სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო

დავით აღმაშენებლის გამზირი №150
0112 თბილისი, საქართველო
+995 32 2439503 / +995 32 2439510
info@nea.gov.ge
nea.gov.ge

27 ივლისი 2026

N 21/10823

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გრუპის" დირექტორის მინდობილ პირს
ბატონ მიხეილ სულაძეს

მცხეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნატახტარი
ელ. ფოსტა: msuladze@mail.ru

ასლი: სსიპ გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტს

ბატონო მიხეილ,

გაცნობებთ, რომ თქვენი 2026 წლის 24 ივლისის #06 წერილის (სააგენტოს რეგისტრაციის #11272, 24.07.2026) საფუძველზე, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ შეთანხმებულ იქნა შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გრუპის" სასაქონლო ბეტონის წარმოებისთვის (ქ. თბილისი, ალ. თვალჭრელიძის ქუჩა, IV შესახვევი, №12) შემუშავებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში.

პატივისცემით,

არჩილ ადამია

სააგენტოს უფროსის მოადგილე

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო

https://edocument.ge/nea/public/#/10823-21-2-202607271735

QUALIFIED ELECTRONIC SIGNATURE

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“

სასაქონლე ბეტონის წარმოება

(ქ. თბილისი, სამგორის რაიონი, ალ. თვალჭრელიძის ქ. IV შესახვევი, №12, ნაკვეთი 01/027, ს/კ 01.19.18.001.502)

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში

დოკუმენტის ავტორი:

გარემოსდაცვითი ექსპერტი: ნუცა კიკნაძე

შპს „ეკოსოლუშენს ქონსალთინგი“-ს დირექტორი

ს/კ 405758513

ტელ: +995 598 24 24 14

ელ.ფოსტის მისამართი:

nutsa.kiknadze@yahoo.com

თბილისი, 2026 წელი

სარჩევი

1. ანოტაცია....4

2. ძირითად ტერმინთა განმარტებანი....5

3. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ....6

4. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე აღწერა....7

5. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე, ნედლეულზე და დამხმარე მასალებზე....9

6. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები....10

7. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში....12

7.1. გაფრქვევები ნედლეულის მიღებისას: 12

7.2. გაფრქვევები ინერტული მასალის შენახვისას:....12

7.3. გაფრქვევები ცემენტის მიღებისას....13

7.4. გაფრქვევები ინერტული მასალების გადამუშავებისას:....14

7.5. გაფრქვევები ცემენტის სილოსში მიღებისას (გაფრქვევის წყარო გ-1, გ-2)....16

7.6. გაფრქვევები ინერტული მასალის (ქვიშა, ღორღი) მიღება-დასაწყობება (გაფრქვევის წყარო გ-3, გ-4)....17

7.7. გაფრქვევები ინერტული მასალების (ქვიშა, ხრეში) ჩაყრისას მიმღებ ბუნკერში (გ-5)....18

7.8. ინერტული მასალების ტრანსპორტირება ლენტური კონვეირი საწყობში (გაფრქვევის წყარო გ- 6)....19

7.9. გაფრქვევები ინერტული მასალების და ცემენტის ბეტონშემრევში ჩატვირთვისას და მორევისას (გაფრქვევის წყარო გ-7)....20

8. ინვენტარიზაციით მიღებული შედეგების ანალიზი....22

9. გამოყენებული ლიტერატურა....23

10. დანართები....24

10.1. დანართი №1. საწარმოს გენგეგმა ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ წყაროთა მითითებით....24

10.2. დანართი №2. საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიტუაციური სქემა...25
10.3. დანართი №3 - ფორმა №1.....26
10.4. დანართი №4 - ფორმა №2.....28
10.5. დანართი №5 - ფორმა №3.....29
10.6. დანართი №6 - ფორმა №4.....30

1. ანოტაცია

წინამდებარე გარემოსდაცვითი დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“-ს ბეტონის საწარმოს მიერ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკურ ანგარიშს. დოკუმენტი მოიცავს საწარმოს ფუნქციონირების დროს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებისა და მოქმედი კანონმდებლობით დადგენილ ყველა საჭირო ინფორმაციას.

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“-ს ბეტონის საწარმო განთავსებულია ქ. თბილისი, ალ. თვალჭრელიძის ქუჩა, IV შესახვევი, №12-ში, საკადასტრო კოდით ს/კ 01.19.18.001.502 განსაზღვრულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე (ნაკვეთი 01/027), არსებულ საწარმოო ზონაში, რომელიც წარმოადგენს შპს „ჯორჯიან ბილფინგ გროუფ“-ს (ს/კ 202268134) საკუთრებას.

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“-ს სასაქონლე ბეტონის საწარმოს ფუნქციონირებას თან ახლავს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების 7 წყაროს მიერ ატმოსფერული ჰაერის ისეთი დამაბინძურებელი ნივთიერების გაფრქვევით დაბინძურება, როგორიცაა არაორგანული (ინერტული მასალის და ცემენტის) მტვერი.

