნის ექსპლუატაციის პირობების
შეცვლის (აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობა და ექსპლუატაცია) პროექტის
სკრინინგის განცხადება

2022

სარჩევი

1. შესავალი	3
2. საქმიანობის აღწერა	5
2.1. მიმდინარე საქმიანობის აღწერა	5
2.1.1 ფეროშენადნობთა წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	11
2.1.2. აგლომერაციის პროცესის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	14
2.1.3. აგლომერაციის პროცესის მტვერდამჭერის დახასიათება	16
2.2. დაგეგმილი ცვლილებების აღწერა	16
2.2.1. საპროექტო აირმტვერდამჭერი სისტემის აღწერა	18
2.2.2 უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვა.....	21
3. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები	24
3.1. ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიება.....	24
3.1.1. მშენებლობის ეტაპი	24
3.1.2. ექსპლუატაციის ეტაპი.....	25
3.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები	31
3.2. ხმაურის გავრცელება.....	31
3.2.1. მშენებლობის პროცესი	31
3.2.2. ექსპლუატაციის პროცესი.....	34
3.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები	35
3.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი	36
3.4. ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	37
3.5. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	38
3.6. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	38
3.7. ზემოქმედება ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	39
3.8. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები	40
3.9. ნარჩენების მართვა.....	41
3.10. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება	42
3.11. კუმულაციური ზემოქმედება	44

1. შესავალი

ქ. რუსთავში მოქმედი შპს „რუსელოს“-ის ფეროშენადნობთა საწარმოს საქმიანობის მიზანია მეტალურგიულ წარმოებაში ერთ-ერთი აუცილებელი ნედლეულის ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი, ფეროსილიციუმი) და აგლომერატის წარმოება. საწარმო წლის განმავლობაში უშვებს მხოლოდ ერთი სახეობის ფეროშენადნობს - ან მხოლოდ ფეროსილიკომანგანუმს, ან მხოლოდ ფეროსილიციუმს, ან მხოლოდ სილიკომანგანუმს.

საწარმო განთავსებულია რუსთავის ცენტრალური უბნიდან სამხრეთით, სამრეწველო ზონაში. საწარმოს ჩრდილო-დასავლეთით, 224 მეტრი მანძილის დაშორებით განთავსებულია №16 სასჯელაღსრულების დაწესებულება, ხოლო საკადასტრო საზღვარს უშუალოდ ესაზღვრება შპს „ჰაიდელბერგ ჯორჯია“-ს რუსთავის ცემენტის ქარხანა.

საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2021 წლის 03 ივნისის N 2-813 ბრძანების შესაბამისად კომპანიაზე გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება ქ. რუსთავში შპს „რუსელოსის“ მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) საწარმოს (დამატებითი ტექნოლოგიური ხაზის - აგლომერაციის საწარმოს მოწყობასა და ექსპლუატაციაზე) ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებაზე.

2021 წლის 2 მარტის საქართველოს კანონის „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონში ცვლილებების შეტანის შესახებ“ მოთხოვნების შესაბამისად 2021 წლის 01 ივნისიდან სავალდებულო გახდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი სტაციონალური წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ინსტრუმენტული მეთოდით უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვა. ამასთან, საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 27 აპრილის N192 დადგენილებით დამტკიცებული ცვლილებების „დაბინძურების სტაციონალური წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშგების წარმოების ტექნიკური რეგლამენტი“ დაწესდა ტექნიკური მოთხოვნები ინსტრუმენტული მეთოდით ორგანიზებული გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის უწყვეტი განსაზღვრისთვის და აგრეთვე დადგინდა იმ მავნე ნივთიერებების და პარამეტრების ნუსხა, რომელთა უწყვეტი განსაზღვრაც სავალდებულოა.

შპს „რუსელოს“-ის საქმიანობასთან შემხებლობაში მოდის აღნიშნული კანონის 1-ლი დანართის მე-3, მე-7 და მე-8 პუნქტები. შესაბამისად, კომპანიამ უზრუნველყო ჰაერის ხარისხის უწყვეტი ავტომატური მონიტორინგის დანერგვისთვის შესაბამისი სამუშაოების განხორციელება.

კანონმდებლობის მიხედვით ჰაერში მავნე ნივთიერებების ორგანიზებული გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობისა და ტემპერატურის განსაზღვრა წარმოებს უშუალოდ მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის იმ წყარო(ებ)ზე (მილში), რომლ(ებ)ის მეშვეობითაც ხორციელდება ამ კანონის დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, უწყვეტი თვითმონიტორინგი უნდა განხორციელდეს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემდეგ ორგანიზებული გაფრქვევების წყაროებზე: მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) საწარმოს ღუმელებზე (მილში) და აგლომერაციის საწარმოს ღუმელებზე (მილში).

უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემის პროექტირების ეტაპზე, გამოვლინდა ფეროშენადნობთა საწარმოს ღუმელებზე თვითმონიტორინგის სისტემის მონტაჟთან დაკავშირებული სირთულეები. არსებული მტვერდამჭერი სისტემის მოდერნიზაციის

ხარჯების და საპროექტო მტვერდამჭერი (სახელოებიანი ფილტრი) ეფექტურობის გათვალისწინებით კომპანიამ მიიღო გადაწყვეტილება, ფეროშენადნობთა საწარმოში არსებული სველი ტიპის მტვერდამჭერი სისტემის ჩაანაცვლოს თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ე.წ. მშრალი „სახელოებიანი“ ფილტრებით, რომლის ეფექტურობაა $\approx 99\%$ -მდე.

აღსანიშნავია, რომ დღეისთვის შპს „რუსელოს“-ის ფეროშენადნობთა საწარმოს ორივე ღუმელზე აირმტვერდამჭერი სისტემებისთვის გამოიყენება ე.წ. სველი, წყლის ასპირაციული მეთოდი, რომელიც უზრუნველყოფს გაწმენდის ეფექტურობას 92-96 %-ით.

საპროექტო გადაწყვეტილებით ფეროშენადნობთა საწარმოს ორივე ღუმელზე ჯამში არსებული ორგანიზებული გაფრქვევის 4 (ოთხი) მილის/წერტილის ნაცვლად, იქნება მხოლოდ 1 (ერთი).

პროექტით გათვალისწინებულია საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე ახალი მტვერდამჭერი სისტემის მოწყობა და სისტემისთვის გათვალისწინებული კონსტრუქცია-ნაგებობის მშენებლობა-მოწყობა.

აღსანიშნავია რომ, დაგეგმილი ცვლილებები არ გამოიწვევს არსებული ტექნოლოგიური ციკლის, წარმადობის, საქმიანობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ცვლილებას. ამასთან, მოწყობის სამუშაოების პროცესში საწარმო განაგრძობს ფუნქციონირებას.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის მე-12 პუნქტის შესაბამისად: „გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა“.

აღნიშნულის შესაბამისად კომპანიამ უზრუნველყო სკრინინგის განცხადების მომზადება შესაბამისი პროცედურების გასავლელად და გადაწყვეტილების მისაღებად.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	
დასახელება	შპს „რუსელოს“
მისამართი	თბილისი, ბროსეს ქ., N2, საოფისე ფართი N21
საიდენტიფიკაციო კოდი	404504327
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ფეროშენადნობთა წარმოება; აგლომერაცია
გამომშვებული პროდუქციის სახეობა	ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი; ფეროსილიციუმი; აგლომერატი
გენერალური დირექტორი	ნუგზარ კველიშვილი
ელექტრონული ფოსტა	info@rusalloys.ge
საკონტაქტო ტელეფონი	577 18 82 82
საკონტაქტო პირი	არჩილ ხატიაშვილი
გარემოსდაცვითი მმართველი	
ელექტრონული ფოსტა	info@rusalloys.com
საკონტაქტო ტელეფონი	599 04 94 00

2. საქმიანობის აღწერა

2.1. მიმდინარე საქმიანობის აღწერა

ფეროშენადნობთა ქარხანა განთავსებულია ქ. რუსთავში, შპს „რუსელოს“-ის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, რომელიც შემოდობილია სამშენებლო ბლოკით და ნაწილობრივ ბეტონის კონსტრუქციის ფილებით.

საწარმო განთავსებულია ქ. რუსთავის საწარმოო ზონაში და საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ ფუნქციონირებს სხვადასხვა პროფილის სამრეწველო ობიექტები.

შპს „რუსელოს“-ის საწარმოს ტერიტორიის 500 მ-იან რადიუსში ფუნქციონირებს სხვადასხვა პროფილის სამრეწველო ობიექტები. (იხილეთ ნახაზი 1. სიტუაციური გეგმა)

შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს საკუთრებაში არსებული ცემენტის საწარმო (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, კლინკერის წარმოება), შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს ბეტონის საწარმო (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, ბეტონის ან/და ბეტონის ნაკეთობების წარმოება), შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს მშრალი მეთოდის ცემენტის ქარხანა (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, კლინკერის წარმოება), შპს „კომპოზიტი“ (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, ცემენტის წარმოება, ბეტონის ან/და ბეტონის ნაკეთობების წარმოება) ამ ეტაპზე არ ფუნქციონირებს, შპს „ინდუსტრია კირი“ (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, კირის წარმოება), შპს „რუსთავი Universty“ (საქმიანობის სახე - ცემენტის წარმოების საამქრო, კლინკერის, თაბაშირისა და დანამატების დაფქვით), შპს „სინათლე“ (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, ცემენტის წარმოება), სს „რუსთავის მეტალურგიული კომბინატი“ (საქმიანობის სახე - მეტალურგიული წარმოება, შავ ლითონთა წარმოება) ამ ეტაპზე არ ფუნქციონირებს, ი/მ პაპავა კობა (საქმიანობა - სამშენებლო მასალების წარმოება, ბეტონის ან/და ბეტონის ნაკეთობების წარმოება), შპს „სოლო“ (საქმიანობის სახე - ცემენტის წარმოება), შპს „გიორგი გაგნიძე და კომპანია“ (საქმიანობის სახე - ლითონის ჯართის მიმღები პუნქტი).

ფეროშენადნობთა ქარხანა მუშაობს მთელი წლის განმავლობაში, 24 საათიანი სამუშაო რეჟიმით. საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საწარმოს ტერიტორიაზე განლაგებულია ძირითადი ძირითად ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ობიექტები და დამხმარე შენობა-ნაგებობები:

- ❖ საღუმელე კორპუსები
- ❖ ნედლეულის დასაწყობების ღია მოედნები
- ❖ ნედლეულის მიწოდების ხაზი
- ❖ დნობის პროდუქტების ჩამოსხმის უბანი
- ❖ ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაცივების მბრუნავი ციკლი
- ❖ აირმტვერგაწმენდის უბნები
- ❖ სატრანსფორმატორო ქვესადგური
- ❖ ადმინისტრაციულ-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების უბანი

ნედლეულის დასაწყობების ღია მოედნების მიმდებარედ განთავსებულია შენობა, რომელიც დაყოფილია რამოდენიმე დამოუკიდებელ ნაწილად, მათ შორის : ავტომშენებლებისთვის ცალკე მობეტონებული ფლიგელი, სარემონტო ორმოთი და სხვადასხვა დამხმარე სათავსოებით.

ცენტრალური სასაწყობე შენობა დაყოფილია ორ ნაწილად, სადაც განთავსებულია გამოსაყენებელი მასალები, მათ შორის ცალკეა აალებადი მასალები, საცხებ საპოხი. ერთ ერთ

მდებარეობს ბიგ-ბეგებში განთავსებული ღუმელის სატკეპნი მასა ე.წ. ელექტროდის შემავსებელი. ამავე შენობის გვერდითაა ავტოტრანსპორტის სადგომი.

მექანიკური საამქროს ტერიტორიაზე ძირითადად ხდება რკინის ნაკეთობების შეკეთება, გამოჩარხვა და შედუღება წარმოებაში შემდგომი გამოყენებისთვის. ცალკე შენობაშია განთავსებული მედპუნქტი, სასადილო და საშხაპეები.

ტერიტორიაზე განთავსებული ავტოტრანსპორტის დიზელის საწვავით მოსამარაგებლად 15 ტ ტევადობის ავზი ერთი სამარჯვით აღჭურვილი. ავზი მოქცეულია ლითონის საცავში და შემოღობილია მავთულის ბადით.

ტერიტორიაზე ასევე განთავსებულია ამორტიზირებული შენობა-ნაგებობები და ამ ეტაპისთვის არაფუნქციური სარკინიგზო ხაზი/ჩიხი (იხილეთ ნახაზი 2. გენერალური გეგმა).

ნახაზი 1. სიტუაციური სქემა



ნახაზი 2. გენერალური გეგმა



ცხრილი 2. გენერალური გეგმის ექსპლიკაცია

N	დასახელება
1.	უფუნქციო შენობა
2.	დაცვის ჯიხური
3.	უფუნქციო შენობა
4.	უფუნქციო შენობა
5.	სამშენებლო-სარემონტო სამსახურის მოსასვენებელი ადგილი
6.	ელექტრო-ენერგეტიკის სამსახური (ხელსაწყოების, ძრავების შეკეთება)
7.	აგლომერაციის პროცესის ნედლეულის (მანგანუმის მადანი, კოქსი, ქვანახშირი) დასაწყობების ღია მოედანი
8.	აგლომერაციის საამქროს მადნის მიმღები ბუნკერი
9.	ლენტური კონვეიერი (18 მ)
10.	ამრევი
11.	ლენტური კონვეიერი (8 მ)
12.	აგლომერატის შესაცხობი უბანი (ე.წ. „ცხაურებიანი ტაფა“ 10 ერთ)
13.	მზა პროდუქციის მიმღები ორმო
14.	გამწოვი მილი (II)
15.	გამწოვი მილი (I)
16.	მიღებული პროდუქციის (აგლომერატი) დახურული საწყობი
17.	დიზელის ავზი
18.	უფუნქციო შენობა
19.	კირქვის დაფქვის ადგილი
20.	ცენტრალური საწყობი
21.	ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტი
22.	ლუმელის სატკეპნი მასის (ე.წ. „ელექტროდის შემავსებელი“) განთავსების
23.	ავტობაზა
24.	ნედლეულის უბნის სამსახურის მოსასვენებელი ადგილი
25.	ლითონჩართული წიდის სამსახურევი დანადგარი
26.	მანგანუმის ნედლეულის საცერ-დამხარისხებელი დანადგარი
27.	ნედლეულის (მანგანუმის მადანი, კოქსი, კვარციტი, დოლომიტი, ხენჯი (რკინის ბურბუშელა, ჯართი ან სხვ.), ხის ნახშირი, კირქვა, ლითონჩართული წიდა)
28.	ნედლეულის მიმღები ბუნკერები და ლენტური კონვეიერები (2 ერთ)
29.	კაზმის სათავსო ხაზი
30.	ნედლეულის მიწოდების ხაზი
31.	დნობის უბანი (ელექტრორკალური ლუმელი 2 ერთ)
32.	საჩამოსხმელო უბანი
33.	ფეროშენადნობთა მზა პროდუქციის მიმღები ლითონის ყუთები
34.	სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარი
35.	ფეროშენადნობთა მზა პროდუქციის ლენტური კონვეიერი
36.	ფეროშენადნობთა მზა პროდუქციის მიმღები ბუნკერი (პროდუქციის ბიგ-
37.	ფეროშენადნობთა მზა პროდუქციის დახურული საწყობი (ბიგ-ბეგებში)
38.	ფეროშენადნობთა მზა პროდუქციის ღია საწყობი
39.	წიდის გრანულირების ორმო N1
40.	წიდის გრანულირების ორმო N2
41.	წიდის დასაწყობების დახურული მოედანი
42.	წყლის შემგროვებელი ბეტონის ავზები (4 ერთ)

43.	გაგრილების სისტემა (შხეფ-მაცივრები 2 ერთ)
44.	ლაბორატორია
45.	ადმინისტრაციული შენობა
46.	მექანიკური საამქრო
47.	კოქსის მიმღები ორმო (დროებით გაუქმებული)
48.	ლენტური კონვეიერი (დახურული)
49.	ელექტროქვესადგური
50.	უფუნქციო შენობა
51.	უფუნქციო შენობა
52.	სამედიცინო პუნქტი
53.	სამშაპეები
54.	სასადილო
55.	წყლის მიმღები ბეტონის ავზები (2 ერთ)
56.	აირმტვერდამჭერი სისტემის უბანი (საპროექტო)

2.1.1 ფეროშენადნობთა წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

შპს „რუსელოის“-ის ფეროშენადნობთა ქარხნის ფუნქციონირების პროცესში მიიღება შემდეგი პროდუქცია:

- ❖ ფეროსილიკომანგანუმი: 27000 ტ/წელ;
- ❖ ფერომანგანუმი: 24000 ტ/წელ;
- ❖ ფეროსილიციუმი: 12000 ტ/წელ.