2. ძირითად ტერმინთა განმარტებანი

ა) „ატმოსფერული ჰაერი“ – ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;
ბ) „მავნე ნივთიერება“ – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
გ) „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება“ – ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილება მასში მავნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;
დ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმა“ – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას;
ე) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა საშუალო სადღეღამისო ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენ-ტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;
ვ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30-წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;
ზ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა“ – ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს ამ წყაროს ზეგავლენის ტერიტორიისთვის დადგენილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

3. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილი №1-ში

ცხრილი №1

1	2	3
1	ობიექტის დასახელება	შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“
2	ობიექტის მისამართი: ფაქტობრივი იურიდიული	ქ. თბილისი, სამგორის რაიონი, ალ. თვალჭრელიძის ქ. IV შესახვევი, №12 საქართველო, მცხეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნატახტარი
3	საიდენტიფიკაციო კოდი	202268134
4	GPS კოორდინატები:	X-492090 ; Y- 4616330
5	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონი ელ. ფოსტა	 გიორგი ჟორდანია 595201199 msuladze@mail.ru
6	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	720 მეტრი
7	გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	სასაქონლო ბეტონი
8	საპროექტო წარმადობა	**60 მ³/სთ (210 000 მ³/წელ)** ბეტონი; ფაქტობრივი წლიური წარმადობა: 80 000 მ³/წელ (192 000 ტონა)
9	ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	ქვიშა - 172 800 ტ. ღორღი - 172 800 ტ. ცემენტი - 76 800 ტ.
10	საწვავის სახეობა და ხარჯი (გარდა სატრანსპორტო საშუალებებში გამოყენებული)	-
11	სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	350
12	სამუშაო საათების რაოდენობა დღეში	10

4. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე აღწერა

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“ საწარმო მდებარეობს ქ. თბილისი, სამგორის რაიონი, ალ. თვალჭრელიძის ქ. IV შესახვევი, №12-ში (არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე ს/კ 01.19.18.001.502).

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“-ს საპროექტო წარმადობის (60მ^3/სთ) შესაბამისად, შესაძლებლობა აქვს წელიწადში გამოუშვას **210 000 მ³ ანუ 504 000 ტ/წელ** მოცულობის სასაქონლო ბეტონი. თუმცა, კომპანია, წელიწადში გამოუშვებს არაუმეტეს **80 000 მ³ ანუ 192 000 ტ/წელ** მოცულობის სასაქონლო ბეტონს.

საწარმო ფუნქციონირებს 10 საათიანი სამუშაო რეჟიმით. წელიწადში სამუშაო დღეთა რაოდენობაა 350 და საწარმოში დასაქმებულია 5 ადამიანი. საწარმოში ფუნქციონირებს ორ ცვლიანი სამუშაო გრაფიკი.

საწარმოში შემოსული ინერტული მასალები ავთოთვითმცლელებით მიეწოდება სასაწყობე მერუნეობას და ჩაიტვირთება ბუნკერებში, საიდანაც ორი დახურული ლენტური ტრანსპორტიორით ინერტული მასალის კაზმი მიეწოდება ბეტონშემრევის მიმღებ ბუნკერს, საიდანაც ჩაიტვირთება ბეტონშემრევში.

ინერტული მასალების დოზირება ხდება თანმიმდევრობით ფრაქციების მიხედვით. ბუნკერებიდან მასალა ბეტონშემრევს მიეწოდება დახურული ლენტური ტრანსპორტიორებით. საწარმოდან მტვრის გამოყოფის ინსტენსივობის შედარებით სიმცირე განპირობებულია, როგორც დახურული ლენტური ტრანსპორტიორის საშუალებით, ასევე მოწოდებული ინერტული მასალის ტენიანობით, რომელიც 10%-ს აღწევს და შესაბამისად რეგულირდება მასალების მიღება-დასაწყობების და გამოყენების პროცესში წვრილმარცვლოვანი ფრაქციების დენადობის ხარისხის ასამაღლებლად. ფრაქციების დოზირება-ჩატვირთვა ხდება დახურულ სივრცეში.

საწარმოს გააჩნია ორი ცალი ცემენტის სილოსი, რომლებზეც დამონტაჟებულია კარტრიჯის ტიპის ფილტრები (Silo Venting Filters). აღნიშნული ფილტრების საპასპორტო მონაცემებით სილოსებიდან მტვრის ემისია ატმოსფერულ ჰაერში 1 მგ/ნმ^3-ზე ნაკლებია. ცემენტი ტრანსპორტირდება ცემენტმზიდებით და გადაეცემა პნევმოგაყვანილობით ცემენტის საცავებს - სილოსს. სილოსზე დამონტაჟებული კარტრიჯის ტიპის ფილტრების პარამეტრებია:

ფილტრაციის ზედაპირი - 24.5 მ^2;
წარმადობა - 800მ^3/სთ;
ეფექტურობა - 99.9%

სილოსის ქვედა ნაწილში დამონტაჟებულია ჩამკეტი, რომელიც კეტავს გამოსაშვებ მილყელს. ცემენტის მიწოდება დოზატორში ხორციელდება მკვებავით, რომელიც ჰერმეტულია. დოზირებული ცემენტი ჩაიტვირთება ბეტონშემრევში. წყალი ბეტონის მოსამზადებლად გარე მაგისტრალიდან გადაეცემა წყლის დოზატორს და ამის შემდეგ ჩაეშვება ბეტონშემრევში. საჭიროების შემთხვევაში ქიმდანამატების დოზირება ასევე ხდება წყლის დოზატორში და გადაეცემა ბეტონშემრევში. პროცესები იზოლირებულია. გამზადებული მასა ჩაიტვირთება სპეციალურ ტრანსპორტში (ავტო მიქსერში ან თვითმცლელებში).