საწარმოო პროცესში ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს:

ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას: მანგანუმის კონცენტრატი – 54000; კვარციტი – 16200; კოქსი - 18900; რკინის ბურბუშელა – 5400; კირქვა-დოლომიტი – 10800.

ფერომანგანუმის წარმოებისას: მანგანუმის კონცენტრატი – 84000; კოქსი - 16800; რკინის ბურბუშელა – 7200;

ფეროსილიციუმის წარმოებისას: კვარციტი – 24000; კოქსი - 12000; რკინის ბურბუშელა – 6000; ხის ნახშირი და ქვანახშირი – 6800.

მაქსიმალური წარმადობა ფეროშენადნობების სახეობების მიხედვით თითოეულ ღუმელზე შესაბამისად ტოლია: ფეროსილიკომანგანუმი (13500 ტ/წელ); ფერომანგანუმი – (12000 ტ/წელ); ფეროსილიციუმი - (6000 ტ/წელ); ორივე ელექტრორკალური ღუმელის ერთდროულად მუშაობისას ჯამური წარმადობა შესაბამისად ტოლი იქნება: ფეროსილიკომანგანუმი (27000 ტ/წელ); ფერომანგანუმი – (24000 ტ/წელ); ფეროსილიციუმი - (12000 ტ/წელ).

ფეროშენადნობების წარმოებისთვის საჭირო საკაზმე ნედლეული (მანგანუმის მადანი, კოქსი, კვარციტი, დოლომიტი, კირქვა, ხენჯი (რკინის ბურბუშელა, ჯართი ან სხვ.), ხის ნახშირი) შემოდის საავტომობილო ტრანსპორტით და ცალკე-ცალკე საწყობდება ტერიტორიის აღმოსავლეთით არსებულ ნედლეულის დასაწყობების ღია მოედანზე. იმპორტული მასალების მისაღებად აგრეთვე გამოიყენება საწარმოს ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე რკინიგზის სარკინიგზო ჩიხები.

ძირითად საწარმო პროცესი მიმდინარეობს ფეროშენადნობთა წარმოების საწარმოს შენობის ოთხ სართულზე.

ნედლეულის დასაწყობების ღია მოედნიდან ნედლეული ფრონტალური დამტვირთველის საშუალებით მიეწოდება ნედლეულის მიმღებ ბუნკერებს (2 ერთეული) საიდანაც ლენტური ტრანსპორტიორით მიეწოდება კაზმის სათავსო ხაზს და იყრება სათავსო ბუნკერებში.

აწონვის შემდეგ ნედლეული იყრება მადოზირებელ ბუნკერებში, შემდგომ ლენტური ტრანსპორტიორით გადაიტანება 1,5 მ³ ტევადობის ლითონის ბადიაში, რომლის აწევა და ჩაყრა ხდება ხიდური ამწის საშუალებით მეოთხე სართულზე ღუმელების თავზე განთავსებულ კაზმის მიმღებ ბუნკერებში, საიდანაც მიეწოდება ღუმელებს.

საწარმოში ამაჟამად ფუნქციონირებს ნახევრად ღია ტიპის, 9 მგვტ სიმძლავრის ორი ელექტრორკალური ღუმელი. თითოეულ ღუმელში 8 ერთეული (380 მმ დიამეტრი) მილია, რომელთა საშუალებითაც ხდება კაზმის მიწოდება ღუმელში. თითოეულ ღუმელთან

დამონტაჟებულია 3 ერთეული (დიამეტრი 1 მ) თვითშეცხობადი ელექტროდი, რომელშიდაც თავსდება ელექტროდის მასა, ხდება მისი შეცხობა და ღუმელში მიმდინარეობს დნობის პროცესი.

ღუმელიდან გამდნარი ლითონის გამოშვება ხდება ღუმელზე დამონტაჟებული ლითონის გამოსაშვები ხვრელიდან. ღუმელებიდან ლითონის გამოშვების დასრულების შემდეგ ხდება გამოსაშვები ხვრელის დაკეტვა. საჩამოსხმელო ციცხვებში ნაღობ ლითონთან ერთად ჩაედინება ლითონჩაურთველი წიდა. ლითონი მაღალი ხვედრითი წონის გამო ილექება ციცხვის ქვედა ნაწილში, ხოლო შედარებით მსუბუქი წიდა რჩება ციცხვის ზედაპირზე. ტექნოლოგიური პროცესის მოთხოვნებიდან გამომდინარე აუცილებელია ლითონჩაურთავი წიდის მოცილება. აღნიშნულის უზრუნველსაყოფად საჩამოსხმო ამწის საშუალებით ხდება სავსე ციცხვის მცირედით დახრა გამოსაშვებ ღარზე, საიდანაც ლითონჩაურთველი წიდა სპეციალური ღარების საშუალებით ჩაედინება წიდის მიმღებ ორმოებში, სადაც წყლის საშუალებით მიმდინარეობს ლითონჩაურთავი წიდის გრანულაცია, ხოლო ლითონი გასუფთავებული ლითონი მიეწოდება საჩამოსხმო მანქანას.

ციცხვებამდე არსებულ ღუმელის გამოსაშვებ ღარებზე ლითონის გამოშვების შემდგომ დარჩენილი და ციცხვებიდან ლითონის ჩამოსხმის შემდეგ, ციცხვების კედლებსა და ფსკერზე დარჩენილი ნაღობის ნაწილი განიხილება როგორც ლითონჩართული წიდა. ლითონჩართული წიდა მოხსნის შემდგომ იყრება სპეციალურ ფოლადის ყუთებში და ავტოტრანსპორტის საშუალებით გადაიტანება ნედლეულის დასაწყობების ღია მოედანზე. დასაწყობების შემდგომ ლითონჩართული წიდა გადაიტანება მოედნის მიმდებარედ განთავსებულ სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარში. დამუშავების შემდგომ ლითონჩართული წიდა სხვა ნედლეულთან ერთად ბრუნდება ტექნოლოგიურ პროცესში.

ლითონჩაურთავი წიდის მოხსნის შემდეგ, ამწის საშუალებით ხდება ციცხვის არსებული გასუფთავებული ლითონის გადატანა ლითონის საჩამოსხმო მანქანაზე. ჩამოსხმამდე სპეციალური დანადგარის საშუალებით წყალში გახსნილი კირითა და ცარცით ხდება საჩამოსხმო მანქანის მულდების გათეთრება. ჩამოსხმული ლითონი თავსდება და 24 საათის განმავლობაში ინახება ლითონის ყუთებში. შეკვეთის შესაბამისი ფრაქციის მიღების მიზნით ლითონის ყუთში მოთავსებული ლითონი ამწის გადაიტანება სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარზე.

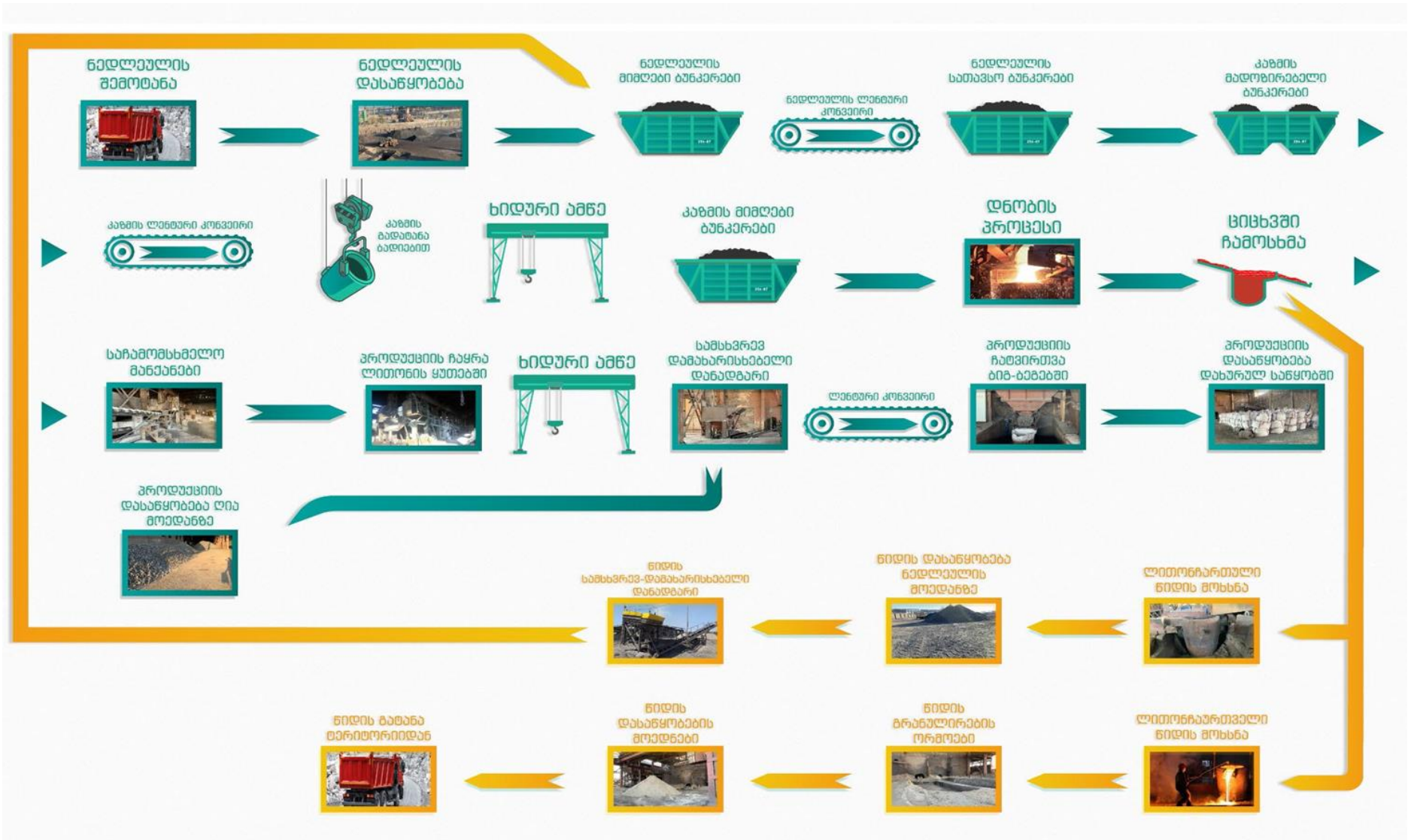
სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარიდან პროდუქცია ლენტური ტრანსპორტიორის საშუალებით გადადის მზა პროდუქციის მიმღებ ბუნკერში, საიდანაც ხდება პროდუქციის ჩატვირთვა სპეციალურ ტომრებში (ბიგ ბეგებში). სარეალიზაციოდ მზა ტომრებში შეფუთული პროდუქციის განთავსება ხდება მზა პროდუქციის მიმღები ბუნკერის მიმდებარედ, ფეროშენადნობთა მზა პროდუქციის დახურულ საწყობში.

შემკვეთის მოთხოვნების შემთხვევაში აგრეთვე ხდება სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარიდან პროდუქციის დასაწყობება პირდაპირ ნაყარის სახით, პროდუქტების მიღების უბნის ძირითად შესასვლელთან მოწყობილ ფეროშენადნობთა მზა პროდუქციის ღია საწყობზე. მზა პროდუქციის რეალიზაცია ხორციელდება ავტოტრანსპორტის საშუალებით.

საღუმელე სართულზე განთავსებულია ორი 9 მგვ სიმძლავრის ტრანსფორმატორი და ორი ერთეული წყლის კოლექტორი გაგრილებული წყლის მისაწოდებლად. ღუმელისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაგრილება ხდება წყლის ბრუნვითი სისტემის გამოყენებით.

ფეროშენადნობთა წარმოების ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.

ნახაზი 3. ფეროშენადნობთა წარმოების ტექნოლოგიური სქემა



2.1.2. აგლომერაციის პროცესის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

აგლომერაცია წარმოადგენს ფეროშენადნობთა ქარხნის ექსპლუატაციის ტექნიკური ხაზის გაგრძელებას, შესაბამისად აგლომერაციის საწარმო განთავსებულია შპს „რუსელოისის“ ფეროშენადნობთა ქარხნის ტერიტორიაზე. წარმოების სიმძლავრე შეადგენს 6000 (ექვსი ათას) ტონა წელიწადში.

აგლომერაციის საწარმოო ციკლი მოიცავს შემდეგ ობიექტებს:

- ❖ აგლომერაციის საწარმო;
- ❖ ნედლეულის განთავსების საწარმოო მოედანი;
- ❖ მზა პროდუქციის დახურული სასაწყობე შენობა.

აგლომერაციის წარმოება საბოლოო პროდუქტის მისაღებად გადის შემდეგ საწარმოო ციკლს: საამქროს შენობაში განთავსებული მიმღები ხვიმირადან წვრილფრაქციული მანგანუმის მადანი 18- მეტრიანი ტრანსპორტიორის ლენტის საშუალებით მიეწოდება ამრევს. ამავდროულად ამრევში 8- მეტრიანი ტრანსპორტიორის ლენტის დახმარებით მოხდება წვრილფრაქციული კოქსისა და საჭიროების შემთხვევაში წვრილფრაქციული დოლომიტის ან კირქვის მიწოდება. ამრევში აღნიშნული ნედლეულის გადარევის პროცესი გაგრძელდება დაახლოებით 10-15 წუთის განმავლობაში.

„ცხაურებიან ტაფებზე“, ქვედა ფენის დახშობის თავიდან ასაცილებლად, თავდაპირველად, ერთგვარი საფენის სახით 30-35 მმ. სისქეზე იყრება 15-20 მმ. ფრაქციის აგლომერატის ფოროვანი მასა. მხოლოდ ამის შემდეგ ამრევიდან შეზავებული სააგლომერაციო კაზმი იტვირთება „ცხაურებიან ტაფებზე“ დაახლოებით 200-350 მმ. სიმაღლის ფენის სახით, რასაც თავზე დაეფინება ნახერხი (ერთ „ტაფაზე“ - 20 კილო) და ხიდურა ამწის მეშვეობით დაიდგმება სპეციალურ დგარებზე. ამის შემდეგ, მოხდება ნახერხის ზედა ფენის აალება-ანთება. ანთებისთანავე ირთება გამწოვი ვენტილატორები, რომლის საშუალებით ნამწვი აირები კაზმის ზემოდან, მთლიანი ფენების გავლით გაიწოვება მტვერდამჭერ სისტემაში, რომელიც აღჭურვილია სველი ფილტრაციის სისტემით და შემდეგ გაფრქვევის მილებში.

„ტაფებში“ წვის ზონა, რომელიც ჯამში შეადგენს 150-300 მმ. სიმაღლეს, თანდათანობით დაიწევს ქვევით, რის შედეგადაც წარიმართება კაზმის გახურება და აგლომერატის შეცხოვა.

წვის ზონაში ტემპერატურა 13000 გრადუსამდე იქნება. როდესაც წვის ზონა საფენს მიუახლოვდება, გამავალი აირების ტემპერატურა 350-4000 გრადუსამდე აღწევს.

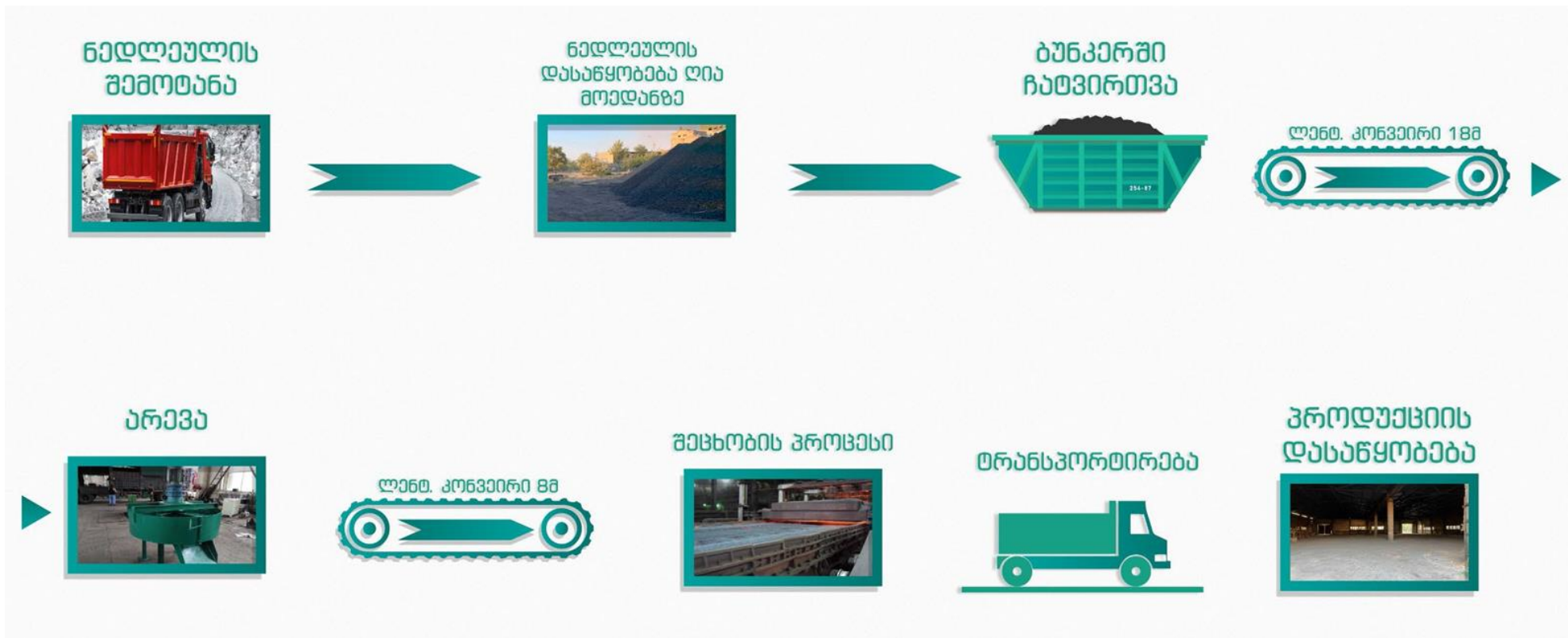
შეცხოვის პროცესი იმ სიბოლს ხარჯზე წარიმართება, რომელიც კაზმში არსებული კოქსის წვის შედეგად გამოიყოფა. თავის მხრივ კოქსის წვა იმ ჰაერის ხარჯზე ხდება, რომელიც შესაცხოვი კაზმის ყველა ფენის გავლით ზემოდან ქვემოთ გაიწოვება.

შეცხოვის პროცესი (რომელიც გაგრძელდება 2 სთ-დან 2,35 სთ-მდე) სრულდება მაშინ, როდესაც წვისა და კაზმის შეცხოვის ზონა ბოლო ფენას მიაღწევს.

შეცხოვის პროცესის დასრულების შემდეგ, ხიდურა ამწის დახმარებით „ტაფა“ იხსნება სადგარიდან და ხდება აგლომერატის ჩამოცლა მზა პროდუქციის მიმღებ ორმოში. აღნიშნულიდან ავტომატურთავის დახმარებით ხორციელდება ტრანსპორტირება მზა პროდუქციის დახურულ სასაწყობე შენობაში (აგლომერაციის წარმოების მიმდებარედ) შემდგომში ფეროშენადნობების წარმოების ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართვის მიზნით.

აგლომერაციის პროცესის ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.

ნახაზი 4. აგლომერაციის პროცესის ტექნოლოგიური სქემა



2.1.3. აგლომერაციის პროცესის მტვერდამჭერის დახასიათება

აგლომერაციის პროცესში აგლომერატის ნედლეულის თერმული დამუშავებისას „ცხაურებიანი ტაფების“ წვის ზონიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მინიმუმაციის მიზნით დამონტაჟებულია მტვერდამჭერი ფილტრის (PIBM 20 CA).

პასპორტის მიხედვით აღნიშნული მტვერდამჭერი ფილტრის ძირითადი პარამეტრებია:

- ფილტრის გამტარუნარიანობა(მ³/სთ) – 20000
- მტვერდამჭერის ეფექტურობა 90%.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა წარმოებს ორი 18 მეტრი სიმაღლის გაფრქვევის მილიდან („ცხაურიანი ტაფიდან“). საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების გაფრქვევას ატმოსფეროში ადგილი აქვს ცხაურებიანი ტაფებიდან, რა დროსაც წარმოქმნილი მავნე აირები ატმოსფეროში გაიფრქვევა გაფრქვევის მილებიდან, ასევე მავნე ნივთიერებების გაფრქვევას ადგილი აქვს ნედლეულის მიღება-დასაწყობებისა და ტრანსპორტირების უბნებიდან.

აღნიშნულ სისტემაში წარმოქმნილი შლამი (სველ მტვერდამჭერში დარჩენილი კონცენტრატი) დაგუნდავების შემდეგ, უკან დაბრუნდება საწარმოო პროცესში.

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი ცვლილებები არ შეეხება აგლომერაციის პროცესის მტვერდამჭერ სისტემას. შესაბამისად, აგლომერაციის პროცესში, სტაციონალური წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ინსტრუმენტული მეთოდით უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვის მიზნით სისტემა მოეწყობა აგლომერაციის საწარმოს ლუმელებზე (მილში).

2.2. დაგეგმილი ცვლილებების აღწერა

როგორც უკვე აღინიშნა ფეროშენადნობთა საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილია მტვერდამჭერი სისტემის უბნის მოწყობა (იხ. ნახაზი 5). დაგეგმილ სამუშაოებზე მომზადდა სამშენებლო პროექტი და შეთანხმდა მარეგულირებელ ორგანოსთან.

პროექტით გათვალისწინებულია აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობის მოსამზადებელი სამუშაოები, მიწის სამუშაოები, სამირკვლების მოწყობა, ლითონის კონსტრუქციის მონტაჟი, ტექნოლოგიური დანადგარების მონტაჟი.

აღსანიშნავია, რომ საკანონმდებლო მოთხოვნების და აირმტვერდამჭერის სისტემების მაქსიმალურად სწრაფ ვადებში დამონტაჟების მიზნით კომპანიამ უზრუნველყო მოსამზადებელი სამუშაოების განხორციელება და კონტრაქტორების მიერ უკვე დამზადებული/მოწოდებულია და საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულია აირმტვერდამჭერი სისტემების შენობა-ნაგებობის ყველა დეტალი.

აღსანიშნავია რომ, ამ ეტაპისთვის არ არის დაგეგმილი არსებული სველი ტიპის მტვერდამჭერი სისტემის დემონტაჟი.

საპროექტო მტვერდამჭერი სისტემის უბნის მოწყობის პროცესში ჩართული იქნება დაახლოებით 35-40 ადამიანი, მათ შორის 7-10 შპს „რუსელოის“-ის თანამშრომელი, 30-33 ადამიანი კონტრაქტორი კომპანიებიდან. მტვერდამჭერი სისტემის და უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის ექსპლუატაციის პროცესში დასაქმდება დამატებით 15 ადამიანი.

მტვერდამჭერი სისტემის მოწყობის პერიოდი მოიცავს დაახლოებით ≈ 2 თვეს. მტვერდამჭერი სისტემის უზნის განთავსების ტერიტორია მდებარეობს ფეროშენადნობთა საწარმოს მიმდებარედ, მნიშვნელოვანი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ზონაში.

დაგეგმილი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. მოწყობის და ოპერირების პროცესში ჩართული თანამშრომლები გამოიყენებენ შპს „რუსელოის“-ის საწარმოო ტერიტორიაზე არსებულ ინფრასტრუქტურას.

ნახაზი 5. მტვერდამჭერი სისტემის უზნის განთავსების ტერიტორია



ფართობი: 759 კვ.მ		
კოორდინატთა სისტემა: WGS_84_UTM_Zone_38N		
ნომერი	X	Y
1	503710.7605	4595994.182
2	503700.1404	4596008.715
3	503729.1477	4596030.036
4	503746.2579	4596006.621
5	503738.1839	4596000.721
6	503731.7528	4596009.522

2.2.1. საპროექტო აირმტვერდამჭერი სისტემის აღწერა

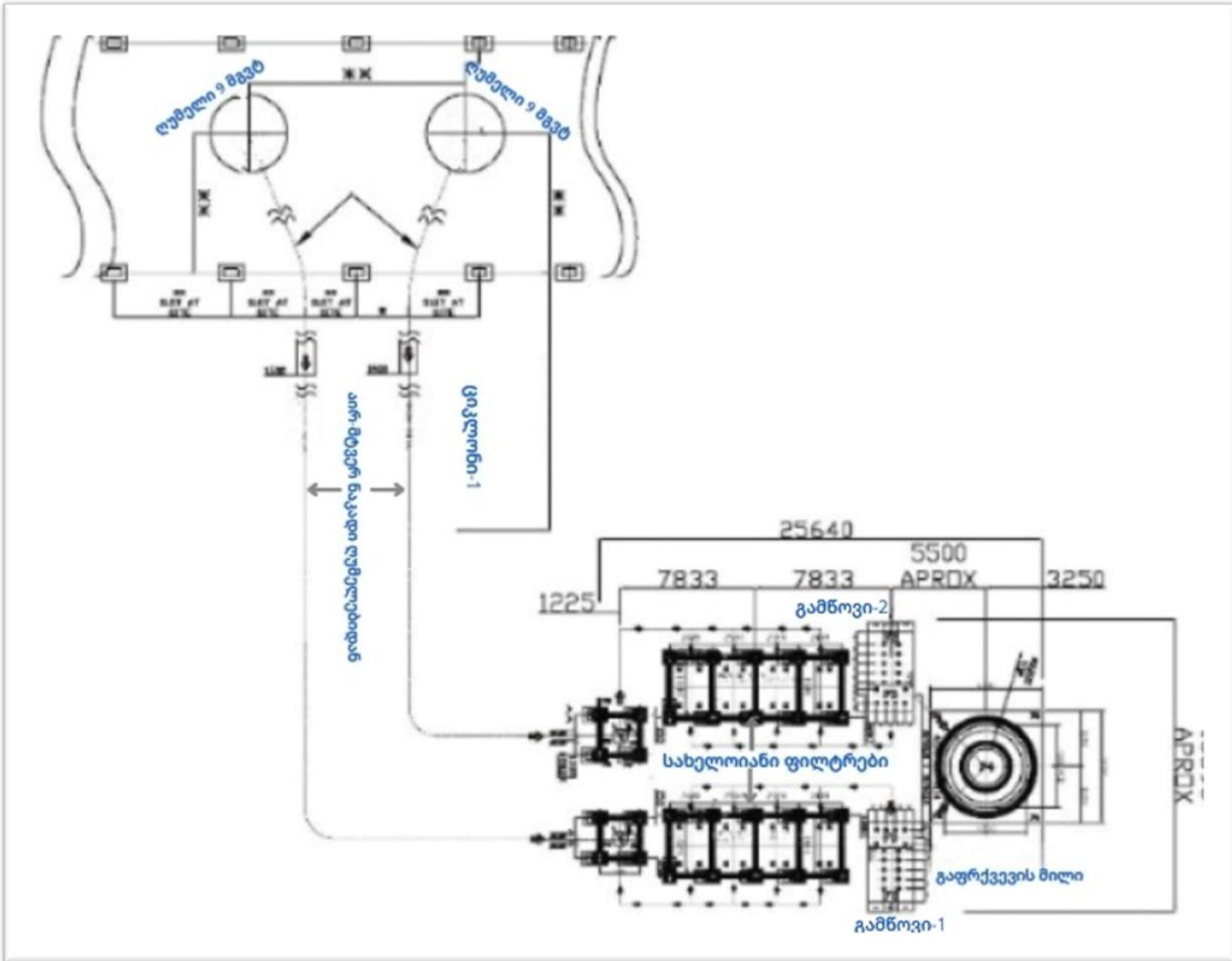
ფეროშენადნობთა საწარმოს თითოეული ღუმელიდან (2 ღუმელი) წარმოქმნილი აირმტვერ ნაკადი თავდაპირველად გაიწოვება ორ-ორი მილით (თითოეულის დიამეტრი 1.5 მ.), შემდეგ გაერთიანდება თითო-თითო მილში (დიამეტრი 1.5 მ.) და სათითაოდ გადავა ორ ციკლონში (თითოეულის მოცულობა 70 მ³, ჯამში ორივესი ერთად - 140 მ³), რომლებშიც აკუმულირდება მტვრის მსხვილი და საშუალო ნაწილაკები.

აღნიშნული ციკლონებიდან ინდივიდუალურად თითო მილის (დიამეტრი 1.5 მ.) საშუალებით ნაკადი გადავა ორ ცალ, ერთმანეთისგან დამოუკიდებელ ოთხსექციიან მშრალ, ე.წ. „სახელოიანი ფილტრის ოთახში“. აღნიშნული ორი ფილტრიდან მტვრისგან განთავისუფლებული ჰაერის ნაკადი ასევე ინდივიდუალურად თითო-თითო მილის (დიამეტრი 1.5 მ.) საშუალებით გადავა ჯერ გამწოვ დანადგარებში (სულ 2 ცალი თითოეული 150 000 მ³/სთ. წარმადობით), ხოლო შემდეგ, გაიფრქვევა 30 მ. სიმაღლის საბოლოო გაფრქვევის მილში. აღნიშნულ გაფრქვევის მილს კონუსური ფორმა აქვს და 30 მეტრიანი სიმაღლის საბოლოო 20 მეტრის დიამეტრი შეადგენს - 2.2 მეტრს.