ძირითადი გამოყოფის არაორგანიზებული წყაროებია: ინერტული მასალების დასაწყობება და ბეტონშემრევში ჩაყრა. გამოყოფისა და გაფრქვევის ორგანიზებული წყაროებია ცემენტის **2 სილოსი.**

ბეტონის საწარმოში არსებული დანადგარების საპასპორტო მონაცემებია:

1. წარმადობა 60 მ^3/სთ (ბეტონი);
2. ინერტული მასალების ფრაქციის რაოდენობა - 3;
3. ცემენტის მარკის რაოდენობა - 2;
4. ბეტონშემრევის ტიპი - იძულებითი;
5. ინერტული მასალის სასაწყობე მიმღები ბუნკერები (4 ცალი): 1. ღორღი - 5/10; 2. ღორღი 10/20; 3. ბუნებრივი ქვიშა;4. დამტვერული ქვიშა.
6. ცემენტის სილოსი - ორი ცალი, თითოეული 60 ტონა და 80 ტონა ტევადობის.
7. მუშა წნევა პნევმოსისტემაში 4-6 ატმ. ჰაერის ხარჯი არაუემეტეს 4მ^3/წთ;

5. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე, ნედლეულზე და დამხმარე მასალებზე

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“-ს კუთვნილი საწარმო სასაქონლო ბეტონის (60 მ^3/სთ) წარმოებისათვის გახარჯული მასალების რაოდენობა გათვლილია როგორც საპროექტო წარმადობის (210 000 მ^3/წელ ანუ 504 000 ტ/წელ) ასევე, **გეგმიური, ფაქტობრივი წარმადობის მიხედვით (80 000 მ^3/წელ ანუ 192 000 ტ/წელ):**

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“-ს კუთვნილი საწარმო სასაქონლო ბეტონის საპროექტო (60 მ^3/სთ) წარმოებისათვის გახარჯული მასალების რაოდენობაა:

- ქვიშა 453 600 ტ/წელ;
- ღორღი 453 600 ტ/წელ;
- ცემენტი 201 600 ტ/წელ;
- წყალი 10 500 მ^3.

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ“-ს კუთვნილი საწარმო სასაქონლო ბეტონის გეგმიური, ფაქტობრივი წარმოებისათვის გახარჯული მასალების რაოდენობაა:

- ქვიშა 172 800 ტ/წელ;
- ღორღი 172 800 ტ/წელ;
- ცემენტი 76 800 ტ/წელ;
- წყალი 4 000 მ^3.

საქმიანობის უზრუნველყოფა სანედლეულე რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგამბულობის საშუალებით ხორციელდება არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან.

უახლოესი დასახლება ფიქსირდება 720 მეტრის მანძილზე. ტერიტორიას სამხრეთ-დასავლეთის მხრიდან ესაზღვრება სასაწყობე შენობა, სხვა დანარჩენ მხარეს მხოლოდ სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული ცარიელი მიწის ნაკვეთები.

6. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გორუფ“-ს ბეტონის საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად გაფრქვეული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებებია არაორგანული მტვერი და ცემენტრი მტვერი (იხ. ცხრილი 6.1).

ზემოაღნიშნული მავნე ნვთეირებების ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფის უთავრესი წყაროებია: ქვიშის და ღორღის საწყობები, რომლებიც მტვერგაფრქვევის არაორგანიზებული წყაროებია, ხოლო საწარმოს მტვერგაფრქვევის ორგანიზებული წყაროებია ბეტონშემრევი და ოთხი სილოსი.

ცხრილი 6.1-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 6.1.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მავნე ნივთერებათა დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზდკ) მგ/მ³		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური	
1	2	3	4	5	6
1	არაორგანული მტვერი	2909	0.5	0.15	3
2	ცემენტის მტვერი	2908	0.3	0.1	3

მტვერი - წარმოადგენს ჰაერის მექანიკურ მინარევს. თავისი ტოქსიკურობით განეკუთვნება მე-3 კკლასს, რომლის ძირითადი მავნე მოქმედება არის ის, რომ იგი არის მასში ან მასზე მყოფი მიკროორგანიზმებისა და გამომწვევი აგენტი განსაზღვრული დაავადებისა და პნევმოკონიოზისა, ანუ ფილტვების დამტვერიანებისა.

საწარმო ვალდებულია ისე მოაწყოს თავისი საქმიანობა, რომ თავისი ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ დაცული იქნას ცხრილი-6.1-ში მოყვანილი მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები, რისთვისაც საჭიროა ტექნოლოგიური რეჟიმის ზუსტი დაცვა.

აღნიშნული მახასიათებლების - საწარმოს ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი - ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი უბნებია:

- ცემენტის სილოსი - (გაფრქვევის წყარო გ-1, გ-2);
- ინერტული მასალის (ქვიშა) მიღება-დასაწყობება - (გაფრქვევის წყარო; გ-3);
- ინერტული მასალის (ღორღის 5/10, 10/20) მიღება-დასაწყობება - (გაფრქვევის წყარო; გ-4);
- ინერტული მასალების (ქვიშა, ღორი) ჩაყრა მიმღები ბუნკერში - (გაფრქვევის წყარო; გ-5);
- ორი ლენტური კონვეირი - (გაფრქვევის წყარო; გ-6);
- ინერტული მასალებისა და ცემენტის ბეტონშემრევში ჩატვირთვა და მორევა (გაფრქვევის წყარო გ-7).

7. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ანგარიში განხორციელდა დარგობრივი მეთოდიკის საფუძველზე საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით [7]. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის. ასევე ანგარიში შესრულებულია გეგმიური, ფაქტობრივი წარმადობის პირობებისთვის.

საწარმოდან გაფრქვეული, ატმოსფერული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა: არაორგანული მტვერი და ცემენტის მტვერი.