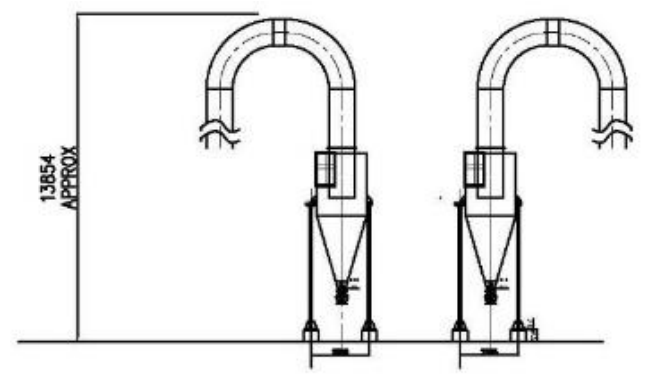
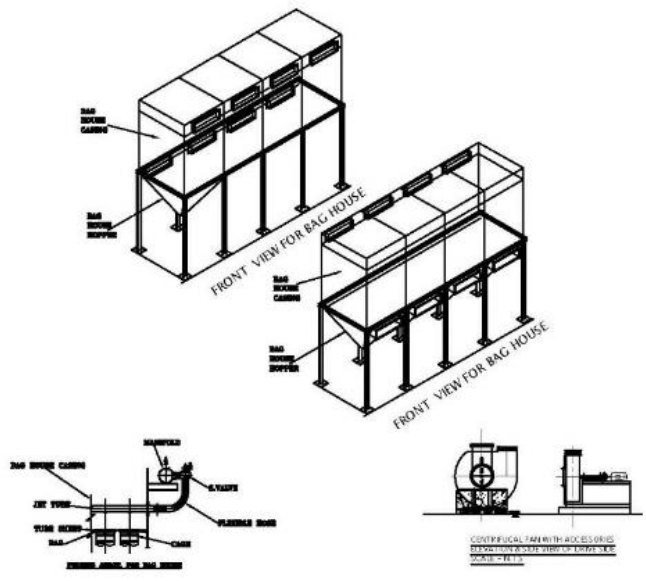
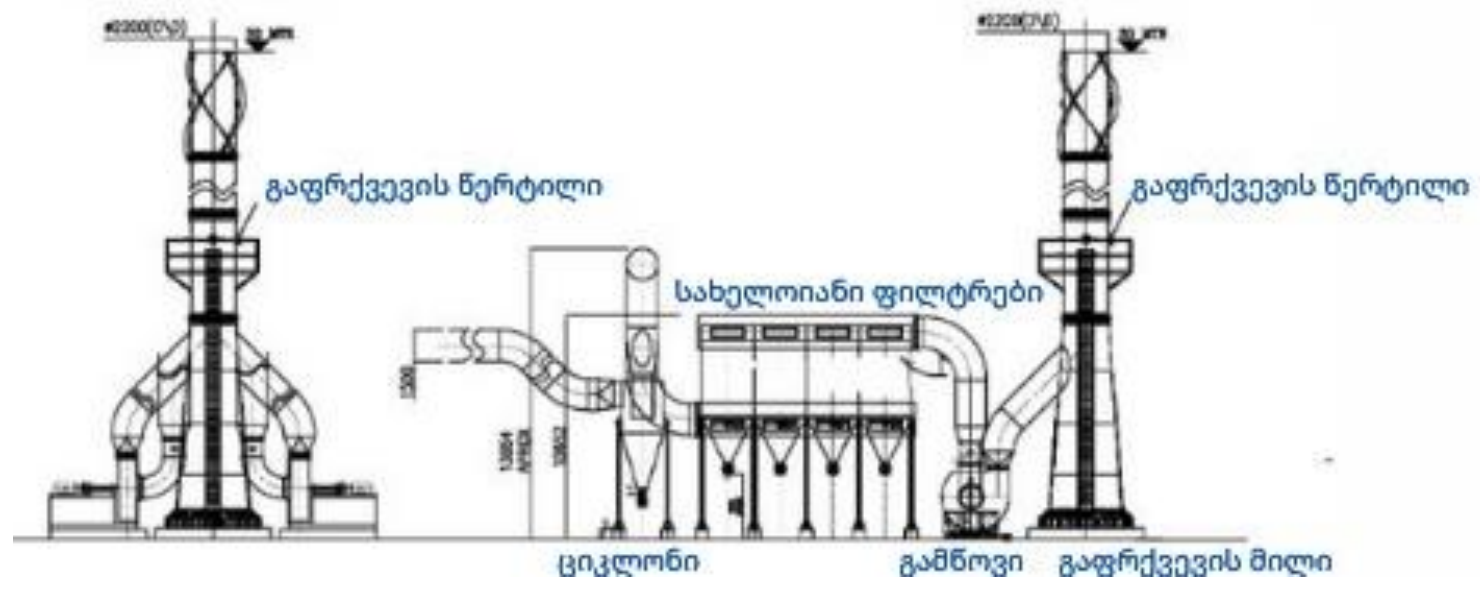
- ✓ სახელოიანი ფილტრის ეფექტურობა შეადგენს 99 %.
- ✓ კონცენტრაცია ფილტრის გამოსასვლელზე შეადგენს 30 მგ/მ³.
- ✓ მილის სიმაღლე 30 მ.
- ✓ მილის დიამეტრი 2.2 მ.
- ✓ ჰაერის ნაკადის მოცულობა ჯამში გამფრქვევ მილში 300 000 მ³/სთ.

აღსანიშნავია, რომ როგორც ციკლონებზე, ისე ფილტრებზე დამონტაჟდება აკუმულირებული მტვრის შემკრები ბუნკერები. კერძოდ, თითოეულ ციკლონზე - თითო ბუნკერი (სულ 2 ციკლონზე - 2 ბუნკერი); ხოლო თითოეულ ოთხსექციიანი „ფილტრის ოთახზე“ - 4 ბუნკერი (სულ 2 ფილტრზე - 8 ბუნკერი). აღნიშნული ბუნკერების სარქველი/ლუქი პერიოდულად, საჭიროებისამებრ გაიხსნება, მათზე ჰერმეტიულად დამონტაჟდება სპეციალური ტომრები (ე.წ. ბიგბეგები), რომლებშიც მოხდება აკუმულირებული მტვრის მოთავსება. აღნიშნული ბიგბეგები სპეც-ტექნიკის დახმარებით გადაიზიდება აგლომერაციის საამქროში და შემდეგ, უკვე როგორც აგლომერატი სხვა ნედლეულებთან ერთად სრულად დაბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში - ფეროშენადნობთა ღუმელებში გადასადნობად. ფილტრების სქემატური, კონსტრუქციული ნახაზები იხილეთ ნახაზებზე 6, 7.

ნახაზი 6. ფილტრების კონსტრუქციული ნახაზი



ნახაზი 7. ფილტრების კონსტრუქციული ნახაზი



2.2.2 უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვა

ახალი მტვერდამჭერი სისტემის მოწყობის პარალელურად კომპანია აუზრუნველყოფს სტაციონალური წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ინსტრუმენტული მეთოდით უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვას და მონიტორინგის შედეგების ონლაინ რეჟიმში ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფას.

მონიტორინგის სისტემა წარმოადგენს კონსტრუქციულად გაერთიანებული ტექნიკური საშუალებების ერთობლიობას, მათ შორის ძირითადად: ნიმუშის აღების მოწყობილობები და ნიმუშის მომზადების სისტემები, ავტომატურად გამზომი ხელსაწყოები, მიღებული შედეგების შეკრების, რეგისტრაციის, დამუშავების, ვიზუალიზაციის და შენახვის სისტემური ელემენტები და სხვა. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის დანიშნულებაა:

- ✓ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ძირითადი წყაროს აირჰაერმტვერნარევის გამწმენდი სისტემის მილში აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრების (სიჩქარე (მ/წმ), მოცულობა (მ³/წმ), ტემპერატურა (°C) და ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური რაოდენობის (გ/წმ) უწყვეტი ავტომატური გაზომვები;
- ✓ მიღებული შედეგების შეკრება, რეგისტრაცია, დამუშავება, ვიზუალიზაცია და შენახვა;
- ✓ მოთხოვნის შესაბამისად დაგროვილი ინფორმაციის გადაცემა უკაბელო (ტელეფონი, GSM-არხები, LAN და ინტერნეტი) და საკაბელო კავშირის საშუალებებით.

როგორც უკვე აღინიშნა კანონმდებლობის მიხედვით ჰაერში მავნე ნივთიერებების ორგანიზებული გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობისა და ტემპერატურის განსაზღვრა წარმოებს უშუალოდ მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის იმ წყარო(ებ)ზე (მილში), რომლ(ებ)ის მეშვეობითაც ხორციელდება ამ კანონის დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, უწყვეტი თვითმონიტორინგი უნდა განხორციელდეს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემდეგ ორგანიზებული გაფრქვევების წყაროებზე: მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) საწარმოს ღუმელებზე (მილში) და აგლომერაციის საწარმოს ღუმელებზე (მილში).

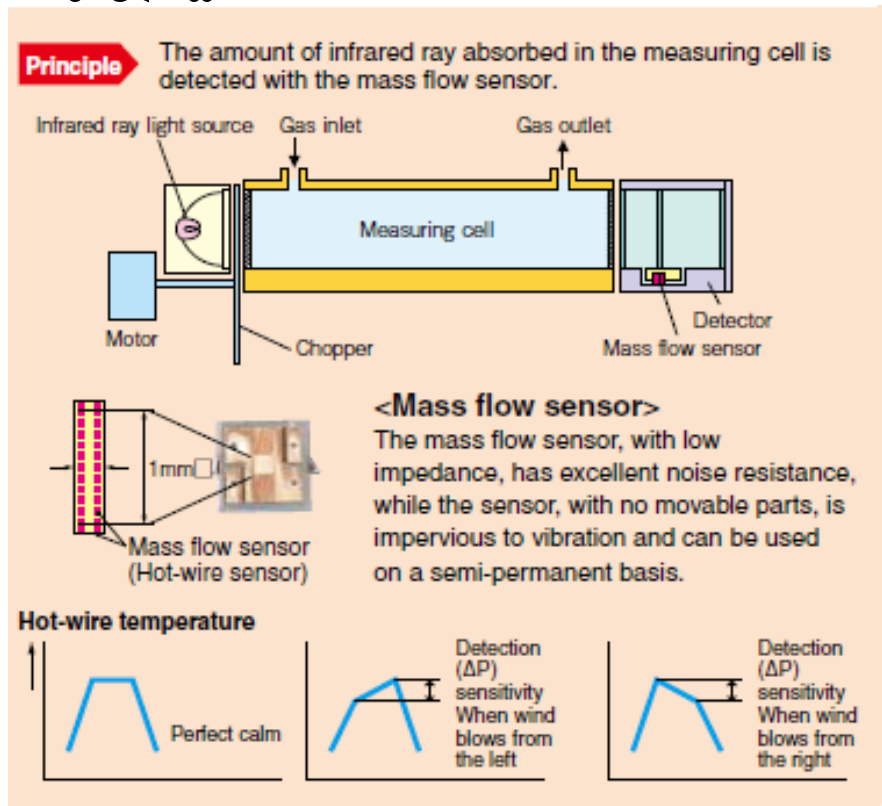
დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის წარმოების და ინსტრუმენტული მეთოდით დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ორგანიზებული გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობი უწყვეტად განსაზღვრის მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს სტაციონალური გაფრქვევის წყაროების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტის შესაბამისად მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) საწარმოს ღუმელებზე (მილში) მონიტორინგს შემდეგ კომპონენტებზე: მტვერი, CO, NO_x, SO₂ და ტემპერატურა, ხოლო აგლომერაციის საწარმოს ღუმელებზე (მილში) მტვერი, CO, SO₂ და ტემპერატურა.

მტვრის გასაზომად დამონტაჟდება Forbes Marshall Codel-ის წარმოების DCEM 2100 მტვრის საზომი, ხოლო დანარჩენი კომპონენტების გასაზომად Fiji Electric-ის წარმოების გაზის ანალიზატორი.

ძირითადი ინფორმაცია მოწყობილობების შესახებ მოცემულია ქვემოთ.

Fiji Electric-ის წარმოების გაზის ანალიზატორი

პრინციპული სქემა



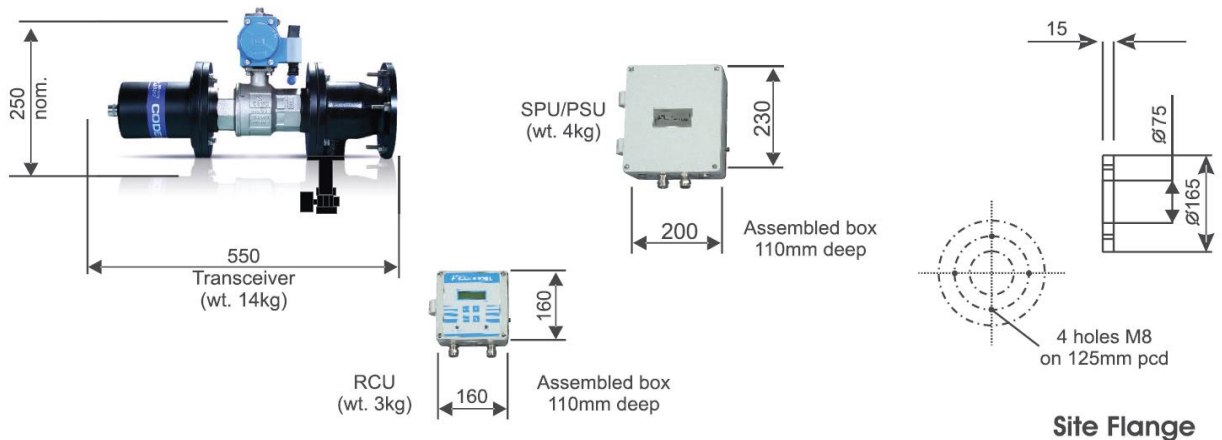
გაზომვის დიაპაზონი

NO	0-200 ppm - 5000 ppm
SO ₂	0-200 ppm - 10 %
CO	0-200 ppm - 100 %


ძირითადი სპეციფიკაციები

Measurement principle	NO, SO ₂ , CO, CO ₂ , CH ₄ : Non-dispersive infrared ray absorption (Single-beam system) O ₂ : Fuel cell (built in) or zirconia (externally installed ZFK7 by Fuji) or Paramagnetic (built in)	Contact output function (option)	1c relay contact (15 points at max.) Identification of each component range, instrument failure, calibration error, auto calibration in progress, upper/lower limit alarm for each component, solenoid valve drive for auto calibration			
Measurable component and range	Measured component	Minimum range	Maximum range	Communication function (option)	RS-485 (MODBUS protocol) Details of communication: Read/write of each setting, output of measured concentration and instrument status Type-B with USB connector (front face) and USB driver	
	NO	0-200ppm	0-5000ppm	Sample gas flowmeter	Built in	
Repeatability	SO ₂	0-200ppm	0-10 vol%	Gas outlet/inlet dimension	Rc1/4 or NPT1/4	
	CO ₂	0-100ppm	0-100 vol%	Purge gas flow rate	1 L/min (Performed as required.)	
	CO	0-200ppm	0-100 vol%	Structure	Indoor type with steel case	
	CH ₄	0-500ppm	0-100 vol%	Ambient temperature/humidity	-5°C to 45°C, 90 RH or lower (No condensation allowed.)	
	O ₂	0-10 vol%	0-25 vol%	Mounting method	19" rack mount, panel mount, desktop	
	Fuel cell (built in)			Power supply voltage	100 to 240 VAC, 50/60 Hz, 100VA	
	O ₂ : Zirconia	0-5 vol%	0-25 vol%	Outside dimension	133×483×418 mm (19" rack mount) 133×440×418 mm (Panel mount)	
	Paramagnetic O ₂ sensor			Mass	Approximately 8 kg (5-component analyzer)	
	Switching between 2 ranges allowed for each component. Maximum range ratio: 1:10 (excluding O ₂)			Applicable standard	CE mark	
	Repeatability	±0.5% FS				
Linearity	±1.0% FS					
Zero drift	Within ±2%FS/week					
Span drift	Within ±2%FS/week					
Response time	Within 60 sec (90% response from gas inlet) Varies depending on the components to be measured and the measurement range.					
Analog output signal	4 to 20 mA or 0 to 1 VDC (12 points at max.) Instantaneous value output (Concentration of each gas component measured) Option: O ₂ correction instantaneous value output, O ₂ correction average output, O ₂ average output					
Display	LCD with backlight (Japanese, English or chinese by designation) Instantaneous value of each component, O ₂ correction instantaneous value. O ₂ correction average, O ₂ average, parameter setting, with auto OFF function					
Range switching	Manual switching by key operation, auto switching, external contact input switching (option)					
External digital input (option)	Voltage contact (supply 12 to 24 VDC/15 mA max. at ON) 9 points at max. Range switching, auto calibration start, output signal hold, average value reset					
					<Measured gas conditions>	
					Flow rate	0.5L/min±0.2L/min
					Temperature	0°C to 50°C
					Pressure	10 kPa or lower
					Dust	100 µg/Nm ³ or lower (Particle size: 0.3 µm or smaller)
					Mist	Not allowed.
					Moisture	Saturation at room temperature or lower (No condensation allowed.) Saturation at 2°C or lower (No condensation allowed.)
					Corrosive component	HCl: 1 ppm or less

Forbes Marshall Codel-ის წარმოების DCEM 2100 მტვრის საზომი



ძირითადი სპეციფიკაციები

Model	DCEM 2100	
Measurement of	Opacity / Dust Density	
Type of Instrument	In-situ Non-contact cross duct type	
Operating principle	Dual beam High intensity RED LED transmission & absorption (Also available with Green LED for EPA compliance)	
Measuring ranges	Fully selectable ranges: 0 – 100% opacity 0-3.0 extinction 0-999 mg / m ³ (Higher on request) 0-999 mg / Nm ³ (Higher on request) 0-5 Ringlemann	
Normalisation	Accepts analog, serial, keypad input for temperature, pressure, moisture and O ₂ / CO ₂ correction	
Response time (T90)	5 seconds	
Accuracy	+ /- 0.2% opacity of measurement	
Resolution	+ /- 0.1% opacity	
Drift	Less than 1% opacity / month	
Linearity	+ /- 0.1% opacity	
Repeatability	+ /- 0.1% opacity	
Averaging	Selectable from 10 seconds to 30 days	
Path length	Suitable for 0.5m to 15m duct size, higher path length available on request	
Calibration	Periodic auto zero & span verification check	
Flue Gas temperature	Above dew point upto 850°C	
Ambient temperature	Transceiver unit suitable upto 90°C, Power supply, signal processor & display unit suitable upto 60°C	
Power Supply	88 – 264 VAC, 50 – 60 Hz	
Power consumption	125 VA	
Construction	Corrosion-resistant epoxy-coated aluminum housing sealed to IP66	
Air purging	1) Clean & dry plant compressed air (consumption 0.25 LPS @ 4 bar pressure) 2) Optional Air Blowers (for +ve pressure flue gas duct, we recommend use of plant compressed air)	
Window protection	Automatic electro pneumatically-operated fail-safe shutter	
Cable length between Transceiver units & SCU	10 m Standard (higher on request)	
Remote / Local control unit	<ul style="list-style-type: none"> Isolated 2 x 4 – 20 mA, 500 ohms output fully configurable. 3 x volt free SPCO contact rated at 50 vdc 1 Amp. 2 line X 32 character alpha – numeric LCD display with 4 key keypad. 	
Compliances	<ul style="list-style-type: none"> EMC 89 / 336 / EEC directive compliant. Low Voltage 72/23 / EEC directive complaint. ASTMD 6216 with Green color LED. 	
Interface Option	RS 232 / RS 485	

3. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები

როგორც უკვე აღინიშნა, პროექტით გათვალისწინებულია საწარმოო ტერიტორიის ფარგლებში, ფერომენადნობთა საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე ახალი მტვერდამჭერი სისტემის მოწყობა და სისტემისთვის გათვალისწინებული კონსტრუქცია-ნაგებობის მშენებლობა-მოწყობა.

აღსანიშნავია რომ, დაგეგმილი ცვლილებები არ გამოიწვევს არსებული ტექნოლოგიური ციკლის, წარმადობის, საქმიანობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ცვლილებას. ამასთან, მოწყობის სამუშაოების პროცესში საწარმო განაგრძობს ფუნქციონირებას.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზმ-ს პროცესში არ განიხილება.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ✓ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ✓ ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ✓ საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი;
- ✓ ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ✓ ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ✓ ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ✓ ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ✓ ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები;
- ✓ ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- ✓ ვიზუალური ეფექტის ცვლილებასთან
- ✓ კუმულაციურ ზემოქმედებასთან

გზმ-ს მომდევნო პარაგრაფებში დეტალურად არის განხილული საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედები. განსაზღვრულია და აღწერილია ზემოქმედებების შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

3.1. ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიება

3.1.1. მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა დაკავშირებულია აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობის სამუშაოებთან.

პროექტით გათვალისწინებული მოსამზადებელი სამუშაოების, მიწის სამუშაოების, საძირკვლების მოწყობის, ლითონის კონსტრუქციის მონტაჟის, ტექნოლოგიური დანადგარების მონტაჟის პროცესში დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენს ტრანსპორტის გადაადგილება. სამუშაოებიდან გამომდინარე მშენებლობის პერიოდში შესაძლებელია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება გამოიწვიოს ძირითადად მტვერმა და წვის პროდუქტებმა.

დაგეგმილი სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. მოწყობის და ოპერირების პროცესში ჩართული

თანამშრომლები გამოიყენებენ შპს „რუსელოის“-ის საწარმოო ტერიტორიაზე არსებულ ინფრასტრუქტურას.

აღსანიშნავია, რომ მოწყობის პერიოდი არის მოკლევადიანი ≈ 2 თვე, ამასთან მოკლე პერიოდით ტექნიკის ფუნქციონირება ვერ მოახდენს რაიმე არსებით და შეუქცევად გავლენას ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე მოწყობის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშება არ ჩაითვალა სავალდებულოდ.

შესაძლო ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.

3.1.2. ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენენ ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული დანადგარები და მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები (გაფრქვევის წყაროების დასახელებები და დახასიათება მოცემულია ცხრილში 3).

სკრინინგის ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავდა სტაციონალური გაფრქვევის წყაროების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი.

აღნიშნულ პროექტში მოცემულია საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში გაფრქვევის თითოეული წყაროს დეტალური დახასიათება, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები და ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში. აღნიშნული გაფრქვევის ნორმების პროექტი სკრინინგის ანგარიშთან ერთად შესათანხმებლად წარმოდგენილია სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში.

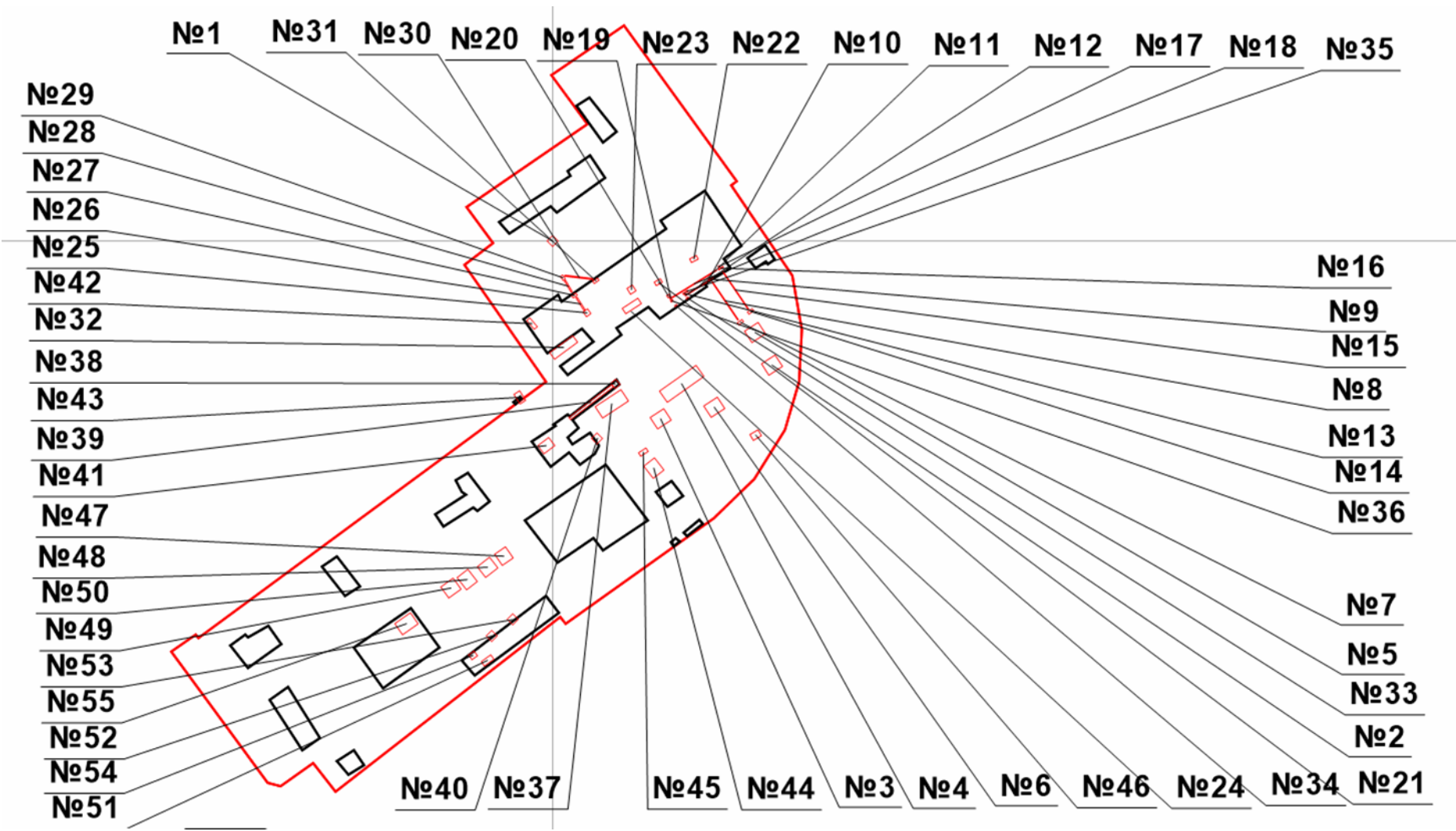
როგორც უკვე აღინიშნა საწარმო განთავსებულია რუსთავის ცენტრალური უბნიდან სამხრეთით, სამრეწველო ზონაში. საწარმოს ჩრდილო-დასავლეთით, 224 მეტრი მანძილის დაშორებით განთავსებულია №16 სასჯელაღსრულების დაწესებულება, ხოლო საკადასტრო საზღვარს უშუალოდ ესაზღვრება შპს „ჰაიდელბერგ ჯორჯია“-ს რუსთავის ცემენტის ქარხანა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის კომპიუტერული მოდელირებისას ფონის სახით გამოყენებული იქნა შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს ცემენტის ქარხნის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი (დამტკიცებული 12.05.2020). ნორმების პროექტიდან აღებულია ყველა გაფრქვევის წყარო და ის ნივთიერებები რომლებიც გაიფრქვევა შპს „რუსელოის“-ს ფუნქციონირებისას.

გათვლები წარმოებული იქნა სასჯელაღსრულების დაწესებულების საზღვარზე (ნულოვანი წერტილიდან დაცილების მანძილი ≈ 390 მ), უახლოესი მოსახლის საზღვარზე (ნულოვანი წერტილიდან დაცილების მანძილი ≈ 505) და 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე.

მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება წარმოდგენილია ცხრილში 3, გაზნევის ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 4, ხოლო საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების მითითებით ნახაზზე 8.

ნახაზი 8. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების მითითებით



ცხრილი 3. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების/სააქროს/უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს	
	კატეგორია	დასახელება	რეგულაციები	კატეგორია	დასახელება
	2	3	4	5	6
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-1*	მილი	1	1	ელექტრო რკალური ღუმელი
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-1**				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-1***				
სასაწყობე მეურნეობა	გ-2*	არაორგანიზებული	1	501	ნედლეულის (კვარციტი) საწყობი
	გ-2**				
	გ-2***				
სასაწყობე მეურნეობა	გ-3*	არაორგანიზებული	1	502	ნედლეულის (კირქვა-დოლომიტი) საწყობი
	გ-3**				
	გ-3***				
სასაწყობე მეურნეობა	გ-4*	არაორგანიზებული	1	503	ნედლეულის (კოქსი) საწყობი
	გ-4**				
	გ-4***				
სასაწყობე მეურნეობა	გ-5*	არაორგანიზებული	1	504	ნედლეულის (მანგანუმის კონცენტრატი) საწყობი
	გ-5**				
	გ-5***				
სასაწყობე მეურნეობა	გ-6*	არაორგანიზებული	1	505	ნედლეულის (რკინის ბურბუშელა) საწყობი
	გ-6**				
	გ-6***				
სასაწყობე მეურნეობა	გ-7*	არაორგანიზებული	1	506	პირველი ღუმელის ნედლეულის მიმღები ბიუნკერი
	გ-7**				
	გ-7***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-8*	არაორგანიზებული	1	507	პირველი ღუმელის ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-8**				
	გ-8***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-9*	არაორგანიზებული	1	508	პირველი ღუმელის ნედლეულის რევერსული ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-9**				
	გ-9***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-10*	არაორგანიზებული	1	509	პირველი ღუმელის ნედლეულის დოზატორულ ბუნკერები
	გ-10**				
	გ-10***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-11*	არაორგანიზებული	1	510	პირველი ღუმელის კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-11**				
	გ-11***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-12*	არაორგანიზებული	1	511	პირველი ღუმელის კაზმის ბადია
	გ-12**				
	გ-12***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-13*	არაორგანიზებული	1	512	პირველი ღუმელის მიმღებ ბუნკერი
	გ-13**				
	გ-13***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-14*	არაორგანიზებული	1	513	მეორე ღუმელის ნედლეულის მიმღები ბიუნკერი
	გ-14**				

	გ-14***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-15*	არაორგანიზებული	1	514	მეორე ღუმელის ნედლეულის ლენტური ტრანსპორტიორი.
	გ-15**				
	გ-15***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-16*	არაორგანიზებული	1	515	მეორე ღუმელის ნედლეულის რევერსული ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-16**				
	გ-16***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-17*	არაორგანიზებული	1	516	მეორე ღუმელის ნედლეულის დოზატორულ ბუნკერები
	გ-17**				
	გ-17***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-18*	არაორგანიზებული	1	517	მეორე ღუმელის კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-18**				
	გ-18***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-19*	არაორგანიზებული	1	518	მეორე ღუმელის კაზმის ბადია
	გ-19**				
	გ-19***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-20*	არაორგანიზებული	1	519	მეორე ღუმელის მიმღებ ბუნკერი
	გ-20**				
	გ-20***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-21*	არაორგანიზებული	1	520	ღუმელიდან ციციხეში შენადნობის ჩასხმისას
	გ-21**				
	გ-21***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-22*	არაორგანიზებული	1	521	წიდის გრანულარის ორმოებში წიდის ჩასხმისას
	გ-22**				
	გ-22***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-23*	არაორგანიზებული	1	522	ციციხვიდან შენადნობის საჩამოსხმელო ანქანაზე ჩამოსხმისას
	გ-23**				
	გ-23***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-24*	არაორგანიზებული	1	523	შენადნობის საჩამოსხმელო მანქანიდან გადმოყრა და შენახვა ლითონის ყუთებში
	გ-24**				
	გ-24***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-25*	არაორგანიზებული	1	524	მზა პროდუქციის სამსხვრევის მიმღები ბუნკერი
	გ-25**				
	გ-25***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-26*	არაორგანიზებული	1	525	მზა პროდუქციის სამსხვრევის ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-26**				
	გ-26***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-27*	არაორგანიზებული	1	526	მზა პროდუქციის სამსხვრევი
	გ-27**				
	გ-27***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-28*	არაორგანიზებული	1	527	მზა პროდუქციის სამსხვრევის ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-28**				
	გ-28***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-29*	არაორგანიზებული	1	528	მზა პროდუქციის სამსხვრევის საცერი
	გ-29**				
	გ-29***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-30*	არაორგანიზებული	1	529	მზა პროდუქციის სამსხვრევის ლენტური ტრანსპორტიორი
	გ-30**				
	გ-30***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-31*	არაორგანიზებული	1	530	მზა პროდუქციის სამსხვრევის ბიგბეგების დაფსოების ბუნკერი
	გ-31**				