7.1. გაფრქვევები ნედლეულის მიღებისას:

ქვიშის ავტოთვითმცლელებიდან ჩამოცლის გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$M_{მტვ.}=K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G \times B \times 10^6/3600 \text{ გ/წმ} \quad (7.1)$$

სადაც

K_1 - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი;
K_2 - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი;
K_3 - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;
K_4 - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი;
K_5 - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;
K_7 - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;
B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;
G - ბეტონშემრევის წარმადობა $მ^3$/სთ.

7.2. გაფრქვევები ინერტული მასალის შენახვისას:

ნედლეულის საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$M_{მტვ.}=K_3 \times K_4 \times K_6 \times K_7 \times q \times f$ გ/წმ (7.2)

სადაც

K_3 - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;
K_4 - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;
K_6 - დასაწყობებული მასალის ზედაპირის პროფილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი, და საწარმოს პირობებისათვის ტოლის 1.45-ის;
K_7 - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი და საწარმოს პირობებისათვის იცვლება 0.6-0.7 ფარგლებში;
q – მტვრის წატაცების ინტენსივობა 1 მ2 ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან გ/მ^2 წმ და ტოლიდ 0.002-ის;
f - ამტვერების ზედაპირია, მ^2.

7.3. გაფრქვევები ცემენტის მიღებისას

იმ შემთხვევაში როდესაც სილოსებზე დაყენებული მტვერდამჭერი ფიტრები (კატრიჯები), გადატვირთვის დროს გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა M (გ/წმ) შეიძლება გაანგარიშებული იქნას ფორმულით:

$M=VxCx(1-0.01\eta)$ (7.3)

სადაც,

V – პნევმოტრანსპორტიორიდან გამოსული აირჰაერნარევის მოცულობაა და საწარმოს პიროებებისათვის უდრის 800 მ^3/სთ;
C – აირჰაერნარევის ნაკადში ცემენტის საშუალო კონცენტრაციაა და საწარმოს პირობებისათვის უდრის 40გ/მ^3;
η - გაწმენდის ეფექტურობის მაჩვენებელია და საწარმოს პირობებისათვის შეადგენს 99.9%-ს.
სილოსიდან გამოფრქვევის წყაროს სიმაღლე H=12.0 მ, დიამეტრი D=0.3 მ.
ზემოხსენებული კოეფიცინეტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის მოცემულია ცხრილ 7.1-ში.

7.4. გაფრქვევები ინერტული მასალების გადამუშავებისას:

ინერტული მასალების (ქვიშა, ღორღი) ჩამოცლის და დასაწყობებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (7.1) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტის მნიშვნელობების მოცემულია ცხრილ 7.1-ში.

ცხრილი 7.1

მასალების გაფქვევის მახასიათებლები

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პროდუქციის დასახელება		
		ქვიშა	ღორღი	ცემენტი
1	2	3	4	5
მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K_1	0.05	0.01	0.04
მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K_2	0.03	0.01	0.03
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_3	1.2	1.2	1.2
გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_4	1.0	1.0	0.1
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_5	0.01	0.01	0.7
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი	K_7	0.6	0.5	1.0

კოეფიციენტი;				
ობიექტის მწარმოებლურობა ტ/სთ	G	49.37	49.37	21.94
გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	0.4	0.4	0.4

წყაროს ტიპი: ინერტული მასალების საწყობი

ინერტული მასალების (ქვიშა, ღორღი) საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება 7.2 ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობების მოცემულია ცხრილ 7.2-ში.

ცხრილი 7.2

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პროდუქციის დასახელება	
		ქვიშა	ღორღი
1	2	3	4
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_3	1.2	1.2
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_5	0.01	0.01
დასაწყობებული მასალის ზედაპირისს პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_6	1.45	1.45
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი	K_7	0.6	0.5

კოეფიციენტი;			
მტვრის წატაცების ინტენსივობა 1 მ² ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ² წმ	q	0.002	0.002
ამტვერების ზედაპირი, მ²	f	1000	1000

7.5. გაფრქვევები ცემენტის სილოსში მიღებისას (გაფრქვევის წყარო გ-1, გ-2)

საწარმოში სასაქონლო ბეტონის წარმოებისათვის განთავსებულია 2 ცალი, თითოეული 60 ტონა და 80 ტონა ტევადობის ცემენტის სილოსი.

ცემენტის სილოსებში ჩატვირთვა ხდება ცემენტმზიდებით, რომელბიც ცემენტით ჩატვირთვას აწარმოებენ პნევმოტრანსპორტიორებით. ცემენტის გადაქაჩვის მწარმოებულორობა უდრის 32.0 ტ/სთ. ცემენტის სილოსების აირჰაერნარევის მოცულობა შეადგენს 800 მ³/სთ, კონცენტრაცია 40 გ/მ³. ფორმულაში ცნობილი სიდიდეების ჩასმით მივიღებთ:

M=800x40/3600=8.88გ/წმ;

სილოსებზე დამონტაჟებული გამწმენდი მოწყობილობის ეფექტურობა ვინაიდან ტოლის 99.9%-ს, შესაბამისად, სილოსებიდან ატმოსფეროში წამური გაფრქვევა იქნება:

M=8.88 x (1-0.01x99.9)=0.00888 გ/წმ

სილოსის გადატვირთვის დრო წლის განმავლობაში ტოლი იქნება 76 800 /32=2400 საათი. ვინაიდან ერთი სილოსის მოცულობაა 60 ტონა, ხოლო მეორე სილოსის - 80 ტონა, შესაბამისად, თითოეულ სილოსში გადმოტვორთული ცემენტის რაოდენობა და გადმოტვირთვის დრო წლის განმავლობაში ტოლი იქნება:

60 ტონიანი სილოსი - 76 800x0.4286=32 914.3 ტ/წელ
80 ტონიანი სილოსი - 76 800x0.5714=43 885.7 ტ/წელ

32 914.3 ტ/წელ/32= 1028.6 სთ/წელ;
43 885.7 ტ/წელ/32=1371.4 სთ/წელ.