	გ-31***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-32*	არაორგანიზებული	1	531	მზა პროდუქციის საწყობი
	გ-32**				
	გ-32***				
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-33	არაორგანიზებული	1	532	ელექტროდების შემავსებელი მასის ბადიაში ჩაყრისას პირველი ღუმელი
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-34	არაორგანიზებული	1	533	ლექტროდების შემავსებელი მასის ბადიაში ჩაყრისას მეორე ღუმელი
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-35	არაორგანიზებული	1	534	ელექტროდებში ჩაყრისას პირველი ღუმელი
ფეროშენადნობების საწარმო	გ-36	არაორგანიზებული	1	535	ელექტროდებში ჩაყრისას მეორე ღუმელი
კირქვის საწარმო	გ-37	არაორგანიზებული	1	536	კირქვის საწყობი
კირქვის საწარმო	გ-38	არაორგანიზებული	1	537	კირქვის მიმღები ბუნკერი
კირქვის საწარმო	გ-39	არაორგანიზებული	1	538	კირქვის ლენტური ტრანსპორტიორი
კირქვის საწარმო	გ-40	მილი	1	2	კირქვის სამსხვრევი დანადგარი
კირქვის საწარმო	გ-41	არაორგანიზებული	1	539	კირქვის სილოსებიდან პროდუქციის მიღებისას
საწარმოს ტერიტორია	გ-42	არაორგანიზებული	1	540	მექანიკური საამქრო
საწარმოს ტერიტორია	გ-43	არაორგანიზებული	1	541	ავტოგასამართი სადგური
სასაწყობე მეურნეობა	გ-44	არაორგანიზებული	1	542	ლითონჩართული წიდის საწყობი
სასაწყობე მეურნეობა	გ-45	არაორგანიზებული	1	543	ლითონჩართული წიდის სამსხვრევი დანადგარი
სასაწყობე მეურნეობა	გ-46	არაორგანიზებული	1	544	მანგანუმის მადნისა და კოქსის საცერი დანადგარი
აგლომერაციის საწარმო	გ-47	არაორგანიზებული	1	545	აგლომერაციის წარმოების ნედლეულის მანგანუმის მადნის/კონცენტრატის საწყობი
აგლომერაციის საწარმო	გ-48	არაორგანიზებული	1	546	აგლომერაციის წარმოების ნედლეულის კოქსის/ნახშირის საწყობი
აგლომერაციის საწარმო	გ-49	არაორგანიზებული	1	547	აგლომერაციის წარმოების ნედლეულის დოლომიტის/კირქვის საწყობი
აგლომერაციის საწარმო	გ-50	არაორგანიზებული	1	548	აგლომერაციის წარმოების ნედლეულის ნახერხის (ნაფოტები) საწყობი
აგლომერაციის საწარმო	გ-51	არაორგანიზებული	1	549	აგლომერაციის წარმოების კაზმის შემრევი დანადგარი
აგლომერაციის საწარმო	გ-52	მილი	1	3	აგლომერაციის წარმოების შესაცხობი ღუმელი N1
აგლომერაციის საწარმო	გ-53	მილი	1	4	აგლომერაციის წარმოების შესაცხობი ღუმელი N2
აგლომერაციის საწარმო	გ-54	არაორგანიზებული	1	550	აგლომერაციის წარმოების პროდუქტის დროებითი განთავსების ორმო
აგლომერაციის საწარმო	გ-55	არაორგანიზებული	1	551	აგლომერაციის წარმოების მზა პროდუქციის შესანახი საწყობი

ცხრილი 4. გაბნევის ანგარიშის შედეგები

მავნე ნივთიერება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან
------------------	--

კოდი	დასახელება	უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	რუსთავის N16 სასჯელადსრულების დაწესებულება	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4	5
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	0.024	0.029	0.014
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.305	0.230	0.323
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.064	0.116	0.154
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.002	0.002	9.267E-04
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.298	0.287	0.361
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.123	0.081	0.069
0342	აირადი ფტორიდები	0.002	0.003	0.001
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	9.913E-04	0.001	5.580E-04
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.546	0.608	0.682
2907	არაროგანული მტვერი >70% SiO ₂	0.031	0.025	0.035
2908	არაროგანული მტვერი: 70-20% SiO ₂	0.122	0.110	0.166
6034	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.300	0.288	0.364
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	0.003	0.004	0.002
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.226	0.245	0.323
6205	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.8" კოეფიციენტით: გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	0.166	0.159	0.201

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი უახლოესი საცხოვრებელი სახლის და ასევე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ამდენად, საწარმოს ფუნქციონირება სამტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

როგორც უკვე აღინიშნა აგლომერაციის პროცესში აგლომერატის ნედლეულის თერმული დამუშავებისას წვის ზონიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მინიმუმაციის მიზნით დამონტაჟებულია ვენტილაციური ტიპის სველი მტვერდამჭერი ფილტრი (PIBM 20 CA), ხოლო პროექტის განხორციელების შემდეგ ფეროშენადნობთა საწარმოში არსებული სველი ტიპის მტვერდამჭერი სისტემის ჩანაცვლება თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი ე.წ. მშრალი „სახელოიანი“ ფილტრებით, რომლის ეფექტურობაა ≈ 99 %-მდეა. ასპირაციული მოქმედების სახელოიანი ფილტრი მიიჩნევა მაღალეფექტური მშრალი მტვერდამჭერს მოწყობილობას და სრულად აკმაყოფილებს თანამედროვე სტანდარტებს.

ამასთან, საპროექტო აირმტვერდამჭერი უბნის მოწყობა იძლევა საშუალებას ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ორგანიზებული გაფრქვევების წყაროებზე (მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) საწარმოს ღუმელებზე (მილში)) დამონტაჟდეს უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემა და იწარმოოს უწყვეტი ავტომატური გაზომვები კანონით გასაწვდომი კომპონენტებისათვის.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობა უნდა განვიხილოთ ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე დადებით ზემოქმედებად.

3.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დაცვის მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას:

- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; პერიოდულად გადამოწმდება საწარმოს აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობა და გაწმენდის ეფექტურობა;
- ✓ გადამოწმდება არაორგანიზებული გაფრქვევის წყაროების მდგომარეობა;
- ✓ მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეების დაცვას;
- ✓ ექსპლუატაციის ეტაპზე საწარმოს ტერიტორიის და მიმდებარე გზების მორწყვა სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად.
- ✓ კომპანია უზრუნველყოფს სტაციონალური წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ინსტრუმენტული მეთოდით უწყვეტი თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვას;
- ✓ უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის დანერგვა განიხილება როგორც მონიტორინგის და შემარბილებელ ღონისძიებად. მონიტორინგის პროცესში დაფიქსირებული გადაჭარბების შემთხვევაში კომპანია განსაზღვრავს დამატებით შემარბილებელ ღონისძიებებს.

3.2. ხმაურის გავრცელება

3.2.1. მშენებლობის პროცესი

აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობის პროცესში ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყაროებია სამშენებლო მასალების შემოტანის პროცესში სატრანსპორტო გადაადგილებები და მოწყობილობა-დანადგარების მონტაჟის პროცესი.

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, დასაქმებული პერსონალი და რუსთავის სასაჯელაღსრულების N16 დაწესებულება.

ხმაურის დასაშვები ნორმები რეგულირდება „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით. აღნიშნული დადგენილებით დადგენილი ხმაურის დონეების

დასაშვები ნორმები, შენობების და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციების მიხედვით, დღის და ღამის საათებისთვის წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში.

ცხრილი 5. ხმაურის დონეების დასაშვები ნორმები

N	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბA)		Lღამე (დბA)
		დღე	საღამო	
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 ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ ³) 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

ზოგადად, ხმაურის დონეების გაზომვა, ანალიზი და სპექტრის რეგისტრაცია ხდება სპეციალური ხელსაწყოებით, როგორცაა: ხმაურმზომი და დამხმარე ხელსაწყოები (ხმაურის დონის თვითმწერი მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანაწილებლების ანალიზატორი, დოზიმეტრი და სხვა). გარდა ამისა, ხმაურის ინტენსივობის (დონის) გასაზომად ასვე რეკომენდირებულია ლოგარითმული სკალის გამოყენება, რომელშიც ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის ორი დონის ასეთ თანაფარდობას უწოდებენ ბელს. ის განისაზღვრება ფორმულით:

$$I_b = \lg(I/I_0) \quad (1)$$

სადაც ,

I – ბგერითი წნევის განსახილველი დონეა, პა;

I₀ – ადამიანის ყურის სმენადობის ზღვარია და უდრის 2.10⁻⁵ პა.

ერთიანი და თანაბრადდამორეზული წერტილებისათვის ხმაურის ჯამური (L_ჯ) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_j = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ (2)}$$

სადაც,

L₁ – ერთი წყაროდან ხმაურის დონეა, დბ (1დბ=10ბ)

n – ხმაურის წყაროს რიცხვია.

10 lg n არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდე.

მოსალოდნელი ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის განსაზღვრისთვის შესრულდა ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება, რაც ითვალისწინებს:

- ხმაურის წყაროების და მათი მახასიათებლების განსაზღვრას;
- საანგარიშო წერტილების შერჩევას;
- ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე ხმაურის გავრცელების მიმართულების განსაზღვრას და გარემოს ელემენტების აკუსტიკურ გაანგარიშებებს, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავები და ა.შ.);
- საანგარიშო წერტილებში ხმაურის მოსალოდნელი დონეების განსაზღვრას და მათ შედარებას ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში ხმაურის დონის შემამცირებელი ღონისძიებების შემუშავებას.

აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობასთან დაკავშირებული სამუშაოების განხორციელების პროცესში ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება ტექნიკის მუშაობასთან და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან, ინფრასტრუქტურის მოწყობის დროს დანადგარ-მოწყობილობების განთავსებასთან.

სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაურის შეფასება ეფუძნება სხვადასხვა ტექნიკის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის შესახებ უკვე არსებულ სტატისტიკურ ინფორმაციას. მოწყობის პროცესში გამოყენებული სამშენებლო მანქანა-დანადგარების შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) განისაზღვრება 85-100 დბა ფარგლებში. დაგეგმილი სამუშაოების გათვალისწინებით ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობა არ იგეგმება. შესაბამისად, გაანგარიშება ჩატარებულია 2 ერთეულის (n=3) მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი), ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით.

ხმაურწარმოქმნელი წყაროებიდან ხმაურის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან გავრცელება გამოითვლება II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-7 ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \beta_{\text{არ}}/1000 - 10 \lg \Omega \text{ (3)}$$

სადაც:

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონეა;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორია, რომელიც უგანზომილებო ერთეულია და, განისაზღვრება ცდის საშუალებით, ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან მიმართებით;

r – მანძილია ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხეა, რომელიც ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას არის 2π ;

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობაა (დბ/კმ) და მისი მნიშვნელობები მოცემულია II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-6 ცხრილში და ტოლია:

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიდიდე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმის დახშობის სიდიდეები	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

იმ შემთხვევაში, თუ ხმაურწარმომქმნელ წყაროსა და საანგარიშო წერტილს შორის მანძილი ნაკლებია ან ტოლია 50 მეტრისა, გაანგარიშებაში ბგერის მილევადობის კოეფიციენტი არ მონაწილეობს.

მონაცემების მე-3 ფორმულაში შეტანით, მივიღებთ, რომ დაგეგმილი სამუშაოების პროცესში ერთდროულად 2 ერთეული ($n=2$) ტექნიკის მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი), ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხმაურის წყაროების გეომეტრიული ცენტრიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტამდე დაცილების მანძილი, რომელიც შეადგენს ≈ 630 მ მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 37.6 დბ, ხოლო რუსთავის სასჯელაღსრულების N16 დაწესებულებამდე ≈ 380 მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 43 დბ-ს.

აღსანიშნავია რომ, საწარმოს ტერიტორია შემოღობილია სამშენებლო ბლოკით და ნაწილობრივ ბეტონის კონსტრუქციის ფილებით, რაც საანგარიშო წერტილში ხმაურის გავრცელების დონეს ამცირებს 15-20 ერთეულით, შესაბამისად მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ მოწყობის პერიოდი არის მოკლევადიანი და სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას (მათ შორის: ხმაურგამომწვევი და მანქანა-დანადგარების გამართულობის უზრუნველყოფა; ხმაურიანი სამუშაოების დღის საათებში წარმოება და სხვ.), რაც უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას.

3.2.2. ექსპლუატაციის პროცესი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროები იქნება ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული დანადგარები.

საწარმოს ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხმაურის ძირითადი წარმომქმნელი დანადგარ-მექანიზმების საპასპორტო მონაცემების მიხედვით ჩამოთვლილი წყაროების ხმაურის შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) განისაზღვრება 82 დბა-დან -90 დბა ფარგლებში.

როგორც უკვე აღინიშნა, ხმაურწარმომქმნელი წყაროებიდან ხმაურის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან გავრცელება გამოითვლება II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-7 ფორმულით:

$$L = L_p - 15l_{gr} + 10l_{g\Phi} - \bar{\alpha}r/1000 - 10l_{g\Omega} \quad (3)$$

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე, ხმაურის წყაროების ერთდროული მუშაობის პროცესში, უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე, კერძოდ \approx კერძოდ საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხმაურის წყაროების გეომეტრიული ცენტრიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტამდე ≈ 630 მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 48 დბა-ს, ხოლო რუსთავის სასჯელაღსრულების N16 დაწესებულებამდე ≈ 380 მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 54 დბა-ს.

აღსანიშნავია, რომ ხმაურის წყაროების უმეტესი ნაწილი განთავსებულია დახურულ შენობებში, ამასთან საწარმოო ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობები და სამშენებლო ბლოკით და ნაწილობრივ ბეტონის კონსტრუქციის ფილებით საწარმოს ირგვლივ არსებული ღობე განიხილება, როგორც ხელოვნური აკუსტიკური ბარიერი, რაც თავის მხრივ განიხილება როგორც ხმაურის გავრცელების ბარიერად და საანგარიშო წერტილებში ხმაურის გავრცელების დონეს ამცირებს 15-20 ერთეულით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით და კომპანიის მიერ დაგეგმილი შემარილებელი ღონისძიებების გატარებით ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

დასაქმებული პერსონალი რომლებიც მუშაობენ უბნებში, სადაც სამრეწველო მოედანზე წარმოქმნილი ჯამური ხმაური აღემატება დასაშვები ზემოქმედების ზღვარს, უზრუნველყოფილი არიან შესაბამის პირადი დაცვის საშუალებებით. ამასთან ერთად, პირადი დაცვის საშუალებები ხელმისაწვდომია სხვა პერსონალისთვისაც, როდესაც ისინი მუშაობენ მძიმე დანადგარების მახლობლად.

3.2.3. შემარბილებელი ღონისძიებები

შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე შესაძლებელი გახდება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. მათ, შორის:

- ✓ ხმაურგამომწვევი და მანქანა-დანადგარების გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ პერსონალის აღჭურვა დამცავი საშუალებებით;
- ✓ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;

ამასთან, აღსანიშნავია რომ წარმოქმნილი ხმაურის ფონური დონეების და ადგილობრივი რეცეპტორების (ზემოქმედების მიმღებების) მგრძობიარობის განსაზღვრის მიზნით, შპს „რუსელოს“-ი პერიოდულად ანხორციელებს ხმაურის სიდიდეების ინსტრუმენტალურ გაზომვებს.

ხოლო იქ, სადაც დადგინდება პოტენციურად მნიშვნელოვანი ზემოქმედებები, დაიგეგმება ხმაურის შესამცირებლად დამატებითი შემარბილებელი ზომები, როგორც სამუშაო ადგილზე მომუშავეთათვის, ისე ხმაურის წარმომშობი ობიექტის დაშორებით არსებული რეცეპტორებისათვის და ზემოქმედებისათვის.

3.3. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი

როგორც უკვე აღინიშნა მტვერდამჭერი სისტემის უბნის განთავსების ტერიტორია მდებარეობს ფეროშენადნობთა საწარმოს მიმდებარედ, მნიშვნელოვანი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ზონაში.

შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით საპროექტო ტერიტორიაზე 2022 წლის იანვრის თვეში შპს „არქიმედმა“ უზრუნველყო საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროლოგეოლოგიური პირობების შესწავლა.

შესწავლის პროცესში საპროექტო შენობის განთავსების პერიმეტრის გასწვრივ გაყვანილი იქნა 2 შურფი, სიღრმით 3.0 მ.

გეოლოგიური ჭრილის შესაბამისად, ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში გამოკვლეულ სიღრმემდე, 3.0 მ-მდე მიწის ზედაპირიდან მონაწილეობდნენ დელუვიურ-პროლუვიური წარმოშობის თიხოვანი გრუნტები, ხოლო 0.6-2.0 სიღრმიდან გავრცელებულია მდ. მტკვრის ტერასული ნალექები.

თიხოვანი გრუნტები წარმოდგენულია მუქი ყავისფერი, ნახევარმყარიდან მყარპლასტიკურამდე კონსისტენციის თიხებით. თიხების ქვეშ გავრცელებულია ტერასული ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარი, წვრილი ლოდებით და ქვიშნარი შემავსებელით. აღნიშნული გრუნტების შესწავლის შედეგები მოცემულია ცხრილში 4.

აღნიშნული მონაცემების საფუძველზე გრუნტის სიმკვრივე $P=1790$ კგ/მ³, ხოლო საანგარიშო წინაღობა $RO=2.5$ კგ/სმ²

ცხრილი 4. გრუნტების გრანუმეტრიული შემადგენლობის ცხრილი

შურფი	სიღრმე	100 მმ დიდი ლოდები	კენჭარი 100-40 მმ	ხვინჭკა 40-2 მმ	ქვიშა	მტვერი და თიხა 0.005-0.0005
N1	1.8	12	24	46	17	-
N2	1.85	15	28	41	14	4

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების თანახმად:

- ✓ მშენებლობისთვის გამჯოფოფილ უბანზე არახელსაყრელი ფიზიკური-გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ჩამოქცევა, ეროზია და სხვა) არ აღინიშნება. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ.1.02.07-87 მე-10 დანართის თანახმად საკვლევი უბანი მიეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას;
- ✓ სამშენებლო თვისებების მიხედვით, უბნის გეოლოგიურ ჭრილში გამოიყოფა ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.): N1 ს.გ.ე.-თიხები-დელუვიურ პროლუვიური წარმოშობი, N2 ნალექები-კაჭარ-კენჭარი წვრილი ლოდნარის ჩანართებით;
- ✓ ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით გრუნტები ხასიათდებიან წყალშემცველობით. გრუნტის წყლის დონე დონე დაფიქსირდა 2.8-2.5 მ სიღრმეზე. გრუნტის წყლები არა აგრესიულია ბეტონის მიმართ ამპლიტუდად მოღებულია 0.6-0.7 მ.

- ✓ ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე დასაპროექტებელი ნაგებობების დაფუძნება მიზანშეწონილია ალუვიურ კაჭარ-კენარზე. ამ გრუნტებისთვის სიმკვრივე $P=1790$ კგ/მ³, ხოლო საანგარიშო წინაღობა $RO=2.5$ კგ/სმ².
- ✓ საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურობის ზონას.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ საწარმო ობიექტი ფუნქციონირებს ათეული წლების განმავლობაში და საქმიანობის განხორციელების პროცესში საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ნიშნები არ გამოვლენილა.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელი არ არის.

3.4. ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები და შემარბილებელი ღონისძიებები

აღსანიშნავია რომ, აირმტვერდამჭერი უბნისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს ანთროპოგენული დატვირთვის ქვეშ მქონე ტერიტორიას და ტერიერიაზე ჩამოყალიბებულია ტიპიური ტექნოგენური ლანდშაფტი.

აღნიშნულის გათვალისწინებით მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საჭიროება არ დამდგარა. აღნიშნულიდან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანებას ადგილი არ ექნება.

ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ძირითადად სატრანსპორტო გადაზიდვების, ასევე სარემონტო სამუშაოებს პროცესში. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში გრუნტის დაბინძურების რისკი არ ქნება მაღალი.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის:

- ✓ დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე;
- ✓ სახიფათო ტვირთების გადაზიდვის დროს დაცული იქნება შეფუთვის მთლიანობა;
- ✓ ტერიტორიაზე მომუშავე ტექნიკა იქნება ტექნიკურად გამართული და შესაბამისი სამსახურები უზრუნველყოფენ მის ზედამხედველობას; სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური სერვისის დროს გამოყენებული იქნება შესაბამისი დაღვრის საწინააღმდეგო საშუალებები;
- ✓ მანქანა-დანადგარებიდან ნავთობპროდუქტების უკონტროლოდ დაღვრის თავიდან აცილების მიზნით გატარდება ღონისძიებები;
- ✓ ნიადაგის დაბინძურების რისკის აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება მყისიერი რეაგირება, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. ხოლო დაბინძურებისას გატარდება სარემედიაციო (ნაყოფიერი ფენის არსებობის შემთხვევაში) ღონისძიებები.

3.5. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

სკრინინგის ანგარიშის შემუშავების ფარგლებში ჩატარებული შესწავლის შედეგების მიხედვით საპროექტო არეალში ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ დაფიქსირებულა.

გასათვალისწინებელია რომ, აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობისთვის შერჩეული ტერიტორია მოქცეულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე არეალში და ტერიტორიის მიმდებარედ არსებობს თანამედროვე (მეოცე საუკუნის) ნაგებობები, შესაბამისად, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის ალბათობა მინიმალურია.

დადგენილი საქმიანობის პროცესში დაცული იქნება კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ არსებული სამართლებრივი ნორმები, რასაც ითვალისწინებს „საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, შეწყდება სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება განათკების, მეცნიერები, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (ამ ეტაპზე სააგენტოს).

3.6. ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

საწარმო განთავსებულია ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში, სადაც ფუნქციონირებს სხვადასხვა ტიპის სამრეწველო ობიექტები.

ამასთან, აირმტვერდამჭერი სისტემის უბნის განთავსების ტერიტორია განლაგებულია უკვე ათვისებულ, მნიშვნელოვანი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ზონაში. შესაბამისად, პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი სამუშაოები, მცენარეული საფარის დაზიანებასთან ან ხე-ტყის მოჭრასთან დაკავშირებული არ არის. აგრეთვე, სამრეწველო ზონის გავლენით ტერიტორიაზე და მიმდებარედ ფაუნის წარმომადგენლების გავრცელება არ ფიქსირდება.

მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს უქმნის ტერიტორიაზე მოხვედრილ მცირე ძუძუმწოვრებს. შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა და დაშავება. თუმცა აღსანიშნავია, რომ საწარმოო ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია შემთხვევით შეღწევებისგან. აღნიშნულის მიუხედავად, საჭიროების შემთხვევაში მიწის სამუშაოების განხორციელების პროცესში დაცული იქნება შესაბამისი პირობები (არსებობის შემთხვევაში თხრილები შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად).

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე აირმტვერდამჭერი სისტემის უბნის მოწყობის და შპს „რუსელოის“-ის ფუნქციონირების პროცესში ფლორაზე და ფაუნაზე ნეგატიური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

3.7. ზემოქმედება ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები

აირმტვერდამჭერი სისტემის უბნის მოწყობის ეტაპზე ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია სამშენებლო/სარემონტო სამუშაოების დროს და საწარმოს ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ გაუმართაობასთან, საწვავის და ზეთების დაღვრასთან, წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორ მართვასთან.

აღსანიშნავია, რომ საწარმოს ტერიტორიიდან ზედაპირული წყლის ობიექტი დაცილებულია მნიშვნელოვანი მანძილით, საწარმოს მიმდებარედ ($\approx 90\text{მ}$) არის გარდაბნის (მარიინის) მაგისტრალური არხი და დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ზედაპირული წყლის ობიექტზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შესაბამისად ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით გრუნტები ხასიათდებიან წყალშემცველობით. გრუნტის წყლის დონე დონე დაფიქსირდა 2.8-2.5 მ სიღრმეზე. გრუნტის წყლები არა აგრესიულია ბეტონის მიმართ.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწისქვეშა წყლებზე პირდაპირი ზემოქმედების (ზემოქმედება დებიტზე) და დაბინძურების რისკები მინიმალურია და მოსალოდნელი ზემოქმედება ძირითადად დაკავშირებულია სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ გაუმართაობასთან.

საწარმოს მოწყობის პროცესში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე, ნიადაგის ინფილტრაციული თვისებების და მიწისქვეშა წყლების დგომის დონის და დაგეგმილი სამუშაოების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ მოძრავი ავტოტრანსპორტიდან საწვავის ან ზეთის მცირე რაოდენობით გაჟონვა გრუნტის წყლების ხარისხზე ზეგავლენას ვერ მოახდენს.

აღნიშული ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება ნიადაგისა და გრუნტის დაცვის ღონისძიებები, ნარჩენების მართვის ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებად აგრეთვე განიხილება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება იყოს გამოწვეული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე და სანიაღვრე წყლების არასწორი მართვით.

ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე და სანიაღვრე წყლების მართვის მიზნით და ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი ღონისძიებების განხორციელებას:

- ✓ სასმელ-სამეურნეო მიზნით წყლის მომარაგება ხორციელდება ადგილობრივი წყალმომარაგების სისტემიდან.
- ✓ საწარმოს ფუნქციონირების ეტაპზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე ჩაშვებულია ქალაქის საკანალიზაციო სისტემაში.

- ✓ ამასთან, საკანალიზაციო ქსელში ჩაშვებამდე საწარმოს სასადილოში წარმოქმნილი წყლების გაწმენდის მიზნით მოწყობილია ლოკალური გამწმენდი (ცხიმდამჭერი) სისტემა.
- ✓ ღუმელების კონსტრუქციებისა და ელექტრო ტრანსფორმატორის წყლით გაგრილების ბრუნვითი ციკლის გამოყენება გამორიცხავს ზედაპირულ წყლებში ტექნიკური წყლების ჩაშვებას და ამასთან, განაპირობებს წყლის ეკონომიურ ხარჯვას.
- ✓ ამასთან, სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები გადახურულია, მობეტონებული და მაქსიმალურად დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექებისგან. აღნიშნულიდან გამომდინარე საწარმოო ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების შეწონილი ნაწილაკებით და ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურება მოსალოდნელი არ იქნება.
- ✓ სანიაღვრე წყლების სათანადოდ მართვის მიზნით გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული პროექტის შესაბამისად ტერიტორიაზე მიმდინარეობს სანიაღვრე წყლების არხების მოწყობა. სანიაღვრე სისტემით შეკრებილი წყლის ჩადინება ხდება ძირითად სანიაღვრე ავზებში, საიდანაც საქაჩი ტუმბოს საშუალებით წყლების მიწოდება მოხდება ტექნოლოგიურ ციკლში.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე წარმოქმნილი წყლების პირდაპირი ზეგავლენა (ჩაშვება) ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

3.8. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული პროცესი იქნება მოკლევადიანი, და ტრანსპორტირებისას გამოყენებული იქნება ძირითადად საბურავებიანი საშუალებები, რომლებიც გზის საფარზე გაცილებით ნაკლებ ზემოქმედებას ახდენს. შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესების რისკები იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

ამასთან, ტერიტორია განთავსებულია სამრეწველო ზონაში და საკმაო მანძილითაა დაცილებული დასახლებული პუნქტისგან.

ამასთან, როგორც უკვე აღინიშნა კონტრაქტორების მიერ უკვე მოწოდებულია და საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულია აირმტვერდამჭერი სისტემების შენობა-ნაგებობის ყველა დეტალი.

რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✓ მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ✓ სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

3.9. ნარჩენების მართვა

შპს „რუსელოის“-ის დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ფუნქციონირების პერიოდში მოსალოდნელია წარმოიქმნას არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენები.

ამ ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა ხორციელდება გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით, რომელიც მოიცავს კომპანიის მიმდინარე საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხებს.

აღსანიშნავია, რომ აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი არ არის ნარჩენების სახეობების და რაოდენობის არსებითი ცვლილება. ამასთან, აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები (ნარჩენების კოდები) ემთხვევა მოქმედ ნარჩენების მართვაში მოცემულ სახეობებს, ხოლო მათი რაოდენობა არ გაზრდის ყოველწლიურად წარმოქმნილ მოცულობებს.

როგორც უკვე აღინიშნა, აირმტვერდამჭერი სისტემის უბანზე დამონტაჟდება სპეციალური ტომრები (ე.წ. ბიგბეგები), რომლებშიც მოხდება აკუმულირებული მტვრის მოთავსება. აღნიშნული ბიგბეგები სპეც-ტექნიკის დახმარებით გადაიზიდება აგლომერაციის საამქროში და შემდეგ, უკვე როგორც აგლომერატი სხვა ნედლეულებთან ერთად სრულად დაბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში - ფეროშენადნობთა ღუმელებში გადასადნობად.

აღნიშნული სახეობის ნარჩენი და მოცულობა ასევე გათვალისწინებულია მოქმედ ნარჩენების მართვის გეგმაში.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება არსებული (მოქმედი) გეგმის შესაბამისად.

ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით ნარჩენების შეგროვება ხდება სეპარირებულად, შესაბამისად გამოყოფილ ბუნკერებში. ნარჩენების შეგროვების მიზნით საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია ნარჩენების დროებითი განთავსების უბანი, რომელიც მოეწყო რეგლამენტების მოთხოვნების შესაბამისად.

ტერიტორიიდან ნარჩენების გატანა/გადამუშავებას უზრუნველყოფენ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიები.

აღნიშნული ნარჩენების გეგმის მიზანია კომპანიის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული მიდგომის და პროცედურების განსაზღვრა, ნარჩენებისაგან გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენების თავიდან აცილება და/ან შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. ამიტომ, გარემოზე ზიანის შემცირების უზრუნველსაყოფად გასათვალისწინებელია შემდგომი გარემოებები:

- ✓ ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა;

- ✓ ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ✓ ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამოირიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- ✓ აღდგენის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ✓ ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ✓ ნარჩენების მეორადი გამოყენება;
- ✓ ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- ✓ ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

3.10. სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება

მიწის საკუთრება და გამოყენება

მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობა ხორციელდება შპს „რუსელოს“-ის საკუთრებაში არსებულ საწარმოო ზონაში, შესაბამისად პროექტის განხორციელებისთვის ახალი ტერიტორიების ათვისებასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ამასთან, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული.

დემოგრაფიული მდგომარეობის ცვლილება

პროექტით გათვალისწინებულ სამშენებლო სამუშაოებზე და საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ძირითადად დასაქმებულია ადგილობრივი მოსახლეობა (დასაქმებულთა 85%), ხოლო დასაქმებულთა ნაწილი მოწვეულია უახლოესი რეგიონებიდან, შესაბამისად სამშენებლო ბანაკის (მუდმივი საცხოვრებელი კონტეინერები) მოწყობა გათვალისწინებული არ არის და სამუშაო ძალის მოძიებით გამოწვეულ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება

სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა.

მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში.

როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობა დაგეგმილია შპს „რუსელოის“-ის საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, სადაც ჩამოყალიბებულია ტექნოგენური ლანდშაფტი და ტერიტორია შემოღობილია სამშენებლო ბლოკით და ნაწილობრივ ბეტონის კონსტრუქციის ფილებით.