ცემენტის მტვრის გამოყოფა გაწმენდის გარეშე (ტ/წელ) თითოეულ სილოსში ტოლი იქნება:

$G_{გ-1}$=8.88 x 1028.6 x 10^{-6} x 3600=32.8631 ტ/წელ
$G_{გ-2}$=8.88 x 1371.4 x 10^{-6} x 3600=43.8409 ტ/წელ

ცემენტის მტვრის ატმოსფეროში გამოფრქვევა გაწმენდის შემდეგ თითოეულ სილოსში ტოლი იქნება (ტ/წელ)

$G_{გ-1}$=0.00888x1028.6x10^{-6}x3600=0.0329 ტ/წელ.
$G_{გ-2}$=0.00888x1371.4x10^{-6}x3600=0.0438 ტ/წელ.

ცემენტის მიღება სილოსებში მიმდინარეობს მონაცვლეობით.

7.6. გაფრქვევები ინერტული მასალის (ქვიშა, ღორღი) მიღება-დასაწყობება (გაფრქვევის წყარო გ-3, გ-4)

ინერტული მასალების მიღება-დასაწყობებისას გაფრქვევების ინტენსივობები იანგარიშება 7.1 ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 7.1-ში; ასევე თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება დახურულ ან ღია სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4 მაშინ მტვრის გაფრქვევის რაოდენობები ტოლი იქნება:

ქვიშის საწყობიდან (გ-3)

$M_{მტვ.}$=0.05x0.03x1.2x1.0x0.01x0.6x49.35x0.4x10^6/3600=0.0592 გ/წმ
$G_{მტვ.}$=0.0592 x3500x3600/10^6=0.7461 ტ/წელ.
ინერტული მასალების (ქვიშის) გაფრქვევების ინტენსივობები იანგარიშება 7.2 ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია 7.2 ცხრილში. ასევე თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება დახურულ ან ღია სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4, მაშინ მტვრის გაფრქვევის რაოდენობები ტოლი იქნება:

$M_{მტვ.}$=1.2x0.01x1.45x0.6x0.002x1000=0.02088 გ/წმ.
$G_{მტვ.}$=0.02088x8760x3600/10^6 = 0.6585 ტ/წელ.

ჯამური გაფრქვევები ინერტული მასალის (ქვიშის) მიღებისას და შენახვისას არაორგანული მტვრის შესაბამისად ტოლი იქნება:
$M_{მტვ}$=0.0592+0.02088=0.0801 გ/წმ
$G_{მტვ}$=0.7461+0.6585=1.4046 ტ/წელ.

ღორღის საწყობიდან (გ-4)

$M_{მტვ}$= 0.01x0.01x1.2x1.0x0.01x0.5x49.35x0.4x10^6/3600= 0.0032 გ/წმ;
$G_{მტვ}$=0.0032x3500x3600/10^6 =0.0414 ტ/წელ.

ინერტული მასალები ღორღის საწყობიდან გაფრქვევების ინსტენსივობები იანგარიშება 7.2 ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 7.2-ში; ასევე თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება დახურულ ან ღია სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4 მაშინ მტვრის გაფრქვევის რაოდენობები ტოლი იქნება:

ღორღისთვის:

$M_{მტვ}$=1.2x0.01x1.45x0.5x0.002x1000=0.0174 გ/წმ;
$G_{მტვ}$=0.0174x8760x3600/**10^6** = 0.5487 ტ/წელ.

ჯამური გაფრქვევები ინერტული მასალების (ღორღის) მიღებისას და შენახვისას არაორგანული მტვერისა შესაბამისად ტოლი იქნება:

$M_{ღ}$=0.0032+0.0174=0.0206 გ/წმ;
$G_{ღ}$=0.0414+ 0.5487=0.5894 ტ/წ.

7.7. გაფრქვევები ინერტული მასალების (ქვიშა, ხრეში) ჩაყრისას მიმღებ ბუნკერში (გ-5)

ინერტული მასალების (ღორღის) გაფრქვევების ინტენსივობები იანგარიშება 7.1

ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია 7.1 ცხრილში. ასევე თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება დახურულ ან ღია სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4, მაშინ მტვრის გაფრქვევის რაოდენობები ტოლი იქნება:

ქვიშის ჩაყრისას:

$M_{მტვ.}$=0.05x0.03x1.2x1.0x0.01x0.6x49.35x0.4x10^6/3600=0.0592 გ/წმ
$G_{მტვ.}$=0.0592 x3500x3600/10^6=0.7461 ტ/წელ.

ღორღის ჩაყრისას:

$M_{მტვ.}$=0.05x0.03x1.2x1.0x0.01x0.5x49.35x0.4x10^6/3600=0.0493გ/წმ
$G_{მტვ.}$=0.0493 x3500x3600/10^6=0.6211 ტ/წელ.

ჯამური გაფრქვევები ინერტული მასალების (ღორღის, ქვიშის) ბუნკერში ჩაყრისას არაორგანიული მტვერისა შესაბამისად ტოლი იქნება:

$M_{მტვ.}$=0.0592+0.0493=0.1085 გ/წმ
$G_{მტვ.}$=0.7461+0.6211=1.3672 ტ/წელ.

7.8. ინერტული მასალების ტრანსპორტირება ლენტური კონვეირი საწყობში (გაფრქვევის წყარო გ- 6)

ინერტული მასალების დახურული ლენტური კონვეირით გადაადგილებისას მტვრის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

$M_{მტვ.}$= $W_{შეგ.}$ x $K_{დაქ.}$x B x L x 10^3 გ/წმ

სადაც

$W_{შეგ.}$ – არის ჰაერის შებერვით გამოწვეული მტვრის ხვედრითი გაფრქვევა და ტოლია 3x10^{-5}, კგ/$მ^{2*}$.წმ;

$K_{დაქ.}$ - არის ნედლეულის დაქუცმაცების კოეფიციენტი და უდრის 0.1-ს.

B - არის ლენტის სიგანე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0.50 მ-ის.
L - ლენტური კონვეირის სიგრძე, ჩვენს შემთხვევაში 34.8 მ (I) და II ლენტური ტრანსპორტიორი ორ ნაწილად არის გაყოფილი, რომლის სიგრძეებია 9 მეტრი და 7 მეტრი;

ფორმულაში შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით I ლენტური ტრანსპორტიორისათვის მივიღებთ:
$M_{მტვ.} = 3 \times 10^{-5} \times 0.1 \times 0.50 \times 34.8 \times 10^{3} = 0.0522$ გ/წმ;
$G = 0.0522 \times 2400 \times 3600 / 10^{6} = 0.451$ ტ/წელ.

ფორმულაში შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით II ლენტური ტრანსპორტიორისთვის მივიღებთ:

$M_{მტვ.} = 3 \times 10^{-5} \times 0.1 \times 0.50 \times 16 \times 10^{3} = 0.0240$ გ/წმ;
$G = 0.024 \times 2400 \times 3600 / 10^{6} = 0.2070$ ტ/წელ.

7.9. გაფრქვევები ინერტული მასალების და ცემენტის ბეტონშემრევში ჩატვირთვისას და მორევისას (გაფრქვევის წყარო გ-7)

ბეტონშემრევში ყოველ 1 ტონა ბეტონის წარმოებისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.05 კგ/ტონაზე. რადგან ბეტონშემრევის წარმადობა ტოლია 60 მ³/სთ-ში ანუ 144 ტ/სთ, ასევე თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება დახურულ ან ღია სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4, მაშინ მტვრის გაფრქვევის რაოდენობები ტოლი იქნება:

$M_{მტვ.} = 144 \times 0.05 \times 0.4 \times 1000 / 3600 = 0.8000$ გ/წმ;
$G = 0.8000 \times 3500 \times 10^{-6} \times 3600 = 10.0800$ ტონა/წელ.

საიდანაც ცემენტის მტვერის პროცენტული შემადგენლობაა 20% ამიტომ გაფრქვევის ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება:

არაორგანული მტვერი

$M_{მტვ.} = 0.8000 \times 0.80 = 0.6400$ გ/წმ;
$G_{მტვ.} = 10.0800 \times 0.80 = 8.0640$ ტ/წელ

ცემენტის მტვერი

$M_{ც}$=0.8000x0.20=0.1600 გ/წმ;
$G_{ც}$=10.0800x0.20=2.0160 ტ/წელ.

8. ინვენტარიზაციით მიღებული შედეგების ანალიზი

წარმოდგენილი ინფორმაცია ცხადყოფს, რომ შპს „ჯორჯიან ბილდინ გროუფ“-ს საწარმოს მავნე ატმოსფერული გაფრქვევების და ამ გაფრქვევათა წყარეობის ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში შესრულებულია კანონმდებლობით დადგენილი წესების და მეთოდოლოგიის შესაბამისად.

ტექნიკური ანგარიში შესრულებულია საწარმოს წლიურად გათალისწინებული მაქსიმალურად შესაძლო დატვირთვისთვის, რაც არ გამოიწვევს კანონმდებლობით განსაზღვრული მოთხოვნების დარღვევას ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დაცვის თვალსაზრისით. საწარმოში ჩატარებული ინვენტარიზაციის თანახმად, სულ გამოვლენილი იქნა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის 7 წყარო.

შპს „ჯორჯიან ბილდინ გროუფ“-ს საწარმოს წლიურად გათვალისწინებული აქვს 80 000 მ^3 ბეტონის წარმოება.

საწარმო ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფეროში გამოფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევა არაორგანული მტვრისა და ცემენტის მტვრისა იქნება:

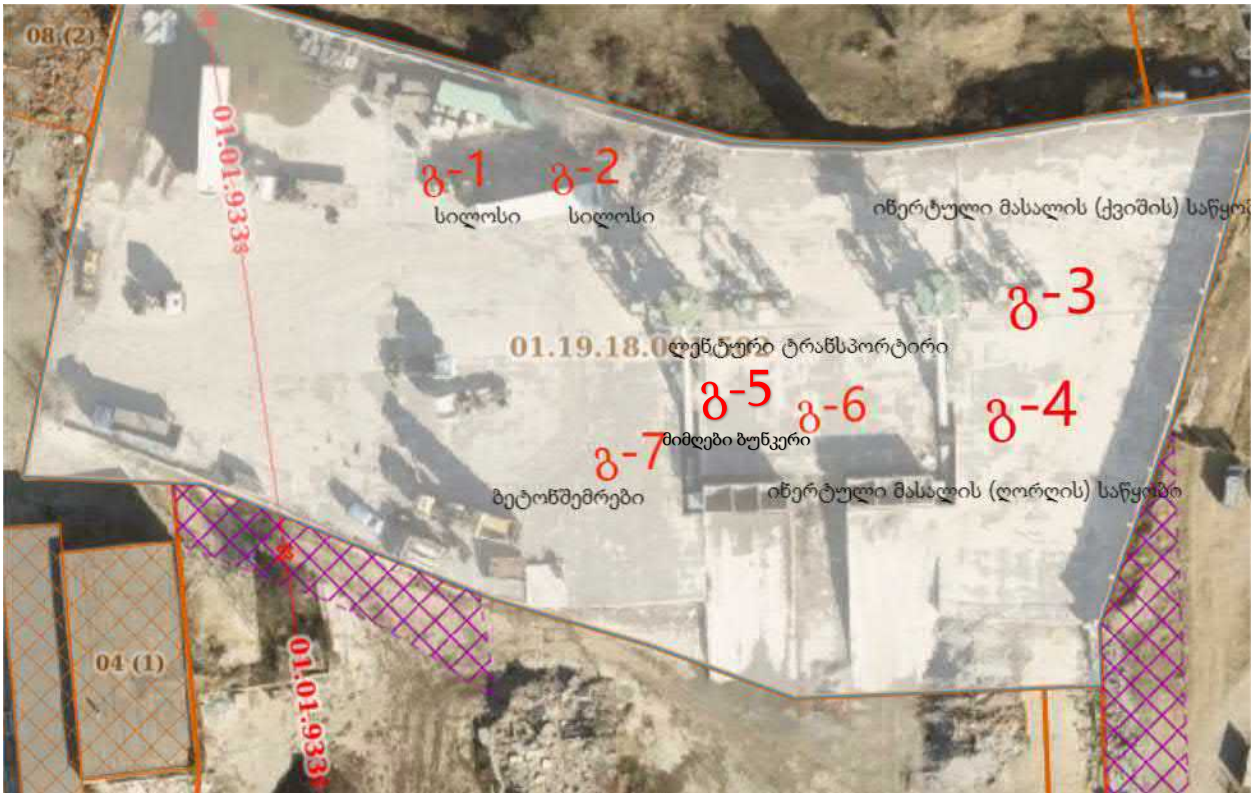
არაორგანული მტვერი: M = **0.7931** გ/წმ; G = **10.2276**ტ/წელი.
ცემენტის მტვერი: M = **0.1688** გ/წმ; G = **2.0927** ტ/წელი.
სულ: M = **0.96191**გ/წმ; G = **12.3203** ტ/წელი.

9. გამოყენებული ლიტერატურა

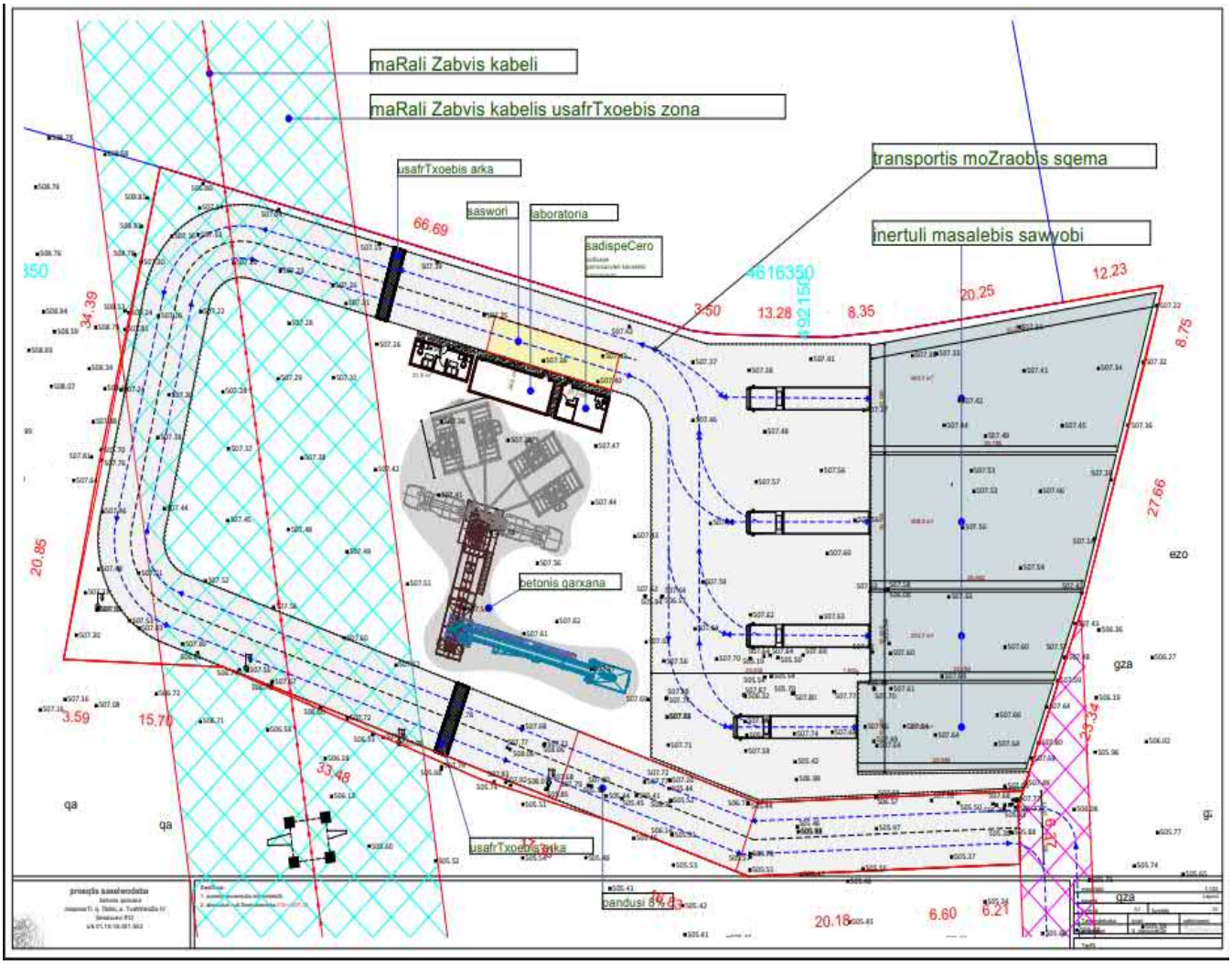
1. საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. თბილისი, 1996;
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ:, 1999;
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის №42 დადგენილებით დამტკიცებული „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტი“;
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოცლიაური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის №38/ნ ბრძანება „გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“
   სამშენებლო მასალების წარმოებებიდან ატმოსფეროში არაორგანიზებული გაფრქვევების გაანგარიშების მეთოდიკა. ნოვოროსისკი, 2000 წ.
5. სხვადასხვა დარგის საწარმოების ძირითადი ტექნოლოგიური მოწყობილობა-დანადგარებიდან ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გაფრქვევების ნორმატიული მაჩვენებლები. მესამე (გადამუშავებული) გამოცემა (11-დან 21-მდე განყოფილება და დანართი), ხარკოვი 1991წ.
6. EMEP/CPRINAR ევროპაში ატმოსფერულ გაფრქვევათა ინვენტარიზაცია, ატმოსფერულ გაფრქვევათა ინვენტარიზაციის სახელმძღვანელო, 1997 წ.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიში მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. Оценка источников загрязнения атмосферы, воды и суши. Александр П. Экономопулос. Университет Демокрита во Фракии, ВОЗ, Женева, 1993.
   დანართი 5 - შპს „ჯორჯიან ბილდინგ გროუფ ბეტონი“-ს საწარმოს გენ.გეგმა ატმოსფერული ჰაერის დამბინძურებელ წყაროთა მითითებებით

10. დანართები

10.1. დანართი №1. საწარმოს გენგეგმა ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელ წყაროთა მითითებით



10.2. დანართი №2. საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიტუაციური სქემა



10.3. დანართი №3 - ფორმა №1

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ბეტონის წარმოება	გ-1	მილი	1	№1	ცემენტის სილოსი	1	4	1275	ცემენტის მტვერი	2908	32.8631
	გ-2	მილი	1	№2	ცემენტის სილოსი	1	4	1275	ცემენტის მტვერი	2908	43.8409
	გ-3	არაორგანი ზებული	3	№500	ქვიშის საწყობი	3	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	1.4046
	გ-4	არაორგანი ზებული	2	№501	ღორღის საწყობი	2	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	0.5894
	გ-5	არაორგანი ზებული	1	№502	მიმღები ბუნკერი	1	8	3500	არაორგანული მტვერი	2909	1.3672
	გ-6	არაორგანი ზებული	2	№503	ლენტური ტრანსპორტიორი	2	8	2400	არაორგანული მტვერი	2909	0.658
	გ-7	არაორგანი ზებული	1	№504	ბეტონშემრევი	1	8	3500	ცემენტის მტვერი	2908	2.0160
									არაორგანიზებული	2909	8.0640

									მტვერი		

10.4. დანართი №4 - ფორმა №2

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსავალთან			მავნე ნივთიერებიდ კოდი	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		ჰაერში მავნენივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები საწარმოს კოორდინატთა სისტემაში					
									წერტილოვანი წყაროსთვის		ფართითი წყაროსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა ფართითი წყაროსთვის მისი სიგანე	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობითი ხარჯი მ³/წმ	ტემპერატურა ⁰C		მაქსიმალური გ/წმ	ჯამური ტ/წელ	X	Y	X1	Y1	X2	Y2
გ-1	12	0.3	9.829	0.6944	28	2908	0.00888	0.0329	140	65				
გ-2	12	0.3	9.829	0.6944	28	2908	0.00888	0.0438	142	68				
გ-3	3.5	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.0801	1.4046	102					
გ-4	3.5	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.0206	0.5894	130	90				
გ-5	4.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.1085	1.3672	102	57				
გ-6	6.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.0762	0.658	114	64				
გ-7	12	0.5	1.5	0.29452	28	2908	0.1600	2.0160	128	65				
						2909	0.6400	8.0640						

10.5. დანართი №5 - ფორმა №3

აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ³		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გაწმენდის კოეფიციენტი		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის უზრუნველყოფის კოეფიციენტი %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება და ტიპი	რაოდენობა და ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპრეოქტო	ფაქტობრივი	ნორმატიული	ფაქტიური
1	გ-1	2908	კატრიჯის ფილტრი	1	40	0.04	99.9	99.9	100	100
2	გ-2	2908	კატრიჯის ფილტრი	1	40	0.04	99.9	99.9	100	100
3	გ-3	2908	კატრიჯის ფილტრი	1	40	0.04	99.9	99.9	100	100
4	გ-4	2908	კატრიჯის ფილტრი	1	40	0.04	99.9	99.9	100	100

10.6. დანართი №6 - ფორმა №4

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, გაწმენდა და უტილიზირება, ტ/წელი

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილი და გაუვნებელყოფილი		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3 სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7)
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	მათ შორის			
			სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან		სულ	უტილიზირებულია		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	ცემენტის მტვერი	78.7200	0.7872	-	77.9328	77.8549	77.8549	0.8651	98.90
2909	არაორგანული მტვერი	12.0832	12.0832	-	-	-	-	12.0832	-