საპროექტო ტერიტორიასა და მოსახლეობას შორის არსებული ბარიერების გამო მშენებლობას არ ექნება მნიშვნელოვანი ნეგატიური ვიზუალური ეფექტი ადგილობრივ მოსახლეობაზე.

გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო აირმტვერდამჭერი სისტემის უბნის მოწყობა დაგეგმილია საწარმოო ზონაში, არსებული ქარხნის მიმდებარე ტერიტორიაზე პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს არ გამოიწვევს. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ ამასთან, საპროექტო ნაგებობის თანამედროვე ინფრასტრუქტურა გააუმჯობესებს არსებულ ვიზუალურ ფონს.

ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით კომპანიის ტერიტორია შემოსაზღვრულია და მუდმივად კონტროლდება უსაფრთხოების სამსახურის მიერ და შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი ნიშნები.

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები მომსახურე პერსონალია. მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი რისკები ძირითადად უკავშირდება გაუთავალისწინებელ შემთხვევებს, მაგალითად სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, ტრავმატიზმი ტექნიკასთან და სხვ.

პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში. ასევე, შემარბილებელი ღონისძიებების ფარგლებში კომპანიამ უნდა უზრუნველყოს:

- ✓ პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ✓ ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი 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. ამასთან, უშუალოდ კომპანიის ტერიტორიაზე 24 საათიან რეჟიმში ფუნქციონირებს სამედიცინო მომსახურების პუნქტი (ექიმი და ექთანი), სადაც კომპანიის თანამშრომლებისათვის შესაძლებელია საჭიროებისამებრ ნებისმიერ დროს მიიღონ პირველად გადაუდებელი სამედიცინო დახმარება.

3.11. კუმულაციური ზემოქმედება

როგორც უკვე აღინიშნა, საწარმო განთავსებულია ქ. რუსთავის საწარმოო ზონაში და საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ ფუნქციონირებს სხვადასხვა პროფილის სამრეწველო ობიექტები. აღნიშნული ობიექტების ფუნქციონირება მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს გარემოს სხვადასხვა კომპონენტზე.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

გასათვალისწინებელია რომ პროექტის გავლენის ზონაში აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობის პროცესში სხვა ტიპის სამშენებლო სამუშაოები არ იწარმოებს. ამასთან მოწყობის სამუშაოები არ არის ფართომასშტაბიანი, შესაბამისად მოწყობის ეტაპზე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის მიხედვით კუმულაციური ხასიათის, ანუ სხვა ექსპლუატაციის ეტაპზე მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ჯამური ზემოქმედება (კუმულაციური ეფექტი) დაკავშირებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევასთან, ხმაურის გავრცელებასთან და სატრანსპორტო ნაკადების ზრდასთან.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევები

ქ. რუსთავში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაზომვები წარმოებს, როგორც ძველ რუსთავში განთავსებული ავტომატური მონიტორინგის ფონური სადგურის, ისე 7 ადგილზე ყოველკვარტალური ინდიკატორული გაზომვების საშუალებით. ამ ეტაპზე შეუძლებელია მონიტორინგს დაქვემდებარებული ყველა დამბინძურებლის (კერძოდ: Cd, Ni, As, C₂₀H₁₂) კონცენტრაციის განსაზღვრა, შესაბამისად, მიმდინარე მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით შეუძლებელია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების კუთხით ქალაქში არსებული სრული სურათის დანახვა მონიტორინგის შედეგად მიღებული მონაცემების შეფასება ხორციელდება ჰაერის ხარისხის შეფასების ევროპული სტანდარტების შესაბამისად. არსებული დაკვირვების პუნქტებიდან მიღებული მონაცემებით, ძველ რუსთავში უმთავრეს პრობლემას წარმოადგენს უმცირესი ზომის მყარი ნაწილაკების კონცენტრაციის, ხოლო ახალ რუსთავში, ცენტრალურ ქუჩაზე აზოტის დიოქსიდის (NO₂) შემცველობის წლიური ნორმის გადაჭარბება. სხვა დამბინძურებლები (SO₂, CO, O₃, Pb, C₆H₆) ნორმის ფარგლებშია.

ავტომატური მონიტორინგით მიღებული მონაცემების თანახმად, უმცირესი ზომის მყარი ნაწილაკის PM₁₀-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 1,6-ჯერ აღემატებოდა ნორმას, PM_{2,5}-ისა კი 1,3-ჯერ. PM₁₀-ის დღიური საშუალო კონცენტრაცია ზღვარს აჭარბებდა 175 დღის განმავლობაში, რომელთაგან 63 შემთხვევა ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედებასთან იყო დაკავშირებული.

ქ. რუსთავში ატმოსფერული ჰაერის მყარი ნაწილაკებით (PM) დაბინძურების მთავარ ანთროპოგენურ წყაროს მრეწველობის სექტორი წარმოადგენს, კერძოდ კი ის სამრეწველო

ობიექტები, რომელიც კონცენტრირებულია „მველ რუსთავში“. სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების წყაროთა უმრავლესობა წარმოადგენს მეტალურგიულ, ქიმიურ, მინერალურ და სხვა სახის სამრეწველო ობიექტს.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს ვებგვერდზე (<http://map.emoe.gov.ge/>) სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რუკაზე (იხილეთ ნახაზი 9. სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რუკა.) შპს „რუსელოის“-ის მიმდებარედ დატანილია:

N	კომპანიის დასახელება	საქმიანობის სახე	სტატუსი
1.	შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“	ცემენტის საწარმო (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, კლინკერის წარმოება)	მოქმედი
2.	შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“	ბეტონის საწარმო (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, ბეტონის ან/და ბეტონის ნაკეთობების წარმოება)	მოქმედი
3.	შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“	მშრალი მეთოდის ცემენტის ქარხანა (საქმიანობის სახე - სამშენებლო მასალების წარმოება, კლინკერის წარმოება)	მოქმედი
4.	შპს „კომპოზიტი“	სამშენებლო მასალების წარმოება, ცემენტის წარმოება, ბეტონის ან/და ბეტონის ნაკეთობების წარმოება)	ამ ეტაპზე არ ფუნქციონირებს
5.	შპს „ინდუსტრია კირი“	სამშენებლო მასალების წარმოება, კირის წარმოება)	მოქმედი
6.	შპს „რუსთავი University“	ცემენტის წარმოების საამქრო, კლინკერის, თაბაშირისა და დანამატების დაფქვით)	მოქმედი
7.	შპს „სინათლე“	სამშენებლო მასალების წარმოება, ცემენტის წარმოება)	მოქმედი
8.	სს „რუსთავის მეტალურგიული კომბინატი“	მეტალურგიული წარმოება, შავ ლითონთა წარმოება)	ამ ეტაპზე არ ფუნქციონირებს
9.	ი/მ პაპავა კობა	სამშენებლო მასალების წარმოება, ბეტონის ან/და ბეტონის ნაკეთობების წარმოება)	მოქმედი
10.	შპს „სან პეტროლიუმ ჯორჯია“	საწვავის შენახვა და რეალიზაცია, თხევადი საწვავის რეალიზაცია)	მოქმედი
11.	შპს „აკო“	საწვავის შენახვა და რეალიზაცია, საწვავის რეალიზაცია, თხევადი აირის (LPG) რეალიზაცია).	მოქმედი

კომპანიის მიერ შემუშავდა სტაციონალური გაფრქვევის წყაროების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განახლებული პროექტი. აღსანიშნავია, რომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განახლებული პროექტში მავნე ნივთიერებების ფონური მაჩვენებლები აღებული იქნა რაიონის მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით, იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ საწარმო განთავსებულია სამრეწველო ზონაში, ასევე ფონად გათვალისწინებული იქნა საწარმოს მიმდებარედ მოქმედი საწარმო - შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“ (რუსთავის ცემენტის ქარხანა).

აღნიშნული საწარმოს შერჩევა მოხდა მიმდინარე საქმიანობის პროცესში მსგავსი ტიპის პროცესების და აღნიშნული პროცესების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში კუმულაციური (ჯამური) ეფექტის მქონე ნივთიერებების არსებობის საფუძველზე.

ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში წარმოდგენილი გათვლების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ აღნიშნული ფონის გათვალისწინებით შპს „რუსელოს“-ის საქმიანობის პროცესში ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია როგორც სასჯელაღსრულების დაწესებულებასთან, ასევე უახლოესი მოსახლის საზღვარზე და 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე არ გადააჭარბებს მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ დეგემილი ცვლილებების შემდეგ არსებულ მეტალურგიულ (ფეროშენადნობთა) ღუმელებზე დამონტაჟდება თანამედროვე ტიპის აირმტვერდამჭერი სისტემა შესაბამისი ე.წ. მშრალი „სახელოიანი“ ფილტრებით, რომლის ეფექტურობაა $\approx 99\%$ -მდეა.

ხოლო, აგლომერაციის პროცესში აგლომერატის ნედლეულის თერმული დამუშავებისას „ცხურებიანი ტაფების“ წვის ზონიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მინიმუმაციის მიზნით დამონტაჟებულია ვენტილაციური ტიპის სველი მტვერდამჭერი ფილტრი (ПВМ 20 СА).

ამასთან, აღსანიშნავია რომ შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“ (რუსთავის ცემენტის ქარხანაში) არსებულ ქარხანა აღჭურვილია თანამედროვე ტიპის აირმტვერდამჭერი სისტემებით (სახელოიანი ფილტრები), რაც უზრუნველყოფს ატმოსფეროში გაფრქვეული მტვრის ემისიას $99,90\%$ -მდე დაჭერას.

აგრეთვე, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევების მინიმუმაციის მიზნით, ღია მოედნიდან წარმოქმნილი მყარი ნაწილაკების შესამცირებლად და მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმადე დასაყვანად კომპანიას დაგეგმილი აქვს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელება. არახელსაყრელ პირობებში, კერძოდ ცხელ ან/და მშრალ კლიმატურ პირობებში მოხდება საწარმოს ტერიტორიის და მიმდებარე გზების მორწყვა სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმა-გრაფიკის შესაბამისად. მორწყვის პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს რომ სველი და შესაბამისად მაღალტენიანი ნედლეული ტექნოლოგიური ციკლისთვის წარმოადგენს არასასურველ და ხელისშემშლელ ფაქტორს.

უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის დანერგვა განიხილება როგორც მონიტორინგის და შემარბილებელ ღონისძიებად. მონიტორინგის პროცესში დაფიქსირებული გადაჭარბების შემთხვევაში კომპანია განსაზღვრას დამატებით შემარბილებელ ღონისძიებებს.

მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით მავნე ნივთიერებების გაფრქვევით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება შემცირდება მინიმუმამდე.

ნახაზი 9. სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რუკა



ხმაურის გავრცელება

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროებია შპს „რუსელოს“-ის მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში და კომპანიის მიმდებარე არსებული საწარმოების ფუნქციონირების პროცესში ჩართული მოწყობილობა-დანადგარები.

საწარმოს ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხმაურის ძირითადი წარმომქმნელი დანადგარ-მექანიზმების საპასპორტო მონაცემების მიხედვით ჩამოთვლილი წყაროების ხმაურის შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) განისაზღვრება 82 დბა-დან -90 დბა ფარგლებში.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე, ხმაურის წყაროების ერთდროული მუშაობის პროცესში, უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე, კერძოდ ≈კერძოდ საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხმაურის წყაროების გეომეტრიული ცენტრიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტამდე≈630 მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 48 დბა-ს, ხოლო რუსთავის სასაჯელაღსრულების N16 დაწესებულებამდე ≈380 მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 54 დბა-ს.

აღსანიშნავია, რომ ხმაურის წყაროების უმეტესი ნაწილი განთავსებულია დახურულ შენობებში, ამასთან საწარმოო ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობები და სამშენებლო ბლოკით და ნაწილობრივ ბეტონის კონსტრუქციის ფილებით საწარმოს ირგვლივ არსებული ღობე განიხილება, როგორც ხელოვნური აკუსტიკური ბარიერი, რაც თავის მხრივ განიხილება როგორც ხმაურის გავრცელების ბარიერად და საანგარიშო წერტილებში ხმაურის გავრცელების დონეს ამცირებს 15-20 ერთეულით.

აღნიშნულის გათვალისწინებით და კომპანიის მიერ დაგეგმილი შემარილებელი ღონისძიებების გატარებით (აღწერილია შესაბამის პარაგრაფებში) ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

ამასთან, უნდა აღინიშნოს რომ დოკუმენტაციების მიხედვით მიმდებარე ტერიტორიაზე მოქმედი საწარმოების ხმაურის წყაროების უმეტესი ნაწილი განთავსებულია დახურულ შენობებში და კომპანიებს აქვთ შემუშავებული შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტური განხორციელებით ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება შემცირდება მინიმუმამდე და ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა

შპს „რუსელოს“-ის მიმდინარე საქმიანობის პროცესში ნედლეულისა და პროდუქციის ტრანსპორტირებას ახორციელებენ კონტრაქტორი კომპანიები, რომლებიც ტრანსპორტირებისას სარგებლობენ როგორც მუნიციპალური, ისე საქალაქთაშორისო დადგენილი სატრანზიტო ინფრასტრუქტურით, რაც გულისხმობს შესაბამისი სატრანზიტო შემოვლითი მარშრუტებით გადაადგილებას. ასევე, იმპორტული მასალების მისაღებად აგრეთვე გამოიყენება საწარმოს ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე რკინიგზის სარკინიგზო ჩიხები.

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული გზების გამოყენებით მიმდინარეობს საწარმოს მიმდებარედ არსებული სხვადასხვა ობიექტების ნედლეულით მომარაგება და ასევე, ამ ობიექტებში წარმოებული პროდუქციის ტრანსპორტირებაც.

როგორც აღინიშნა აირმტვერდამჭერი სისტემის მოწყობისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები.

შესაბამისად საპროექტო აირმტვერდამჭერი უბნის მოწყობის ეტაპზე მოსალოდნელია სატრანსპორტო ნაკადების ზრდით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება.

აღსანიშნავია, რომ დღეის მდგომარეობით, ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში არსებული გზები, უზრუნველყოფს სატრანსპორტო ნაკადების შეუფერხებლად გატარებას.

აღნიშნული გზების გამტარუნარიანობის და საპროექტო აირმტვერდამჭერი უბნის მოწყობის ეტაპის მოკლევადიანი პერიოდის გათვალისწინებით შესაძლებელია ითქვას, რომ საწარმოს განთავსების ზონაში მოქმედი საწარმოების სატრანსპორტო ოპერაციების ერთობლივად (კუმულაციურად) განხორციელების პირობებში, გზებზე ნაკადების შეფერხება არ არის მოსალოდნელი.

სატრანსპორტო ნაკადების ზრდით მოსახლეობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების (ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება, სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები) მინიმუმზაციის მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს სკრინინგის ანგარიშში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას.

დასაქმება

როგორც აღინიშნა, საპროექტო მტვერდამჭერი სისტემის უბნის მოწყობის პროცესში ჩართული იქნება დაახლოებით 35-40 ადამიანი, მათ შორის 7-10 შპს „რუსელოს“-ის თანამშრომელი, 30-33 ადამიანი კონტრაქტორი კომპანიებიდან.

მტვერდამჭერი სისტემის და უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის ექსპლუატაციის პროცესში დასაქმდება დამატებით 15 ადამიანი. აღსანიშნავია რომ, დასაქმებულ პერსონალში ადგილობრივ დასაქმებულთა ხვედრითი წილი შეადგენს 85%.

შესაბამისად, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე შეიქმნება გარკვეული რაოდენობის სამუშაო ადგილები, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით. რაც თავის მხრივ რეგიონის სოციალური პირობების გაუმჯობესებაში შეიტანს წვლილს. აღნიშნულიდან გამომდინარე დასაქმება განიხილება როგორც დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება.