

შპს „თენგო 2000“
ცემენტის წარმოება
(ახალციხის რაიონი, ქალაქი ვალე, II შახტა)

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო
ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლის და ექსპლუატაციის პირობების
ცვლილებების

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი შ.პ.ს. „BS Group“

159 M. Brothers Romelashvilebi st, Gori, Georgia
tel: +(0 370) 273365,599708055, e-mail: makich62@mail.ru

1. იურიდიული ასპექტები

შპს „თენგო 2000“ - ცემენტის მწარმოებელი საწარმოს ექსპლუატაციის პირობები დადგენილია შპს „თენგო 2000“-ის ცემენტის საწარმოს მოწყობასა და ექსპლუატაციაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2020 წლის 29 იანვრის ბრძანებით № 2-72.

საწარმოს ექსპლუატაციაში შესვლის მომენტიდან მიმდინარე პერიოდამდე საწარმოს ექსპლუატაციისას გამოვლენილი იქნა ზოგიერთი ისეთი გარემოებები, რომლებიც წარმოადგენს საწარმოს მუშაობის ხელისშემშლელ ფაქტორებს. აღნიშნული გარემოებები დაკავშირებულია როგორც ცემენტის წარმოების, ასევე საწარმოში არსებული მეორე ხაზის საქმიანობების (სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება, ბეტონის წარმოება) ტექნოლოგიურ ციკლთან და ზოგიერთი ტექნოლოგიური დანადგარის(ბურთულეებიანი წისქვილი, სახელოიანი ფილტრი, სალექარი) ექსპლუატაციის პირობებთან. ამასთან, მოხდა ბაზრის საფუძვლიანი შესწავლა წარმოებული პროდუქციის ადექვატური რაოდენობის მიმართულებით, რომლის საფუძველზე დადგენილი იქნა ახალი სიმძლავრეები. ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, შემუშავებული იქნა საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების და წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის ცვლილებების პროექტი.

დაგეგმილი ცვლილებები გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის(მუხლი 5/12) შესაბამისად განეკუთვნება სკრინინგის პროცედურას.

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს განსახორციელებელი ცვლილებების სკრინინგის ანგარიშს.

საქმიანობის განმახორციელებელი და სკრინინგის ანგარიშის შემუშავებული ორგანიზაციების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1

ცხრილი 1.1.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „თენგო-2000“
იურიდიული მისამართი	
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ახალციხის რაიონი, ქალაქი ვალე, II შახტა
საქმიანობის განმახორციელებლის იურიდიული მისამართი	ახალციხის რაიონი, ქალაქი ვალე, II შახტა
საქმიანობის სახე	ცემენტის წარმოება
საკონტაქტო მონაცემები	
საიდენტიფიკაციო კოდი	424072381
ელექტრონული ფოსტა	tengo2000vale@gmail.com
საკონტაქტო პირი	თენგიზ ხითარიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	5 99 21 63 60
საკონსულტაციო ფირმა	შ.პ.ს. „BS Group“
დირექტორი	ნინო კობახიძე
მისამართი	ქ. გორი, ძმები რომელაშვილების ქ. N159
საკონტაქტო ტელეფონი	5 99 70 80 55
ელექტრონული ფოსტა	Makich62@mail.ru

2. საწარმოს მდებარეობა

შპს „თენგო-2000“-ის ცემენტის მწარმოებელი საწარმოს ფუნქციონირებს მისამართზე ახალციხის რაიონი, ქალაქი ვალე, II შახტის ტერიტორიაზე (მიწის ნაკვეთის ს/კ 62.08.59.045) კომპანიის კუთვნილ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი(62.15.53.016) აღნიშნული ტერიტორიიდან დაშორებულია 250 მეტრით, ასევე საწარმოს საკადასტრო საზღვრიდან 68 მეტრის დაშორებით ვაგონის ტიპის საცხოვრისში(არ გააჩნია საკადასტრო კოდი) ცხოვრობს ერთი მოსახლე, ხოლო უახლოესი დასახლებული პუნქტი - სოფ. ზემო სხვილისი მდებარეობს საწარმოს სამხრეთით, მისგან 2კმ-ის დაშორებით. ხაშური-ახალციხე-ვალე საერთაშორისო მნიშვნელობის გზიდან საწარმომდე უმოკლესი მანძილი შეადგენს 1,3კმ.-ს. მდინარე ფოცხოვი ჩამოედინება საწარმოდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით, მისგან 65 მეტრის დაშორებით. საწარმოს აღმოსავლეთით, საკადასტრო საზღვრიდან 23 მეტრ მანძილზე ფუნქციონირებს შპს „ასტორია“- ასფალტის, ბეტონისა და ინერტული მასალების მწარმოებელი საწარმო. საწარმოდან სამხრეთ-დასავლეთის მხარეს მდებარეობს შპს „ეი ჯი ტრანსპორტ ენდ დეველოპმენტ ლტდ“(ს/კ 62.08.59.038) - სარკინიგზო გადაზიდვების კომპანიის სატრანსფორმატორე სადგური.

ტერიტორიის საერთო ფართობი შეადგენს 8053კვ.მ.-ს. საწარმოსთან მისასვლელი გზის 20% წარმოადგენს გრუნტის გზას, რომლის ტექნიკური მდგომარეობა ვარგისია სატვირთო ავტომანქანების გადაადგილებისათვის, ხოლო გზის დარჩენილი ნაწილი ბეტონიზირებულია.

ცემენტის წარმოებისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის მიმდებარედ არსებულ საწარმოს კუთვნილ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე (ს/კ 62.08.59.005; 62.08.59.021; 62.08.59.022; 62.08.59.023) ფუნქციონირებს საწარმოს მეორე ხაზი, სადაც ადგილი აქვს ინერტული მასალის, ბეტონის და ბეტონის ნაკეთობათა წარმოებას, ასევე ფუნქციონირებს ავტოგასამართი სადგური და ლითონთა შედუღების საამქრო.

აღნიშნულ ნაკვეთებზე 1972 წლიდან მოქმედებდა ინერტული მასალებისა და ბეტონის მწარმოებელი საწარმოები.

ტერიტორიის ზედაპირი ჩამოყალიბებულია ტიპიური ტექნოგენური ლანდშაფტის სახით. საკვლევ ტერიტორიაზე საბაზისო სავლე კვლევის ფარგლებში გამოვლენილი არ არის არც ერთი მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი ან სახეობა. უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიაზე ხე-მცენარეული საფარი პრაქტიკულად წარმოდგენილი არ არის.

ცემენტის წარმოების ტერიტორიის მიახლოებითი GPS კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 2.1, ხოლო ორთოფოტოზე (დანართი 2.1.) ასახულია საწარმოს მდებარეობა უახლოესი მოსახლის ჩვენებით.

ცხრილში 2.1.

X	Y
325352	4611907
325346	4611873
325350	4611812
325337	4611816
325336	4611764
325403	4611763
325420	4611814
325391	4611809
325420	4611874
325389	4611894

დანართი 2.1.



3. ტექნოლოგიური ციკლი, დანადგარები, წარმადობა, განსახორციელებელი ცვლილებების მიზეზები, დაგეგმილი ცვლილებები

აღნიშნულ თავში პარალელურ რეჟიმში იქნება განხილული თითოეული ტექნოლოგიური ნაწილის (წარმოების) გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით დადგენილი პირობები (ტექნოლოგია, წარმადობა), მისი შესაბამისობა რეალურ მდგომარეობასთან და დაგეგმილი ცვლილებები, მათი მიზეზების გათვალისწინებით.

3.1. ცემენტის წარმოება

3.1.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიხედვით:

საწარმოში ადგილი აქვს პორტლანდცემენტის სხვადასხვა მარკის წარმოებას. საწარმოს საპროექტო წლიური წარმადობა შეადგენს 90 000 ტ/წელ. ცემენტის შემადგენელი ინგრედიენტების წლიური მაქსიმალური რაოდენობა შემდეგია: კლინკერი 70% - 63000 ტონა/წ, მინერალური დანამატები (პემზა, გრანიტი, ლორღი და სხვ) - 25% - 22500 ტონა/წ, თაბაშირი 5% - 4500 ტონა/წ. ცემენტის წარმოებისათვის გამოყენებული მაქსიმალური ფართობი შეადგენს 2500 მ²-ს, საიდანაც 1200 მ² ფართობზე განთავსებულია ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარები, როგორებიცაა ბურთულეებიანი წისქვილი, კლინკერისა და დანამატების საწყობები და სხვ.

ცემენტის საწარმოს პერიმეტრზე მოწყობილია პროექტით გათვალისწინებული ღობე, სახურავი დანადგარების განთავსების და საწყობის ტერიტორიების ზედაპირების დაფარულია ბეტონის ტენშეულწვევადი მასალით.

საწარმოში ცემენტის შემადგენელი ინგრედიენტების შემოტანა ხდება ავტოთვითმცლელელებით და იყრება საწარმოო შენობაში 15 ტონა/სთ წარმადობის ბურთულეებიანი წისქვილის მიმდებარედ, საიდანაც ხორციელდება ჩაყრა 3 დოზატორში. დოზატორებიდან ლენტური ტრანსპორტიორის საშუალებით მზა კაზმი იყრება წისქვილის ბუნკერში და შემდგომ - წისქვილში. დაფქული ცემენტი გადაიტვირთება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ ოთხ სილოსში, ხოლო დაუფქვავი კაზმი უბრუნდება წისქვილს, ხელმეორედ დაფქვისათვის. დანაკარგების თავიდან აცილების მიზნით ბურთულეებიან წისქვილზე და თითოეულ სილოსზე დამონტაჟებულია 99,9% ეფექტურობის სახელოიანი ფილტრები. ყველა ტექნოლოგიური პროცესი ხორციელდება დახურულ, ოთხივე მხრიდან კედლების მქონე რკინის კონსტრუქციების ფარდულში, რომელიც იცავს საწარმოო პროცესს ატმოსფერული ნალექებისგან. ღია ცის ქვეშ განთავსებულია მხოლოდ სილოსები და მზა პროდუქციის გაცემის ადგილი. სილოსებიდან ცემენტი იტვირთება ცემენტშიდებში ან პარკებში, სადაც დანაკარგების თავიდან აცილების მიზნით ჩატვირთვისას გამოყენებულია ჩამტვირთავი სახელო. მინერალური დანამატების გაშრობის მიზნით საწარმოში დანამატების საწყობის მიმდებარედ დაგეგმილია საშრობი დანადგარის განთავსება, რომლის საქვამში საწვავად გამოყენებული იქნება ბუნებრივი აირი, რაოდენობით 50000 მ³/წელი. საწარმოს მიერ მოხმარებული დანამატების საერთო რაოდენობა შეადგენს 27500 ტონას, საიდანაც 22500 ტონა გამოიყენება ცემენტის წარმოებაში. დანამატების შემადგენელი პემზის გაშრობა მოხდება საშრობ დანადგარში, ხოლო დარჩენილი 5000 ტონა დანამატების გამოყენება მოხდება სხვადასხვა დანიშნულებით (რეალიზაცია, ბლოკის წარმოება).

ბურთულეებიანი წისქვილი:

საწარმოში ექსპლუატაციაში შესულია, საპასპორტო მონაცემების მიხედვით ჩინური წარმოების 15 ტონა/საათი წარმადობის ბურთულეებიანი წისქვილი, რომლის კომპლექტაციის შემადგენელი ნაწილები, მათი მოდელები და საწარმოო სიმძლავრეები ასახულია ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1.

№	მოწყობილობის დასახელება	მოდელი	სიმძლავრე(კვტ)
1	კლინკერის დოზატორი	DEL0520	1,1
2	თაბაშირის დოზატორი	DEL0520	1,1
3	დანამატების დოზატორი	DEL0520	1,1
4	ბურთულეზიანი წისქვილი	Φ2.2*6,5m	380
5	წისქვილის ბურთულეზი	Φ30-40mm Φ50-70mm Φ80-150mm	-
6	ფხვნილოვანი სეპარატორი	O-SepaN350	30
7	სახელოიანი ფილტრი	LQM-96-5	37
8	კოვზური ელევატორი	NE50*25m	4,5
9	ცემენტის დამფასოებელი დანადგარი	MBL50-II	4x2
10	ცემენტშიხიდეში ჩამტვირთავი დანადგარი	ZSQ-100	1.5

იმავე ტექნიკური პასპორტის მიხედვით კომპლექტაციის შემადგენელი ნაწილების ექსპლუატაციის ვადა შეადგენს 18 თვეს, რომლის გასვლის შემდგომ კომპლექტაციის შემადგენელი ნაწილები ექვემდებარება რემონტს.

სახელოიანი ფილტრი

ბურთულეზიან წისქვილზე დამონტაჟებულია სახელოიანი ფილტრი, ეფექტურობით 99,9%. ფილტრის ტექნიკური პასპორტის მიხედვით ფილტრში შემავალი აირმტვერნარევის ხაზოვანი სიჩქარე შეადგენს 1,0-1,2მ/წმ-ს. აღნიშნული მონაცემის გათვალისწინებით, 0,8მ დიამეტრის გაფრქვევის მილის არსებობის შემთხვევაში, მოცულობით სიჩქარედ(ზღვ-ის მიხედვით) მიღებული იქნა გათვლების შედეგად მიღებული მონაცემი, კერძოდ, 0,6 მ³/წმ. ფილტრის ტექნიკური პასპორტი წარმოდგენილია დანართში 3.1.

დანართი 3.1.



3.1.2. რეალური მდგომარეობა

ცემენტის წარმოება

ბურთულეებიანი წისქვილის რეალური მაქსიმალური წარმადობა ექსპლუატაციაში შესვლის მომენტიდან მიმდინარე პერიოდამდე ნაცვლად 15ტონა/საათის, შეადგენს 7ტ/სთ-ს, რაც წარმოადგენს ბურთულეებიანი წისქვილის მაქსიმალურ წარმადობას. ჩვენს მიერ, აღნიშნული შეუსაბამობის მიზეზების დადგენის მიზნით წისქვილის ექსპლუატაციაში შესვლიდან მოკლე დროში (ექსპლუატაციის ვადის ამოწურვამდე დიდი ხნით ადრე) შესაბამისი დარგის სპეციალისტებთან ერთად მოხდა წისქვილის კომპლექტაციის შემადგენელი ნაწილების შესწავლა - ვიზუალური დათვალიერება, რის შედეგად რაიმე სახის დეფექტები ცვეთის ნიშნების ან დეფორმაციის კუთხით აღმოჩენილი ვერ იქნა.

სახელოიანი ფილტრი

წისქვილის და ფილტრის საპასპორტო მონაცემების მიხედვით დაფუძვლილი ცემენტი გადაიტვირთება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ ოთხ სილოსში, ხოლო დარჩენილი დაუფუქვავი კაზმი დაუბრუნდება წისქვილს ხელმეორედ დაფუქვისათვის. გაფრქვეული ცემენტის მტვრის 99,9%-ის დაჭერა ხდება სახელოიან ფილტრში, სადაც დაჭერილი მტვერი ჩაიყრება სახელოიანი ფილტრის ბუნკერში, რომელიც გადაიტვირთება სილოსებში, ხოლო მტვრის 0,1% გაიფრქვევა ატმოსფეროში.

სახელოიანი ფილტრის ექსპლუატაციაში შესვლის მომენტიდან მიმდინარე პერიოდამდე აღნიშნული პროცესი მიმდინარეობს შეფერხებით, კერძოდ, წისქვილის მუშაობის დაწყებიდან მოკლე დროში ადგილი აქვს მისი მუშაობის შეჩერებას, რომელიც შეიძლება გრძელდებოდეს 1-1,5 სთ. აღნიშნული გაუმართაობის მიზეზების შესწავლა განხორციელდა ექსპლუატაციაში შესვლიდან მოკლე დროში (ექსპლუატაციის ვადის ამოწურვამდე დიდი ხნით ადრე) - შესაბამისი დარგის სპეციალისტებთან ერთად მოხდა სხვადასხვა პირობების ხელოვნურად შექმნა, კერძოდ წარმადობის შემცირება, სახელოიანი ფილტრის ბუნკერიდან მასში დაგროვილი მტვრის მექანიკურად მოცილება და სხვა. დაკვირვებების შედეგად დადგენილი იქნა აღნიშნული გაუმართაობის მიზეზი, რომელიც შემდგომში მდგომარეობს: დანადგარმა მუშაობა შეუფერხებლად განაგრძო იმ შემთხვევაში, როდესაც მოხდა ფილტრის დაგროვების ბუნკერიდან მტვრის რეგულარული მოცილება მექანიკურად, ბუნკერის ლუქიდან.

3.1.3. დაგეგმილი განსახორციელებელი ცვლილებების მიზეზები, განსახორციელებელი ცვლილებები

ზემოთ აღნიშნული მდგომარეობა წარმოადგენს წისქვილის და სახელოიანი ფილტრის ტექნოლოგიური პროცესის და წარმადობის განსახორციელებელი ცვლილებების მიზეზებს, რისთვისაც დაგეგმილია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

ცემენტის წარმოება

ზემოთ აღნიშნული მდგომარეობის გათვალისწინებით, წისქვილის მაქსიმალურ საპასპორტო წარმადობად ნაცვლად 15ტონა/სთ-ის მიღებული იქნა 7ტონა/სთ, რის გამოც დადგენილი იქნა საწარმოს მუშაობის შემდეგი რეჟიმი: წარმადობა 7ტ/სთ, 250 სამუშაო დღე, 20 საათი დღე-ღამეში, წლიური წარმადობა 35000ტონა, რომლის წარმოებისას გამოყენებული იქნება ნედლეულის შემდეგი რაოდენობა: კლინკერი - 29400ტონა, პემზა - 3500, სხვა დანამატები(თაბაშირი, ღორღი, ბაზალტი, კირქვა) - 2100ტონა.

სახელოიანი ფილტრი

როგორც დადგენილი იქნა, წისქვილის და ფილტრის დადგენილი რეჟიმით მუშაობის მისაღწევად საჭიროა ფილტრის დაგროვების ბუნკერიდან მასში დაგროვილი მტვრის რეგულარულად მოცილება. გათვლების შედეგად (ბუნკერის მექანიკურად დაცლის ჯერადობის გათვალისწინებით) დადგენილი იქნა აღნიშნული გაუმართაობის მიზეზის გამოსწორების რეალური ღონისძიება, კერძოდ, სახელოიანი ფილტრის გამწოვი ვენტილატორის წარმადობის გაზრდა, დაახლოებით 2-ჯერ. სამომხმარებლო ბაზარზე მოძიებული იქნა შესაბამისი პარამეტრების (ზომების და წარმადობის) ვენტილატორი, კერძოდ, მოცულობითი სიჩქარით 4500მ³/სთ (1,25მ³/წმ), რა დროსაც გაფრქვევის მილის 0,8მ დიამეტრის პირობებში, ხაზოვანი სიჩქარე ნაცვლად 1,2მ/წმ-ისა ტოლია 2,488მ/წმ-ს. გამწოვი ვენტილატორის, რომელიც უკვე შეძენილი გვაქვს, ახლით შეცვლის შემთხვევაში ფილტრის მუშაობა ჩადგება საჭირო რეჟიმში, ანუ ადგილი აღარ ექნება ბუნკერში მტვრის დაგროვებას და შესაბამისად ადგილი აღარ ექნება წისქვილის მუშაობის შეჩერებას. გამწოვი ვენტილატორის ახლით შეცვლა წარმოადგენს დაგეგმილ ტექნოლოგიურ ცვლილებას.

პემზის საშრობი დანადგარი

დადგენილი რეჟიმით მუშაობის შემთხვევაში ადგილი უნდა ჰქონოდა ცემენტის წარმოებაში გამოყენებული პემზის შრობას საშრობ დანადგარში და მის შემდგომ მსხვრევას ბურთულებიან წისქვილში. იმასთან დაკავშირებით, რომ ტერიტორიაზე დღემდე არ განხორციელებულა გაზომვარაგება, ამასთან, არსებობს სამომხმარებლო ბაზარზე შესაბამისი (დაბალი) ტენიანობის პემზის შესყიდვის შესაძლებლობა, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება საშრობი დანადგარის არ მოწყობის შესახებ. მაღალხარისხიანი ცემენტის მიღებისათვის საჭირო შესაბამისი ტენიანობის პემზის შემოტანა მოხდება სხვა საწარმოებიდან.

3.2. სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება

3.2.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიხედვით:

ინერტული მასალები იწარმოება საწარმოში მოქმედ ხუთ სამსხვრევ დანადგარზე, რომელთაგან ერთი დანადგარით ხდება პემზის, რომელიც გამოიყენება სამშენებლო ბლოკის წარმოებაში, ხოლო ოთხით - ბალასტის და ღორღის მსხვრევა შესაბამის ფრაქციებად.

ნედლეულს - ბალასტს ხრემის სახით საწარმო ღებულობს ავტოთვითმცლელებით და იყრება ნედლეულის საწყობში, რომლის მიმდებარედ განთავსებულია პირველი სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარი. მიღებული ნედლეულის რეცხვის შედეგად გამოყოფილი ლამი, საერთო მასის 15%-ის ოდენობით განთავსდება სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარის მიმდებარედ. გარეცხილი ხრეში მუხლუხებიანი ტრაქტორის საშუალებით ჩაიყრება პირველი სამსხვრევი დანადგარის 3 ბუნკერში, ხოლო შემდეგ სამსხვრევ დანადგარში, სადაც იმსხვრევა სხვადასხვა ზომის ფრაქციებად და იყრება ინერტული მასალების შესაბამის საწყობებში ლენტური ტრანსპორტიორების საშუალებით. სამსხვრევ დანადგარზე ხორციელდება სველი მასალის ორჯერადი მსხვრევა. გადამუშავებული ნედლეულის საერთო წლიური წარმადობა შეადგენს 120000 ტონას, სამუშაო საათების რაოდენობით 6000სთ/წელი.

მეორე, მესამე და მეოთხე სამსხვრევი დანადგარები ბალასტის საწყობიდან მოშორებით მდებარეობენ. მათ ბუნკერებში ნედლეულის ჩაყრა ხდება კოვშიანი სატვირთელით. სამსხვრევი დანადგარების საერთო წლიური წარმადობა შეადგენს 30000 ტონას. მეორე, მესამე და მეოთხე სამსხვრევ დანადგარებში ნედლეულად გამოყენებულია პირველ სამსხვრევ დანადგარში მიღებული გარეცხილი ხრეში, აღნიშნულ სამსხვრევ დანადგარებში ადგილი აქვს სველი მასალის ერთჯერად

მსხვრევას, ამასთან მეორე და მესამე სამსხვრევ დანადგარებში მიიღება ქვიშა-ლორღი, ხოლო მეოთხე სამსხვრევ დანადგარში მიიღება ქვიშა. მიღებული ქვიშა-ლორღი მთლიანად გამოიყენება სასაქონლო ბეტონისა და ბეტონის ნაკეთობათა წარმოებაში.

პემზის სამსხვრევი დანადგარი განთავსებულია მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარების მიმდებარედ და მისი მაქსიმალური წლიური წარმადობა შეადგენს 5000 ტონას.

3.2.2. რეალური მდგომარეობა, დაგეგმილი წარმადობის და ტექნოლოგიური ციკლის ცვლილება, მიზეზები

ბაზრის მოთხოვნილების შესწავლის შედეგად დადგენილი იქნა წარმოებული ქვიშა-ლორღის რეალური რაოდენობა, რაც ნაკლებია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით დადგენილ წარმოებული პროდუქციის რაოდენობაზე, კერძოდ, გადასამუშავებელი ბალასტის რაოდენობა ნაცვლად 120000 ტონისა განისაზღვრა რაოდენობით 100000 ტონა. იმასთან დაკავშირებით, რომ ბალასტის მოწოდება ხდება მუდმივად ერთი და იმავე საწარმოდან, რაც მომავალშიც გაგრძელდება, დადგენილი იქნა გამოყოფილი ლამის რეალური რაოდენობა, რაც ტოლია ბალასტის საერთო რაოდენობის 10 %-ის. აღნიშნულის გათვალისწინებით ბალასტის რეცხვის შემდგომ მიღებული გადასამუშავებელი ნედლეულის საერთო რაოდენობა ტოლი იქნება 90000 ტონა/წელი-ს, საიდანაც პირველ სამსხვრევ დანადგარზე განხორციელდება 90000 ტონა ნედლეულის მსხვრევა და მიღებული იქნება ლორღის მსხვილი ფრაქცია(20-100მმ;), ხოლო დანარჩენ სამსხვრევ დანადგარებზე(გარდა პემზის სამსხვრევი დანადგარისა) ბეტონის ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესების მიზნით, განხორციელდება პირველ სამსხვრევ დანადგარში მიღებული დამსხვრეული ბალასტის ნაწილის(სასაქონლო ბეტონისა და ბეტონის ნაკეთობების დამზადებისათვის საჭირო რაოდენობის) ხელმეორედ მსხვრევა შემდეგი რაოდენობით: ქვიშა: ფრაქცია 0-5მმ - 30000 ტონა/წელი; ლორღი ფრაქცია 0-10მმ; 10-20მმ - 3000ტ/წელი;

იმასთან დაკავშირებით, რომ საწარმოს აღმოსავლეთით მდებარე ოთხი სამსხვრევი დანადგარიდან ერთ-ერთი მათგანი, გამოსულია მწყობრიდან - მუშაობს შეფერხებით, ისიც სარემონტო სამუშაოების ჩატარების შემდგომ, ამოღებული იქნება ექსპლუატაციიდან და დაშლილ მდგომარეობაში დასაწყობდება საწარმოს ტერიტორიაზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ექსპლუატაციაში დარჩება ოთხი სამსხვრევი დანადგარი, ნაცვლად ხუთის, კერძოდ, პირველი სამსხვრევი დანადგარი, წარმადობით 90000ტონა წელი, სადაც მოხდება ბალასტის მსხვრევა, მეორე სამსხვრევი, სადაც მოხდება პირველ სამსხვრევ დანადგარში მიღებული ლორღის მსხვრევა და მიღებული იქნება ქვიშა(0-5მმ), რაოდენობით 30000 ტონა/წელი, მესამე სამსხვრევი, სადაც მოხდება პირველ სამსხვრევ დანადგარში მიღებული ლორღის მსხვრევა და მიღებული იქნება ლორღი(10-20მმ), რაოდენობით 3000 ტონა/წელი და მეორე და მესამე სამსხვრევის მიმდებარედ არსებული პემზის სამსხვრევი დანადგარი, სადაც მოხდება პემზის მსხვრევა, რაოდენობით 30000 ტონა/წელი, ნაცვლად 5000 ტონა/წელის, რომლის შედეგად მიღებული პროდუქტი გამოყენებული იქნება რეალიზაციის მიზნით და ბეტონის ნაკეთობების(ძირითადად სამშენებლო ბლოკის) წარმოებაში.

3.3. სასაქონლო ბეტონის წარმოება

3.3.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შესაბამისად

სასაქონლო ბეტონის მისაღებად ხდება ცემენტის, ინერტული მასალის და წყლის შესაბამისი პროპორციით შერევა ბეტონშემრევ დანადგარში. ინერტული მასალების შესაბამისი ფრაქციები ბორბლებიანი სატვირთელით იყრება ბეტონშემრევი დანადგარის სამ მიმღებ ბუნკერში, საიდანაც

დოზირებულად იყრება სასწორზე. მიღებული ნარევის ჩაყრა შემრევ დანადგარში ხორციელდება ლენტური ტრანსპორტიორით. ბეტონის მწარმოებელი საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულ ორ სილოსში ცემენტი ჩაიტვირთება პნევმოტრანსპორტით, საიდანაც დახურული შნეკის საშუალებით გადაიტვირთება ბეტონშემრევი დანადგარის ცემენტის დახურული ელექტრო სასწორის რეზერვუარში. სასწორზე აწონვის შემდგომ ხდება ცემენტის ჩაყრა ბეტონშემრევ დანადგარში უკვე არსებულ წყლის და ინერტული მასალის ნარევიში. სილოსებიდან დანაკარგების თავიდან აცილების მიზნით მათზე დამონტაჟებულია სახელოიანი ფილტრები 99,9 მტვერდაჭერის ხარისხით. ბეტონის წლიური მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 45800ტონას, რის მისაღებადაც გამოიყენება შემადგენელი ინგრედიენტების შემდეგი რაოდენობები: ინერტული მასალა 28000ტონა, ცემენტი 6000 ტონა, წყალი 11800 ტონა.

სამსხვრეველა იმართება ავტომატურად, მართვის პულტიდან და მას გააჩნია მუშაობის სხვადასხვა რეჟიმი, რომელიც საშუალებას იძლევა სამსხვრეველამ იმუშაოს უფრო მაღალი წარმადობითაც, პროდუქციაზე მოთხოვნილების შესაბამისად.

დაგეგმილი განსახორციელებელი ცვლილებები

დაგეგმილი ცვლილებები დაკავშირებულია წარმადობის გაზრდასთან, რაც გამოწვეულია სამომხმარებლო ბაზარზე სასაქონლო ბეტონის მოთხოვნილების გაზრდით, კერძოდ, ნაცვლად გზის მიხედვით დადგენილი 45800 ტონა/წელი-ს, წარმოებული იქნება 73000ტონა/წელი, ნედლეულის შემდეგი რაოდენობით: ინერტული მასალები - 50300ტონა; ცემენტი - 18300ტონა.

3.4. ბეტონის ნაკეთობების წარმოება

3.4.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შესაბამისად

ბეტონის ნაკეთობათა მწარმოებელ საწარმოში ადგილი აქვს სამშენებლო ბლოკის და ბეტონის სხმულების, კერძოდ: საკანალიზაციო ჭების, სანიაღვრე ღარების და სხვ. წარმოებას. საწარმოში ფუნქციონირებს ერთი ბეტონშემრევი დანადგარი და ერთი სილოსი. ტექნოლოგიური პროცესი ანალოგიურია ბეტონის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესისა, მხოლოდ ამ შემთხვევაში მიღებული ბეტონის მასა ისხმევა ყალიბებში. ბეტონის გაშრობის შემდგომ მიიღება შესაბამისი ნაკეთობა. სილოსიდან დანაკარგების თავიდან აცილების მიზნით ფუნქციონირებს მტვერდამჭერი სისტემა, რომელიც ანალოგიურია ბეტონის წარმოებაში გამოყენებული მტვერდამჭერი სისტემისა. აღნიშნულ წარმოებაში მოხმარებული ბეტონის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 2000ტონას, რის მისაღებადაც გამოიყენება ინგრედიენტების შემდეგი რაოდენობები: ინერტული მასალა 1260ტონა, ცემენტი 540 ტონა, წყალი 200 ტონა.

დაგეგმილი განსახორციელებელი ცვლილებები

დაგეგმილი ცვლილებები დაკავშირებულია წარმადობის გაზრდასთან, რაც გამოწვეულია სამომხმარებლო ბაზარზე ბეტონის ნაკეთობების მოთხოვნილების გაზრდით, კერძოდ, ნაცვლად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიხედვით დადგენილი 2000 ტონა/წელი-ს, წარმოებული იქნება 7000ტონა/წელი, ნედლეულის შემდეგი რაოდენობით: ინერტული მასალები - 5800ტონა; ცემენტი - 780ტონა.

საწარმოში ექსპლუატაციაში არსებულ ბეტონშემრევ დანადგარებს გააჩნიათ მუშაობის სხვადასხვა რეჟიმი, რომელიც საშუალებას იძლევა იმუშაონ უფრო მაღალი წარმადობითაც, პროდუქციაზე მოთხოვნილების შესაბამისად.

3.5. ლითონების შედუღების საამქრო

3.5.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შესაბამისად

ლითონთა შედუღება ხდება ხელის შესადუღებელი აპარატით ცალობითი ელექტროდებით. ლიტერატურული წყარო[2]-ის მიხედვით ფოლადის რკალური შეუღებისას ცალობითი ელექტროდებით(606π, 395/9, 981/15 და სხვ.). წლის განმავლობაში საწარმოს მიერ მოხმარებული ცალობითი ელექტროდების მაქსიმალური რაოდენობაა 300კგ.-ს.

3.5.2. დაგეგმილი განსახორციელებელი ცვლილებები

სასაქონლო ბეტონის წარადობის გაზრდასთან დაკავშირებით, გაზრდილი იქნება 1000კგ-მდე, ამასთან, ჩაითვალოს რომ ელექტროდების 606π, 395/9, 981/15 და სხვ. ნაცვლად გამოყენებული იქნეს УОНИ(13/45, 13/55, 13/65, 13/80, 13/85 და სხვ.) ელექტროდების სახეობები, როგორც უფრო ეკონომიური და გარემოსდაცვითი კუთხით დამზოგველი.

3.6. წყლის გამოყენება

3.6.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების(გზშ) შესაბამისად

საწარმოში ადგილი აქვს წყლის გამოყენებას შემდეგი მიზნებით:

1. ცემენტის წარმოებაში - სამეურნეო - საყოფაცხოვრებო მიზნით

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$Q = (35 \times 0.045) = 1,575\text{მ}^3/\text{დღ}, \text{ ხოლო წლიური რაოდენობა } -1,575\text{მ}^3 \times 300 = 472,5\text{მ}^3/\text{წელ}$$

წყალაღება ხდება ცენტრალიზირებული წყალმომარაგების ქსელიდან წყალმომარაგების კომპანიასთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

2. ინერტული მასალის, ბეტონის და ბეტონის ნაკეთობათა წარმოებაში - ტექნოლოგიურ პროცესში.

ტექნოლოგიურ პროცესში წყალი გამოიყენება ინერტული მასალების წარმოებაში ბალასტის რეცხვისათვის, ხოლო ბეტონის და ბეტონის ნაკეთობათა წარმოებაში - ინგრედიენტის სახით. აღნიშნული მიზნებისათვის მოხმარებული წყლის საერთო რაოდენობა შეადგენს 49000მ³/წელს. წარმოებული ბეტონისა და ბეტონის ნაკეთობათა წარმოებაში გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობაა 12000 მ³, ხოლო ბალასტის რეცხვისათვის მოიხმარება 37000მ³/წელი.

წყალაღება ხორციელდება მდინარე ფოცხოვის საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული არხიდან. წყალაღების წერტილის კოორდინატებია:

X -325461, Y -4611848.

3. ტერიტორიის მოსარწყავად

წყალაღება ხდება სალექარის მეორე კამერიდან, სავარაუდო რაოდენობით 20-30მ³/წელი.

3.6.2. დაგეგმილი განსახორციელებელი ცვლილებები

საწარმოს ორწლიანი მუშაობის შედეგად მიღებული გამოცდილების საფუძველზე, დადგენილი იქნა მოხმარებული საწარმოო წყლის ახალი ნორმები, კერძოდ: 1 ტონა ბალასტის რეცხვისათვის გამოყენებული იქნება 1,3მ³ წყალი, რად შეადგენს მაქსიმალური რაოდენობით 13000მ³/წელს, ხოლო ბეტონის ნაკეთობების და სასაქონლო ბეტონის წარმოებისათვის გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა ტოლი იქნება 7000მ³/წელი-ს. სულ საწარმოო მიზნებით გამოყენებული წყლის წლიური მაქსიმალური რაოდენობა ტოლი იქნება 20000მ³/წელი-ს.

3.7. ჩამდინარე წყლები

3.7.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების(გზშ) შესაბამისად

ჩამდინარე წყლების კატეგორია შემდეგია:

- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები
- საწარმოო ჩამდინარე წყლები
- სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები

3.7.1.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები

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

$$\text{წლიური ხარჯი} - 472,5 \times 0,9 = 425,25 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლის ჩაშვება ხდება საასენიზაციო ორმოში, რომელიც პერიოდულად იცლება სპეც. ტექნიკის საშუალებით.

3.7.1.2. საწარმოო ჩამდინარე წყლები

ინერტული მასალის რეცხვისას და სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარში სველი წესით მსხვრევისას გამოიყენება 37000მ³/წელ, საიდანაც 75% ჩამდინარე წყალია, რაც წლიურად შეადგენს

$$37000 \times 0,75 = 27750 \text{ მ}^3/\text{წელ-ს.}$$

საათური ხარჯი ტოლია

$$27750 / 6000 = 4,625 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

აღნიშნული ჩამდინარე წყლები დაბინძურებულია მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით.

საწარმოო ჩამდინარე წყლის ჩაშვება ხორციელდება მდ. ფოცხოვში, რისთვისაც საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია სამკამერეიანი სალექარი, წყალშემკრები არხებით.

3.7.1.3. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები

ქარხნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები დაერთებულია სალექართან. სანიაღვრე წყლების რაოდენობა გზშ-ის მიხედვით შემდეგია:

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების საერთო რაოდენობა ტოლია:

$$Q_{\text{წელ}} = 882,5242 + 59,995 = 942,2519 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

$$Q_{\text{დღ}} = 106,6598 + 7,13 = 113,7898 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

$$Q_{\text{სთ}} = 17,2032 + 1,15 = 18,3532 \text{ მ}^3/\text{სთ}$$

სანიაღვრე წყლები, რომელიც დაბინძურებულია შეწონილი ნაწილაკებით შემკრები არხის გავლით გროვდება სალექარში საიდანაც დაწმენდის და დალექვის შემდეგ ჩაედინება მდ. ფოცხოვში.

სულ სალექარში ჩამდინარე წყლების ხარჯი ტოლია:

$$\text{წლიური} - 27750 + 942,2519 = 28691,5192 \text{ მ}^3/\text{წელ};$$

$$\text{საათური} - 4,625 + 18,3532 = 22,9782 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

3.7.1.4. სალექარი

საწარმოში მოწყობილია სამსექციიანი სალექარი პარამეტრებით:

I სექცია - სიგრძე -10მ, სიგანე 3მ, სიღრმე- 2,0მ; ფართობი 30მ², მოცულობა 60მ³;

II სექცია - სიგრძე -20მ, სიგანე 20მ, სიღრმე- 3,0მ; ფართობი 400მ², მოცულობა 1200მ³;

III სექცია - სიგრძე -10მ, სიგანე 10მ, სიღრმე- 3,0მ; ფართობი 100მ², მოცულობა 600მ³;

მიღებული თეორიული მონაცემებიდან გამომდინარე არსებული სალექარის პარამეტრების გათვალისწინებით, ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია შეადგენს 60 მგ/ლ-ს,

ჩამდინარე წყლის წლიური რაოდენობის, რომელიც ტოლია 28691,5192მ³-ის, და სამუშაო საათების რაოდენობის გათვალისწინებით, რომელიც შეადგენს- 6000სთ/წელს(20 საათიანი სამუშაო რეჟიმით დღე-ღამეში), მაშინ ყოველ 1 საათში სალექარში დაგროვილი შლამის რაოდენობა(6000 მგ/ლ-ის შემთხვევაში) ტოლი იქნება:

$$(28691,5192 \times 1000 \times 6000 / 10^9) / 6000 = 0,0287 \text{ ტონა/სთ,}$$

ხოლო კვირის განმავლობაში:

$$0,0287 \times 140 = 4,018 \text{ ტონა}$$

სველი შლამის მაქსიმალური სიმკვრივის გათვალისწინებით, რაც შეადგენს 2,2მ³/ტ-ს, სალექარში სამუშაო კვირის განმავლობაში დაგროვილი შლამის მოცულობა ტოლი იქნება:

$$4,018 \times 2,2 = 8,841 \text{ მ}^3$$

სალექარიდან შლამის ამოღება მოხდება თვეში 1-ჯერ, რაც სრულიად უზრუნველყოფს სალექარში იმ მუდმივი ტევადობის არსებობას, რომელიც უზრუნველყოფს წყლის მდორედ მოძრაობას, რადროსაც დამაბინძურებელი ნივთიერებები მოასწრებს სალექარის ფსკერზე დალექვას.

სალექარიდან დალექვის შემდგომ დაწმენდილი წყალი არხის საშუალებით ჩაედინება მდ. ფოცხოვში. ჩაშვების წერტილის GIS კოორდინატებია X – 325570, Y – 4611889.

3.7.2. რეალური მდგომარეობა, დაგეგმილი წარმადობის და ტექნოლოგიური ციკლის ცვლილება, მიზეზები

3.7.2.1. საწარმოო ჩამდინარე წყლები

ახალი პირობების შესაბამისად ინერტული მასალის რეცხვისას და სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარში სველი წესით მსხვრევისას გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს 13000მ³/წელ, საიდანაც 75% ჩამდინარე წყალია, რაც წლიურად შეადგენს

$$13000 \times 0,75 = 9750 \text{ მ}^3/\text{წელ-ს.}$$

საათური ხარჯი ტოლია

$$9750 / 6000 = 1,625 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

აღნიშნულის გათვალისწინებით, სულ სალექარში ჩამდინარე წყლების ხარჯი ტოლია:

წლიური - $9750 + 942,2519 = 10692,252 \text{ მ}^3/\text{წელ};$

საათური - $1,625 + 18,3532 = 19,978 \text{ მ}^3/\text{სთ};$

3.7.2.2. სალექარი

შპს „თენგო 2000“ ექსპლუატაციაში შევიდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2020 წლის 29 იანვრის № 2-72 ბრძანების საფუძველზე, რის შემდგომ ერთი თვის ვადაში მოხდა სალექარის მოწყობა გზშ-ის პირობების შესაბამისად. იმავე წლის გაზაფხულზე მდინარე ფოცხოვის წყლის წყალუხვობის პერიოდში(გაზაფხულის თვეები) მოხდა სალექარის მესამე სექციის მდინარესთან დამაკავშირებელი არხის და ნაწილობრივ მესამე სექციის დატბორვა, რაც გაგრძელდა დაახლოებით 15-20 დღე მდინარის დონის კლებამდე. ამ გარემოებამ გამოიწვია საწარმოს მუშაობის იძულებითი შეწყვეტა. აღნიშნულ ფაქტს ადგილი ჰქონდა 2021-2022 წლების გაზაფხულზეც. პრობლემის აღმოფხვრის მიზნით, ჩვენს მიერ მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ახალი სალექარის მოწყობის შესახებ, რომლის ფუნქციონირება დამოკიდებული არ იქნება მდინარეში წყლის დონეზე.

აღნიშნული პროექტის მიხედვით ახალი სალექარი შედგება სამი სექციისაგან. ბალასტის რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებული წყალი მოხვდება პირველ სექციაში, საიდანაც ჩაედინება მეორე და მესამე სექციებში. აღნიშნული სექციები წარმოდგენილი

იქნება ოთხივე მხრიდან კედლების მქონე ერთმანეთთან მიღებით დაკავშირებული თავდია ავზების სახით.

პირველი სექცია წარმოადგენს საწარმოში უკვე არსებულ მიწისპირა სალექარს - ორმოს, რომლის გამართული ფუნქციონირებისათვის მოხდება მისი პარამეტრების გაზრდა, კერძოდ, სექციის ახალი ზომები ტოლი იქნება: სიგრძე - 47მეტრი; სიგანე - 3,5მ; საშუალო სიღრმე - 2,5მეტრი, სადაც სიღმეებს შორის სხვაობა დასაწყისსა და დაბოლოებას შორის შეადგენს 0,2მეტრს. სექციის ბოლო ნაწილი მიერთებული იქნება დახურულ მილთან, რომელიც დაკავშირებული იქნება მეორე სექციასთან. პირველი სექციის მდებარეობიდან გამომდინარე, რომელიც წარმოადგენს სამუშაო ზონას, სექციის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა 0,8-1,0მეტრი სიმაღლის ბეტონის კედლები, სიგანით 0,2-0,25 მეტრი. აღნიშნულის მიზანია მუშა-პერსონალის დაცვა ავარიული სიტუაციების(ორმოში ჩავარდნა) შექმნისაგან.

მეორე სექცია მოეწყობა საწარმოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, არსებულის მიმდებარედ მიწისზედა ნაგებობის სახით, რომლის კედლები შეიქმნება პირველ სამსხვრევ დანადგარში ბალასტის რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი შლამისაგან - მოხდება შლამის დაყრა და მისი შემდგომი დატკეპნა-ბუნებრივი შრობა მკვრივი კონსისტენციის ნაგებობის მიღებამდე. ორმო-სალექარის კედლების სისქე ტოლი იქნება 3,5-4,0 მეტრის, სიღრმე - 3,5-4,0 მეტრის. ფსკერზე დაიყრება თანმიმდებრობით ქვემოდან ზემოთ ღორღის, ქვიშის, ღორღის წვრილი ფრაქციის და ღორღის მსხვილი ფრაქციის ფენები. აღნიშნული სექციის შიდა ფართობის პარამეტრები შემდეგია: სიგრძე - 84მეტრი; სიგანე - 3,5მ; საშუალო სიღრმე - 3,5-3,7 მეტრი, სადაც წყლის შესვლისა და გამოსვლის წერტილების სიღმეებს შორის სხვაობა შეადგენს 0,2მეტრს;

მესამე სექცია მოეწყობა მეორე სექციის მიმდებარედ, ორმოს სახით, რომლის კედლები შეიქმნება ასევე პირველ სამსხვრევ-დანადგარში ბალასტის რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი შლამისაგან - მოხდება შლამის დაყრა და მისი შემდგომი დატკეპნა მკვრივი კონსისტენციის ნაგებობის მიღებამდე. ორმო-სალექარის კედლების სისქე ტოლი იქნება ასევე 3,5-4,0 მეტრის, სიღრმე - 3,5-4,0 მეტრის. ფსკერზე დაიყრება თანმიმდებრობით ქვემოდან- ზემოთ ღორღის, ქვიშის, ღორღის წვრილი ფრაქციის და ღორღის მსხვილი ფრაქციის ფენები. აღნიშნული სექციის შიდა ფართობის პარამეტრები შემდეგია: სიგრძე - 67მეტრი; სიგანე - 14,7მ; საშუალო სიღრმე - 3,5-3,7მეტრი, სადაც სიღმეებს შორის სხვაობა დასაწყისსა და დაბოლოებას შორის შეადგენს 0,2მეტრს.

მესამე სექცია მდინარის კალაპოტისაგან დაშორებული იქნება მინიმუმ 31,2 მეტრით.

3.7.2.3. სალექარის მუშაობის რეჟიმი:

პირველ სალექარში წყლის ჩადინება მოხდება პირველ სამსხვრევ დანადგარში რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებული და სანიაღვრე წყლის, რომელიც გადაადგილდება მეორე სალექარის მიმართულებით პირველი სალექარი-არხის გავლით, ამასთან პირველი სალექარის მცირე დახრილობის კუთხის გათვალისწინებით, წყლის შენელებული მოძრაობის ხარჯზე ადგილი ექნება მასში შეწონილი ნაწილაკების დალექვას. ანალოგიური პროცესები განხორციელდება მეორე და მესამე სალექარში წყლის მოძრაობისას. მესამე სალექარში ჩადინებული წყლის შემდგომ ჩადინებას მდინარეში ადგილი აღარ ექნება, რადგან იგი წარმოდგენილი იქნება კედლები მქონე თავდია ავზის სახით, ადგილი ექნება წყლის გრუნტში ჩაჟონვას, ხოლო შეწონილი ნაწილაკები დაილექება ფსკერზე არსებულ ქვიშა-ღორღის ფენაზე, რის გამოც ადგილი არ ექნება შეწონილი ნაწილაკების შერევას გრუნტის წყლებთან. ნალექის ამოღება

მოხდება პერიოდულად და მიღებული შლამი განთავსდება მისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე(გზმ-ის მიხედვით).

3.7.2.4. სალექარის ეფექტურობა, ექსპლუატაცია

საპროექტო გადაწყვეტილების მიხედვით, სალექარის ზემოთ წარმოდგენილი პარამეტრებით მოწყობის შემთხვევაში, მისი საერთო მოცულობა ტოლი იქნება:

I სალექარი: სიგრძე - 47 მეტრი; სიგანე - 3,5 მეტრი; სიღრმე - 2,5+ 0,8(მის ირგვლივ მოწყობილი კედლის სიმაღლე). მოცულობა: 542,85მ³;

II სალექარი: სიგრძე - 84 მეტრი; სიგანე - 3,5 მეტრი; სიღრმე - 3,5მეტრი. მოცულობა: 1030მ³;

III სალექარი: სიგრძე - 67 მეტრი; სიგანე - 14,7 მეტრი; სიღრმე - 3,5მეტრი. მოცულობა: 3447,15მ³;

სულ საერთო მოცულობა ტოლი იქნება: 5020მ³;

აღნიშნული მოცულობა სრულიად საკმარისია ჩამდინარე წყლების მართვისათვის, რომლის წლიური მოცულობა ტოლია 10692,252მ³-ის, რადგან მიღებული მონაცემების მიხედვით 20 საათიანი სამუშაო რეჟიმით მუშაობის შემთხვევაში სამუშაო დღის განმავლობაში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლის ხარჯი(სანიაღვრე წყლების ჩათვლით) შეადგენს $19,978 * 20 = 400\text{მ}^3$ -ს, რომლის ევაკუაცია მოხდება გრუნტის წყლებში, რა დროსაც გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ სალექარების სიმაღლე მდინარის დონიდან შეადგენს დაახლოებით 4 მეტრს. აღნიშნული რეჟიმით მუშაობის შემთხვევაში, სალექარში დალექილი შლამის მიახლოებითი მოცულობა ტოლი იქნება 7,3მ³ კვირის განმავლობაში, რაც ამოღებული იქნება სამივე სალექარიდან კოვშიანი ტრაქტორის საშუალებით და განთავსდება შლამსაცავზე.

დაგეგმილი სალექარები, მათი დამაკავშირებელი არხები, საწარმოო და ჩამდინარე წყლების პირველ სალექარში ჩადინების ადგილები დატანილია საწარმოს ტოპოგეგმაზე, რომელიც წარმოდგენილია დანართი 3.1.- ის სახით.

4. შესასრულებელი სამუშაოები

გარემოზე ზემოქმედების კუთხით განხილვას დაექვემდებარა სალექარის მოწყობის სამუშაოები, რაც მდგომარეობს შემდეგში:

1. პირველი რიგის სამუშაოებს წარმოადგენს პირველი სალექარის მოცულობის გაზრდა, რაც დაკავშირებულია მისი სიღრმის და სიგანის გაზრდასთან. აღნიშნული განხორციელება კოვშიანი ტრაქტორის საშუალებით, რა დროსაც ადგილი არ ექნება მასში გამდინარე საწარმოო და სანიაღვრე წყლების გამავლობის გაზრდას - არ დაირღვევა დადგენილი სამუშაო რეჟიმი. წარმოქმნილი ფუჭი ქანები, მიახლოებითი რაოდენობით 60 მ³ განთავსებული იქნება საწარმოს ტერიტორიაზე მდინარიდან დაშორებით, რათა არ მოხდეს წყალდიდობის შემთხვევაში მისი მდინარესთან შერევა;

2. პირველი სალექარის პერიმეტრზე მოეწყობა 0,8-1,0 მეტრი სიმაღლის ბეტონის კედელი. სამუშაოები წარმოებული იქნება საწარმოს რესურსებით, არ მოხდება ნედლეულის ან სხვა მასალების შემოტანა გარედან;

3. არსებულ შლამსაცავზე დაგროვილი შლამი კოვშიანი ტრაქტორის და ავტოთვითმცლელის საშუალებით დაიყრება მოსაწყობი სალექარების ტერიტორიაზე, ხოლო პარალელურ რეჟიმში მოხდება მისი დატკეპნა ხელის შრომით - მშრალი, მასიური ნაგებობის მიღებამდე. აღნიშნული სამუშაოები განხორციელდება საწარმოს მუშაობის პარალელურ რეჟიმში, რა დროსაც საწარმოს ექსპლუატაციას ხელი არ შეეშლება, ხოლო რაც შეეხება არსებულ სალექარს, მისი ექსპლუატაცია გაგრძელდება დადგენილი რეჟიმით, ვიდრე დაგეგმილი სალექარი არ მიიღებს საბოლოო სახეს.

დაგეგმილი მეორე და მესამე სექციების მოწყობის შემდგომ მოხდება არსებული სალექარის პირველი სექციის მილის დაერთება მიღებული ახალი სალექარის მეორე სექციასთან.

აღნიშნული სამუშაოების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია პირველ სამსხვრევ დანადგარში წარმოებული ღორღის რაოდენობაზე და დანადგარის მუშაობის ინტენსივობაზე, რადგან ახალი სალექარის სამშენებლო მასალის რაოდენობა დამოკიდებულია პირველ სამსხვრევში მიღებული შლამის რაოდენობაზე.

5. ავარიული სიტუაციები

5.1. მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე ავარიული სიტუაციების აღმოცენება დაკავშირებულია ისეთი სახის სამუშაოების წარმოებასთან როგორებიცაა პირველი სალექარის პარამეტრების გაზრდა და შლამის ტრანსპორტირება ახალი სალექარების ტერიტორიაზე. ასეთი სახის სამუშაოები ანალოგიურია საწარმოს დადგენილი პირობების მიხედვით წარმოებული სამუშაოებისაგან, ამიტომ ახალი ავარიული სიტუაციების განვითარების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს;

5.2. ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაძლებელია აღმოცენდეს შემდეგი ავარიული სიტუაციები:

1. მუშა-მოსამსახურეთა ტრავმატიზმი, გამოწვეული პირველ სალექარ-ორმოში(სექციაში) შემთხვევითი ჩავარდნით, რომლის პრევენციისათვის დაგეგმილია შემდეგი ღონისძიება: სექციის მთელ პერიმეტრზე მოწყობა 0,8-1,0მეტრი სიმაღლის ბეტონის კედლები, სიგანით 0,2-0,25 მეტრი;

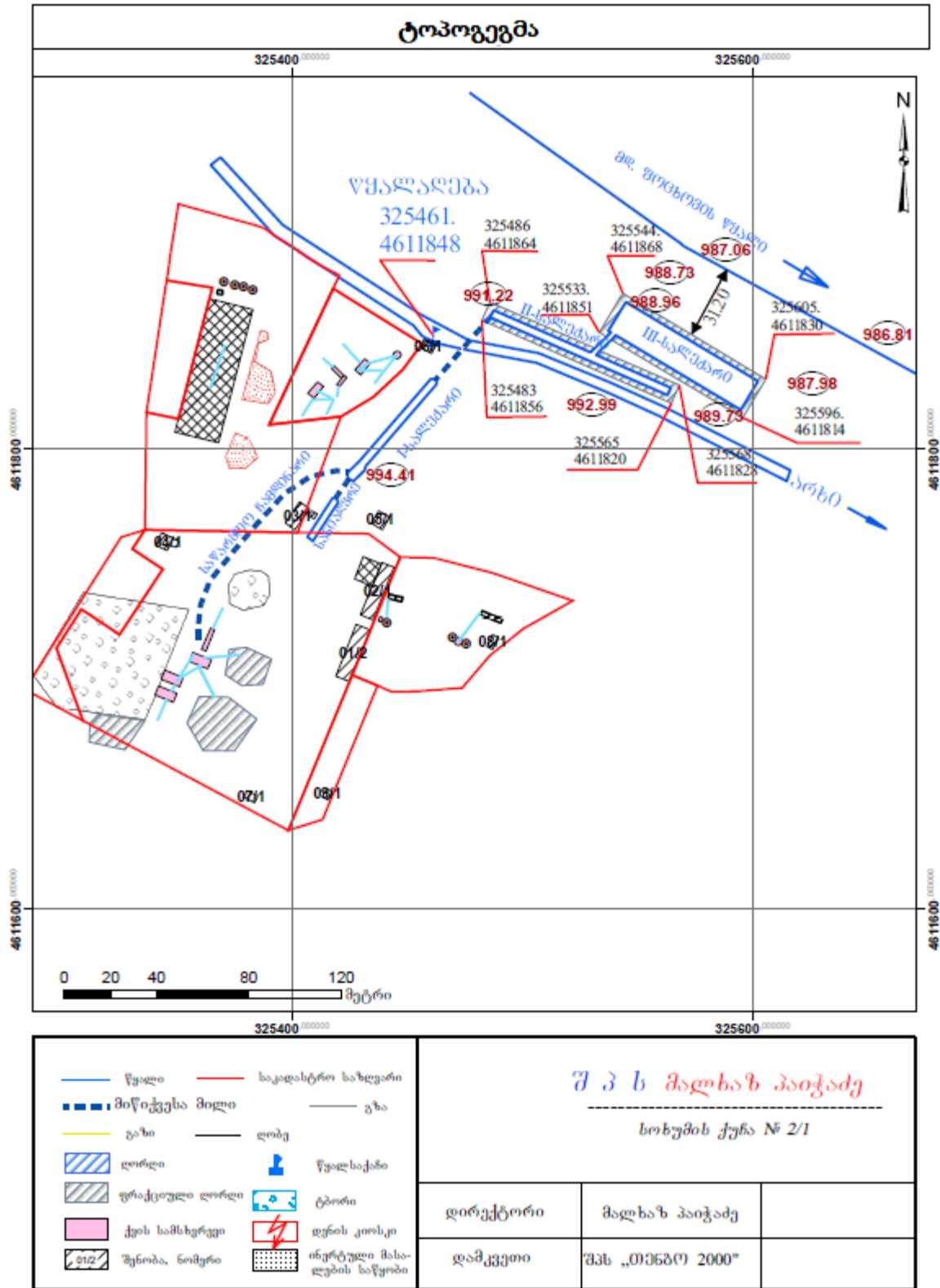
2. სალექარების კედლების გახსნა და ამით გამოწვეული სალექარის შიგთავსის(შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებული წყლის) დაღვრა საწარმოს და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

ჩვენი გათვლებით, სალექარის კედლის გასკდომა პრაქტიკულად გამორიცხულია, რადგან პროექტის მიხედვით სალექარების მეორე და მესამე სექციების კედლების სისქე საკმაოდ დიდია - 3,5-4,0 მეტრი და ამასთან კედლების საშენ მასალად გამოყენებულია შლამი, რომელიც წარმოადგენს რა თხევად სუბსტანციას, შემდგომში სრული გამოშრობის პირობებში წარმოქმნის საკმაოდ მტკიცე მასალას, აგებულს მრავალრიცხოვანი წვრილი ბოჭკოებით(უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში არსებული პრაქტიკით შლამი გამოიყენება ბეტონის წარმოებაში დანამატის სახით დამატებითი სიმტკიცის მინიჭებისათვის). თუ დავუშვებთ, რომ კაზუსის სახით მაინც მოხდა კედლის მთლიანობის დარღვევა მეორე ან მესამე სექციაში, ამის შედეგად დაღვრილი წყლის რაოდენობა იქნება იმდენად მცირე, რომ მოხდება მისი ჩაჟონვა სექციის მიმდებარე საწარმოს ტერიტორიაზე. რადგან მესამე სექციასა და მდინარეს შორის მანძილი შეადგენს 31,2 მეტრს, დაღვრილი წყლის მდინარეში შერევას ადგილი არ ექნება;

3. გრუნტის წყლების დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით.

პროექტის მიხედვით დაგეგმილი სალექარების მოწყობის პრინციპი სრულიად გამორიცხავს მათი ფუნქციონირების დროს სალექარიდან გრუნტის წყლებში დაბინძურებული წყლის მოხვედრას, რადგან სალექარების ფსკერზე არსებული გამფილტრავი თვისებების მქონე რამდენიმე ფენა ქვიშისა და ღორღის ფენების გავლის შემდეგ გრუნტში მოხვდება სუფთა წყალი. ასეთი ტიპის მექანიკური სალექარები ითვლება შეწონილი ნაწილაკების შეკავებისათვის საიმედოდ, გამოყენებულია სასმელი წყლის სათავე ნაგებობებზე.

დანართი 3.1.



6. გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება და ანალიზი

6.1. ტექნოლოგიური ცვლილებების განხორციელების ეტაპი

6.1.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე, შემარბილებელი ღონისძიებები, ზემოქმედების ხასიათი

ზემოქმედებას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს შლამის ტრანსპორტირებისას და სალექარების მოწყობისას წარმოებული სამუშაოების შესრულებისას

სალექარების მოწყობის სამუშაოების წარმოებისას ადგილი ექნება შლამის ტრანსპორტირებას ნაცვლად არსებული შლამსაცავის ტერიტორიისა, მისგან მცირედ დაშორებულ ფართობზე - მოსაწყობი სალექარების ტერიტორიაზე. ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის გაფრქვევის მაქსიმალურად შემცირების მიზნით პირველი სამსხვრევი დანადგარის ექსპლუატაციისას წარმოქმნილი სველი შლამის გადატანა სალექარების ტერიტორიაზე მოხდება შლამის წარმოქმნიდან უმოკლეს ვადაში, რა დროსაც მაქსიმალურად იქნება შემცირებული მტვრის გავრცელება. შლამის დიდი რაოდენობით ერთდროულად წარმოქმნის შემთხვევაში ტრანსპორტირება განხორციელდება ავტოტრანსპორტით, კოვშიანი ტრაქტორით ან ბორბლებიანი სატვირთელით, მაგრამ საწარმოს გათვლებით, შლამის მთელი მოცულობის დაახლოებით ნახევარი რაოდენობის გადატანა სალექარების ტერიტორიაზე მოხდება ხელის ურიკებით, რაც შეამცირებს ავტოტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეულ ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების და მტვრის გავრცელებას.

რაც შეეხება პირველი სალექარისთვის მოსაწყობი არსებული არხის გაფართოების ღონისძიებებს, ადგილი ექნება მცირე დროის განმავლობაში (3-5 სამუშაო დღე) საწარმოს კუთვნილი კოვშიანი ტრაქტორით 50-60 კუმ.მ. სველი ფუჭი ქანების წარმოშობას, რომელიც დაიყრება საწარმოს ტერიტორიაზე. აღნიშნული სამუშაოების წარმოებისას ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის გაფრქვევას პრაქტიკულად ადგილი არ ექნება.

დაგეგმილი ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე განიხილება როგორც დაბალი დონის ზემოქმედება.

6.1.2. ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება, ზემოქმედების ხარისხი

სამუშაოების წარმოების შემთხვევაში, დამატებითი ხმაურწარმოქმნელ წყაროს წარმოადგენს კოვშიანი ტრაქტორი, პირველი სალექარის მოწყობის სამუშაოების წარმოებისას, რომლის მუშაობას ადგილი ექნება მცირე დროის განმავლობაში (3-5 სამუშაო დღე), რაც საწარმოს დადგენილი რეჟიმით მუშაობის პირობებში ხმაურის ინტენსივობის რაიმე საგრძნობ ცვლილებას არ გამოიწვევს, ამიტომ ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება განიხილება როგორც დაბალი დონის ზემოქმედება, რის შემარბილებელი ღონისძიებები არ დაიგეგმა.

6.1.3. ნარჩენების წარმოქმნით გამოწვეული ზემოქმედება

პირველი სალექარის მუშაობისას წარმოქმნილი ფუჭი ქანების დაყრა მოხდება საწარმოს ტერიტორიაზე, მდინარიდან მოშორებით. სხვა, რაიმე სახის ნარჩენის წარმოქმნას ადგილი არ ექნება, ამიტომ ნარჩენების წარმოქმნით გამოწვეული ზემოქმედება მოწყობის ეტაპზე განიხილება როგორც დაბალი დონის ზემოქმედება.

6.1.4. ზემოქმედება გარემოს სხვა კომპონენტებზე

დაგეგმილი ექსპლუატაციის ცვლილებების განხორციელებისათვის ჩასატარებელი სამუშაოების სპეციფიკის და ხანგრძლივობის გათვალისწინებით, გარემოს ისეთ კომპონენტებზე, როგორებიცაა ფლორა, ფაუნა, ზედაპირული და გრუნტის წყლები, ნიადაგი დამატებით ზემოქმედებას პრაქტიკულად ადგილი არ ექნება.

6.2. ექსპლუატაციის ეტაპი

6.2.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე

მავნე ნივთიერებების ემისიების ინტენსივობების ანგარიშის წარმოება განხორციელდება ახალი პირობებისათვის:

- ცემენტის - 35000ტონა/წელი, ნედლეული: კლინკერი -29400ტონა/წელი; პემზა - ტენიანობით 3% - 3500ტონა/წელი; დანამატები - ტენიანობით - 3-5% - 2100ტონა/წელი.
- ინერტული მასალების წარმოება - ბალასტი - 10000ტონა/წელი; ქვიშა-ღორღი (50-100მმ), ტენიანობით >10% - 90000 ტ/წელ, საიდანაც: ღორღი (0-10მმ; 10-20მმ) - 3000ტ/წელი; ქვიშა(0-5) - 30000 ტ/წელი; ღორღი (50-100მმ) 57000 ტ/წელ; პემზა, ტენიანობით >10% - 30000ტონა/წელი (0-16);
- სასაქონლო ბეტონი 73000ტ/წელ, ნედლეული: ინერტული მასალები - 57000ტ/წელ, ცემენტი - 11300ტ/წელ;
- ბეტონის ნაკეთობები 7000ტ/წელი, ნედლეული: ინერტული მასალები - 5500ტ/წელ, ცემენტი - 1000ტ/წელ;

გათვლები წარმოებული იქნება უახლოესი მოსახლის(ს/კ 62.15.53.016) საზღვარზე, რომელიც საწარმოდან დაშორებულია 250 მეტრით, ასევე საწარმოდან 68 მეტრით დაშორებულ ვაგონის ტიპის საცხოვრებელთან, რომელშიც ცხოვრობს ერთი მოსახლე.

6.2.1.1.ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები, გაფრქვევის წყაროები

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ადგილი აქვს საწარმოს უბნებზე მავნე ნივთიერებათა წარმოქმნას და გაფრქვევას ატმოსფეროში. გაფრქვევის წყაროებს წარმოადგენენ:

ბურთულებიანი წისქვილი; კლინკერისა და დანამატების საწყობები; დოზატორები; ლენტური ტრანსპორტიორები; ინერტული მასალების დაყრა/შენახვის ადგილები; სამსხვერვე-დამხარისხებელი დანადგარები, ლითონთა შედუღების უბანი, ავტოგასამართი სადგური, ხოლო ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებს წარმოადგენენ: არაორგანული მტვერი, ცემენტის მტვერი.

6.2.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები(ცხრილი 6.1.)

ცხრილი 6.1.

კოდი	მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვრულად დასაშვების კონცენტრაცია მგ/მ ³		მავნე ნივთიერებათა საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
2909	არაორგანული მტვერი	0,5	0,15	3
2908	ცემენტის მტვერი	0,3	0,1	3
301	აზოტის დიოქსიდი	0,2	0,04	2
2754	ნახშირწყალბადები	1	-	4

6.2.1.3. ფონური კონცენტრაციები

ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობები დგინდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ატმოსფეროს დაბინძურების დაკვირვების პოსტებზე რეგულარული დაკვირვებების მონაცემების საფუძველზე. ამ მონაცემების არარსებობის შემთხვევაში ფონური კონცენტრაციის სავარაუდო მნიშვნელობები აიღება ცხრილი 6.2.-ის მიხედვით.

ცხრილი 6.2.

მოსახლეობის რაოდენობა, ათ. კაცი	ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობა, მგ/მ ³			
	აზოტის დიოქსიდი	გოგირდისდიოქსიდი	ნახშირჟანგი	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოცემულ შემთხვევაში ახალციხის რაიონი, ქალაქი ვალე, II შახტა გათვალისწინებით გამოყენებული იქნება ცხრილის მეოთხე რიგში (<10ათ.კაცი) მოცემული მნიშვნელობები.

6.2.1.4. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე გავლენის მქონე მეტეოპარამეტრების და სხვა მახასიათებლების დახასიათება

ცხრილი 6.3.

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების დასახელება	მნიშვნელობები
1.	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2.	აღმოსავლეთის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1,0
3.	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	20,3
4.	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	-2,2
5.	ქარების მიმართულების წლიური განმეორადობა, %	
	– ჩრდილოეთი	11
	– ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
	– აღმოსავლეთი	5
	– სამხრეთ-აღმოსავლეთი	27
	– სამხრეთი	8
	– სამხრეთ-დასავლეთი	2
	– დასავლეთი	12
– ჩრდილო-დასავლეთი	31	
6.	– ქარის სიჩქარე (მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადაჭეობის განმეორადობაა 5%	9,2

6.2.1.5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

1. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბურთულეებიანი წისქვილიდან, (გ-1);

ცემენტის დაფქვისას წარმოქმნილი აირნარევის მოცულობა შეადგენს 4500 მ³/სთ(1,25მ³/წმ) - ს, ხოლო მტვრის კონცენტრაცია აირნარევაში წისქვილებისათვის პერიფერიული დაცლით - 300 გ/მ³-ს, მაშინ:

$$M = 300 \times 1,25 = 375 \text{ გ/წმ}$$

ქსოვილიან ფილტრში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა საპასპორტო მონაცემების მიხედვით ტოლია 99,9 %-ის, მივიღებთ:

$$M = 375 \times 0,1 / 100 = 0,375 \text{ გ/წმ.}$$

იმის გათვალისწინებით, რომ წისქვილი წელიწადში იმუშავებს 5000 სთ. წლიურად გაფრქვეული ცემენტის მტვრის რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$G = 0,375 \times 3600 \times 5000/10^6 = 6,75 \text{ ტ/წელ.}$$

შემდგომში გათვლების წარმოებისას გამოყენებული იქნება ლიტერატურული წყარო[4], დანართი 117-ის შესაბამისად რეკომენდირებული კოეფიციენტი, რომლის მიხედვით, როდესაც ტექნოლოგიური პროცესები ხორციელდება ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილნი საერთოგაცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევები ხდება ფანჯრების და კარების ღიობებიდან) და რომლებშიც მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროებს არ გააჩნიათ ადგილობრივი გაწოვის სისტემები, აგრეთვე იმ შემთხვევებში, როდესაც მოწყობილობების მუშაობა მიმდინარეობს ღია ცის ქვეშ, მყარი ნაწილაკების გაფრქვევების გაანგარიშებისას რეკომენდირებულია გამოყენებულ იქნას ამ გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები, კერძოდ, 0,4. ლიტერატურული წყაროების [5]; [6]; [7] შესაბამისად, ინერტული მასალების დაყრა/შენახვისას, ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას და სამსხვრევი დანადგარიდან მსხვრევისას გამოყენებული იქნება შემდეგი ფორმულები:

დაყრისას:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B \times G \times 10^6/3600 \text{ გ/წმ} \text{-----} (1);$$

შენახვისას:

$$M = K_3 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times f \text{ გ/წმ,} \text{-----} (2);$$

ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას:

$$Q = Wc \times \alpha \times \gamma \times L \text{ (კგ/წმ)} \text{-----} (3);$$

სამსხვრევი დანადგარიდან მასალის მსხვრევისას:

$$M = G_{06} \times K/1000 \text{-----} (4),$$

სადაც:

K₁ - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

K₂- მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

K₃ - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

K₄ - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

K₅- მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

K₆- მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტია და იცვლება საზღვრებში 1,3 – 1,6;

K₇- მასალის სიმსხვილეზე დამოკიდებულების მაჩვენებელი კოეფიციენტია;

B – გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტია;

G - ობიექტის მწარმოებლობა ტ/სთ.

q - ფაქტიური ზედაპირის 1მ² ფართობიდან ატაცებული მტვრის წილია, და უდრის 0,002 გ/მ²წმ;

F - საწყობის მასალით დაფარული ფართობია;

Q - ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას გაფრქვეული მტვრის ინტენსივობა, კგ/წმ;

Wc – მტვრის კუთრი გაბნევადობის მაჩვენებელია და უდრის 3×10^{-5} კგ/მ²წმ;

α - კონვეიერის ლენტის საშუალო სიგანეა;

γ - მასალის დაქუცმაცების კოეფიციენტია და როტორული კონვეიერებისათვის უდრის 0,1-ს;

L – ლენტის ჯამური სიგრძე;

2. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში კაზმის წისქვილის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილებიდან, გ-2;

გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (1) ფორმულით, სადაც:

კლინკერისათვის:

$$K_1=0,01; K_2=0,003; K_3=1,0; K_4=0,005; K_5=1,0; K_7=0,4; B=0,4; G=5,88.$$

$$M=0,4 \times 0,01 \times 0,003 \times 1,0 \times 0,005 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,4 \times 5,88 \times 10^6/3600=0,00001568 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0,00001568 \times 5000 \times 3600/10^6=0,00028 \text{ ტ/წელ}$$

პემზისათვის:

$$K_1=0,03; K_2=0,06; K_3=1,0; K_4=0,005; K_5=0,8; K_7=0,4; B=0,4; G=0,7.$$

$$M=0,4 \times 0,03 \times 0,06 \times 1,0 \times 0,005 \times 0,8 \times 0,4 \times 0,4 \times 0,7 \times 10^6/3600=0,00009 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0,00009 \times 5000 \times 3600/10^6=0,00162 \text{ ტ/წელ}$$

სხვა დანამატებისათვის(თაბაშირი, ბაზალტი, ღორღი):

$$K_1=0,04; K_2=0,02; K_3=1,0; K_4=0,005; K_5=0,8; K_7=0,4; B=0,4; G=0,42.$$

$$M=0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,0 \times 0,005 \times 0,8 \times 0,4 \times 0,4 \times 0,42 \times 10^6/3600=0,000024 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0,000024 \times 5000 \times 3600/10^6=0,000432 \text{ ტ/წელ}$$

სულ გ-2 წყაროდან გაიფრქვევა:

ცემენტის მტვერი:

$$M=0,00001568 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0,00028 \text{ ტ/წელ}$$

არაორგანული მტვერი:

$$M=0,00009 + 0,000024 = 0,000114 \text{ გ/წმ};$$

$$G=0,00162 + 0,000432 = 0,002052 \text{ ტ/წელ}$$

3. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წისქვილისა და დოზირების ბუნკერების ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ-3;

ინერტული მასალების ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (3) ფორმულით, სადაც:

$$Wc = 3 \times 10^{-5} \text{ კგ/მ}^2 \text{ წმ};$$

$$\alpha = 0,8 \text{ მ};$$

$$\gamma = 0,1 \text{ -ს};$$

$$L = 17 \text{ მ-ს};$$

აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით:

$$M=0,4 \times 0,00003 \times 0,7 \times 0,1 \times 17 \times 1000 = 0,01632 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან(5000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,01632 \times 3600 \times 5000 / 10^6 = 0,3 \text{ტ/წელ};$$

4. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ნედლეულის დოზირების ბუნკერებში ჩაყრის ადგილებიდან, გ-4;

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე, გაფრქვევების ინტენსივობა გ-4 წყაროდან ანალოგიურია გაფრქვევების ინტენსივობისა გ-2 წყაროდან, ამიტომ:

ცემენტის მტვერი:

$$M = 0,00001568 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00028 \text{ ტ/წელ}$$

არაორგანული მტვერი:

$$M = 0,000114 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,002052 \text{ ტ/წელ}$$

5. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში კლინკერისა და დანამატების საწყობებში დაყრისას და შენახვისას , გ-5;

საწარმოს ოთხივე მხრიდან დახურულ ნაგებობაში ფუნქციონირებს კლინკერისა და დანამატების სამი, ერთმანეთთან მიმდებარედ განლაგებული საწყობი, რომლებიც განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ.

ა) დაყრა

ნედლეულის საწყობებში დაყრის ადგილებიდან გაფრქვევების სიდიდე ანალოგიურია კაზმის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების სიდიდისა, ამიტომ:

ცემენტის მტვერი:

$$M = 0,00001568 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00028 \text{ ტ/წელ}$$

არაორგანული მტვერი:

$$M = 0,000114 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,002052 \text{ ტ/წელ}$$

ბ) შენახვა

ნედლეულის საწყობებში შენახვისას გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინტენსივობები გამოითვლება

$$(2) \text{ ფორმულით, სადაც: } M = K_3 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times f$$

კლინკერისათვის:

$$K_3=1,0; K_5=1,0; K_6=1,3; K_7=0,4; q=0,002; f=30.$$

აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით:

$$M = 0,4 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,3 \times 0,4 \times 0,002 \times 30 = 0,01248 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,01248 \times 5000 \times 3600 / 10^6 = 0,225 \text{ ტ/წელი}$$

პემზისათვის:

$$K_3=1,0; K_5=0,8; K_6=1,3; K_7=0,5; q=0,002; f=20.$$

$$M = 0,4 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,3 \times 0,5 \times 0,002 \times 20 = 0,0104 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0104 \times 5000 \times 3600 / 10^6 = 0,1872 \text{ ტ/წელი}$$

სხვა დანამატებისათვის:

$$K_3=1,0; K_5=0,8; K_6=1,3; K_7=0,5; q=0,002; f=40.$$

$$M = 0,4 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,3 \times 0,5 \times 0,002 \times 20 = 0,021 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,021 \times 5000 \times 3600 / 10^6 = 0,378 \text{ ტ/წელი}$$

სულ კლინკერისა და დანამატების საწყობებიდან მასალის დაყრისა და შენახვისას გაიფრქვევა:

ცემენტის მტვერი:

$$M = 0,00001568 + 0,01248 = 0,0125 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,00028 + 0,225 = 0,2253 \text{ ტ/წელი}$$

არაორგანული მტვერი:

$$M = 0,000114 + 0,0104 + 0,021 = 0,0315 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,002052 + 0,1872 + 0,378 = 0,567 \text{ ტ/წელი}$$

6. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სილოსებიდან ცემენტის გადატვირთვისას, გ-6, გ-7, გ-8, გ-9;

ცემენტის მწარმოებელ საამქროში ფუნქციონირებს ერთი და იმავე მოცულობის 4 სილოსი, რომლებშიც იყრება ცემენტის თანაბარი რაოდენობა. ცემენტის სილოსებში გადატვირთვა ხორციელდება დახურული კოვშებიანი ელევატორის და ხრახნული კონვეიერის საშუალებით. ლიტერატურული წყარო [5]-ის ცხრილი 8.10.-ის მიხედვით, ცემენტის გადატვირთვისას ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა ცემენტის მტვერი შემდეგი ინტენსივობით:

$$M = 2,3 \text{ გ/წმ და } G = 0,08 \text{ კგ/ტონა}$$

სილოსი აღჭურვილია ქსოვილის ფილტრით რომლის ეფექტურობა 99,9%-ია. მტვერდაჭერის შემდეგ თითოეული სილოსიდან ატმოსფეროში გაფრქვეული მტვრის წამური ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M = 2,3 \times 0,1 / 100 = 0,0023 \text{ გ/წმ}$$

ხოლო წლის განმავლობაში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა:

$$G = 0,08 \times 8750 / 1000 = 0,7 \text{ ტ/წელი}$$

10. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სილოსებიდან ცემენტშიდებში ჩატვირთვის ადგილებიდან, გ-10;

სილოსებიდან ცემენტშიდებში ჩაიყრება წარმოებული ცემენტის დაახლოებით ნახევარი, ანუ 17500 ტონა/წელი, ხოლო გადატვირთვისას გამოყენებულია ჩამტვირთავი სახელო. ლიტერატურული წყარო [5], ცხრილი 3-ის მიხედვით ცემენტის გადატვირთვისას ჩამტვირთავი სახელოს გამოყენებით ერთი მხრიდან ღია საწყობში გამოყენებული კოეფიციენტის მნიშვნელობა შეადგენს 0,001, ხოლო ლიტერატურული წყარო [5]-ის ცხრილი 8.11.-ის მიხედვით, ცემენტის გადატვირთვისას ატმოსფეროში გაფრქვეული ცემენტის მტვრის ინტენსივობები ტოლია: 2,3 გ/წმ; 0,08 კგ/ტონა.

აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით:

$$M = 2,3 \times 0,001 = 0,0023 \text{ გ/წმ;}$$

$$G = 0,08 \times 17500 / 1000 = 1,4 \text{ ტ/წელი}$$

11. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სილოსებიდან ტომრებში ჩატვირთვის ადგილებიდან, გ-11;

სილოსებიდან ტომრებში ჩაიყრება წარმოებული ცემენტის დაახლოებით ნახევარი, ანუ 17500 ტონა/წელი, ხოლო გადატვირთვისას ტომრებში გაცემისას გამოყენებული იქნება ქსოვილის ფილტრი, მტვერდაჭერის ხარისხით 99,0%.

ლიტერატურული წყარო [5]-ის ცხრილი 8.11.-ის მიხედვით, ცემენტის გადატვირთვისას ატმოსფეროში გაფრქვეული ცემენტის მტვრის ინტენსივობება შეადგენს 0,8 კგ/ტონას. საწარმოს პირობების გათვალისწინებით:

$$G = 17500 \times 0,8 \times 0,01 / 1000 = 0,14 \text{ ტ/წელი}$$

$$M = 0,14 \times 10^6 / (5000 \times 3600) = 0,00778 \text{ გ/წმ;}$$

2. ინერტული მასალების წარმოება:

12. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბალასტის საწყობში დაყრის და შენახვის ადგილიდან, გ-12;

ა) დაყრა

ბალასტის საწყობში წელიწადში 6000 სამუშაო საათის განმავლობაში ადგილი აქვს 100000 ტონა ბალასტის(ხრემის) დაყრას.

ბალასტის საწყობში დაყრის ადგილიდან ინერტული მასალის მტვრის გაფრქვევის რაოდენობა იანგარიშება (1) ფორმულის მიხედვით, სადაც: :

$$K_1 = 0,01; K_2 = 0,001; K_3 = 1,2; K_4 = 1,0; K_5 = 0,01; K_7 = 0,5; B = 0,5; G = 16,667$$

$K_7 = 0,5$ - აღებულია ფარქვიული შემადგენლობის გასაშუალოებული მნიშვნელობა

$$M = 0,4 \times 0,01 \times 0,001 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,5 \times 16,667 \times 10^6 / 3600 = 0,000055 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000055 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,0012 \text{ ტ/წელ}$$

ბ) შენახვა

ინერტული მასალების შენახვისას საწყობიდან მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (2)-ის მიხედვით, სადაც:

$$K_3 = 1,2; K_5 = 0,01; K_6 = 1,3; K_7 = 0,5; q = 0,002; f = 2000$$

აღნიშნული მონაცემებისა და საწარმოს პირობების(365 სამუშაო დღე, 24 საათი დღე-ღამის განმავლობაში) გათვალისწინებით, გაფრქვევის სიმძლავრეები ტოლია:

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,01 \times 1,3 \times 0,5 \times 0,002 \times 2000 = 0,0125 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0125 \times 365 \times 24 \times 3600 / 10^6 = 0,4 \text{ ტ/წელ}$$

სულ ბალასტის საწყობში დაყრა-შენახვისას გაიფრქვევა:

$$M = 0,000055 + 0,0125 = 0,01255 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0012 + 0,4 = 0,4012 \text{ ტ/წელი}$$

13. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბალასტის სამსხვრევი დანადგარიდან, გ-13;

სამსხვრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილი და სამსხვრევი დანადგარი განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ.

აღნიშნული სამსხვრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრილი ხრემის წლიური რაოდენობა იანგარიშება შემდეგი მონაცემების გათვალისწინებით: ბალასტის საერთო რაოდენობა ტოლია 100000 ტონის, საიდანაც მისი რეცხვის შემდგომ გამოყოფილი ლამი 10%-ის ოდენობით განთავსდება საწყობის მიმდებარედ, ხოლო აღნიშნულ სამსხვრევი დანადგარზე მოხდება გარეცხილი ხრემის სახით მიღებული 90000 ტონა ინერტული მასალის მსხვრევა.

ა) გაფრქვევის ანგარიში სამსხვრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან

$$K_1 = 0,01; K_2 = 0,001; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,01; K_7 = 0,5; B = 0,5; G = 15,0$$

$$M = 0,4 \times 0,01 \times 0,001 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,4 \times 15,0 \times 10^6 / 3600 = 0,00000017 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00000017 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,0000037 \text{ ტ/წელ}$$

ბ) გაფრქვევის ანგარიში სამსხვრევი დანადგარიდან ინ. მასალის მსხვრევისას

ინერტული მასალების მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის წლიური რაოდენობა იანგარიშება (4) ფორმულით, სადაც:

$$G_{05} = 72000 \text{ ტონა};$$

K - 1 ტონა სველი მასალის პირველადი და მეორადი მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა ერთ ტონაზე და უდრის 0,009 კგ-ს.

$$M = 0,4 \times 0,009 \times 90000 / 1000 = 0,324 \text{ ტ/წელი};$$

$$G = 0,324 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,015 \text{ გ/წმ};$$

სულ სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარიდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,00000017 + 0,015 = 0,015 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,00000037 + 0,324 = 0,324 \text{ ტ/წელი}$$

14. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პირველი სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარის ლენტური ტრანსპორტიორებიდან, გ-14;

პირველ სამსხვრევ დანადგარზე წარმოებული ინერტული მასალები იყრება ოთხ საწყობში ლენტური ტრანსპორტიორებით, საერთო სიგრძით 75მ, სიგანით 0,7მ.

ლენტური ტრანსპორტიორიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (2)-ის მიხედვით, სადაც:

$$Wc = 3 \times 10^{-5} \text{ კგ/მ}^2 \text{ წმ};$$

$$\alpha = 0,8 \text{ მ};$$

$$\gamma = 0,1 \text{ -ს};$$

$$L = 75 \text{ მ-ს};$$

მასალის სინოტივის გათვალისწინებით:

$$M = 0,4 \times 0,01 \times 0,00003 \times 0,8 \times 0,1 \times 75 \times 1000 = 0,00072 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან (6000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,00072 \times 3600 \times 6000 / 10^6 = 0,0155 \text{ ტ/წელი};$$

15. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პირველი სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარის მიმდებარე ინერტული მასალების საწყობებში დაყრის და შენახვის ადგილებიდან, გ-15;

ა) დაყრა

პირველი სამსხვრევი დანადგარის მიმდებარედ ფუნქციონირებს ოთხი საწყობი, რომლებიც განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ. სამსხვრევ დანადგარში წარმოებული ინერტული მასალების ფრაქციები მასალის სიმსხვილის მიხედვით იქნება შემდეგი: 10-5მმ - 40%; 50-10მმ; 100-50მმ - 60%. საწყობში დაყრისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (1)-ის მიხედვით, სადაც:

ფრაქცია 10-5მმ(ღორღი):

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,02; K_3 = 1,2; K_4 = 1,0; K_5 = 0,01; K_7 = 0,6; B = 0,4; G = 6,0$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,6 \times 0,4 \times 6,0 \times 10^6 / 3600 = 0,001536 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,001536 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,033 \text{ ტ/წელი}$$

ფრაქცია 50-10მმ; 100-50მმ (ღორღი):

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,02; K_3 = 1,2; K_4 = 1,0; K_5 = 0,01; K_7 = 0,5; B = 0,4; G = 9,0$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,4 \times 9,0 \times 10^6 / 3600 = 0,00192 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00192 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,04147 \text{ ტ/წელი}$$

სულ დაყრისას გაიფრქვევა:

$$M = 0,001536 + 0,00192 = 0,003456 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,033 + 0,04147 = 0,07447 \text{ ტ/წელი}.$$

ბ) შენახვა;

ინერტული მასალების საწყობში შენახვისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (3)-ის მიხედვით. პირველი სამსხვრევი დანადგარის მიმდებარედ ფუნქციონირებს ხუთი საწყობი, რომლებიც განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ - გათვალისწინებული იქნება ინერტული მასალების ფრაქციების სიმსხვილეები.

ფრაქცია 10-5მმ(ლორლი):

$$K_3= 1,2; K_5 =0,01; K_6 =1,3; K_7 =0,6; q=0,002; f=300$$

$$M =0,4 \times 1,2 \times 0,01 \times 1,3 \times 0,6 \times 0,002 \times 300 = 0,002246\text{გ/წმ};$$

$$G = 0,002246 \times 8760 \times 3600 /10^6 = 0,071\text{ტ/წელ};$$

ფრაქცია 50-10მმ; 100-50მმ (ლორლი):

$$K_3= 1,2; K_5 =0,01; K_6 =1,3; K_7 =0,5; q=0,002; f=800$$

$$M =0,4 \times 1,2 \times 0,01 \times 1,3 \times 0,5 \times 0,002 \times 800 = 0,005\text{გ/წმ};$$

$$G = 0,005 \times 8760 \times 3600 /10^6 = 0,1577\text{ტ/წელ};$$

სულ შენახვისას გაიფრქვევა:

$$M= 0,002246 + 0,005 = 0,007246\text{გ/წმ};$$

$$G = 0,071 + 0,1577 = 0,2287\text{ტ/წელ}.$$

სულ გ-15 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M= 0,003456 + 0,007246 = 0,0107\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,07447 + 0,2287 = 0,303$$

16. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ხრეშის მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარებიდან, გ-16;

ახალი პირობების შესაბამისად მეორე სამსხვრევი დანადგარები ერთმანეთთან სიახლოვეს მდებარეობენ, ამიტომ განიხილებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ. მეორე სამსხვრევი დანადგარზე ადგილი ექნება პირველ სამსხვრევი დანადგარში მიღებული ლორლის მსხვილი ფრაქციის მსხვრევას და მიიღება კვიზა(0-5მმ), რაოდენობით 30000 ტონა/წელი, ხოლო მესამე სამსხვრევი დანადგარზე ადგილი ექნება ასევე პირველ სამსხვრევი დანადგარში მიღებული ლორლის მსხვილი ფრაქციის მსხვრევას რაოდენობით 3000 ტონა და მიღებული იქნება ლორლი(10-20მმ).

მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარების ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან

ლორლის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან ინერტული მასალის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს

(1) ფორმულის მიხედვით, სადაც:

$$K_1 = 0,04; K_2 =0,02; K_3 =1,2; K_4 =0,005; K_5 = 0,01; K_7 =0,5; B = 0,4; G = 5,5$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,4 \times 5,5 \times 10^6/3600=0,000006\text{გ/წმ};$$

$$G = 0,000006 \times 6000 \times 3600 /10^6 = 0,00013\text{ტ/წელ}$$

მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარებიდან ინერტული მასალების მსხვრევისას;

ინერტული მასალების მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის წლიური რაოდენობა იანგარიშება (4) ფორმულით:

$$M = G_{in} \times K/1000, \quad \text{სადაც:}$$

$$G_{in} = 15500\text{ტონა};$$

K - 1 ტონა სველი მასალის ერთჯერადი მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობაა ერთ ტონაზე და უდრის 0,0045 კგ-ს.

$$M = 0,4 \times 0,0045 \times 33000 / 1000 = 0,06 \text{ ტ/წელი};$$

$$G = 0,06 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,00278 \text{ გ/წმ};$$

სულ გ-16 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,000006 + 0,00278 = 0,002786 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00013 + 0,06 = 0,06 \text{ ტ/წელი}$$

17. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარების ლენტური ტრანსპორტიორებიდან, გ-17;

მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარებზე წარმოებული ღორღი და პემზა იყრება ერთმანეთის სიახლოვეს განლაგებულ 2 საწყობში ლენტური ტრანსპორტიორებით.

ლენტური ტრანსპორტიორიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (3)-ის მიხედვით, სადაც:

ხრემისათვის:

$$W_c = 3 \times 10^{-5} \text{ კგ/მ}^2 \text{ წმ};$$

$$\alpha = 0,7 \text{ მ};$$

$$\gamma = 0,1 \text{ ს};$$

$$L = 12 \text{ მ-ს};$$

მასალის სინოტივე ტოლია 0,01-ის.

$$M = 0,4 \times 0,01 \times 0,00003 \times 0,7 \times 0,1 \times 12 \times 1000 = 0,0001 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან (6000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,0001 \times 3600 \times 6000 / 10^6 = 0,00216 \text{ ტ/წელი};$$

18. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარების მიმდებარე საწყობში დაყრის და შენახვის ადგილიდან, გ-18;

ა) დაყრა

მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარებზე წარმოებული ქვიშა-ღორღი და პემზა იყრება ერთმანეთის სიახლოვეს განლაგებულ 2 საწყობში, რომელიც განხილული იქნება ერთი გაფრქვევის წყაროდ:

ინერტული მასალების საწყობში დაყრის ადგილიდან ინერტული მასალის მტვრის გაფრქვევის რაოდენობა იანგარიშება (1) ფორმულის მიხედვით, სადაც:

ქვიშა-ღორღი:

ფრაქცია 5-0(ქვიშა):

$$K_1 = 0,05; K_2 = 0,03; K_3 = 1,2; K_4 = 1,0; K_5 = 0,01; K_7 = 0,8; B = 0,4; G = 5,0$$

$$M = 0,4 \times 0,05 \times 0,03 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,4 \times 5,0 \times 10^6 / 3600 = 0,0032 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0032 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,07 \text{ ტ/წელი}$$

ფრაქცია 20-10მმ(ღორღი):

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,02; K_3 = 1,2; K_4 = 1,0; K_5 = 0,01; K_7 = 0,5; B = 0,4; G = 0,5$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,4 \times 0,5 \times 10^6 / 3600 = 0,0001 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0001 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,00216 \text{ ტ/წელი};$$

სულ დაყრისას გაიფრქვევა:

$$M = 0,0032 + 0,0001 = 0,0033 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,07 + 0,00216 + 0,0726 = 0,07216 \text{ტ/წელი};$$

ბ) შენახვა

აღნიშნულ საწყობში ადგილი ექნება მხოლოდ ქვიშა-ლორდის შენახვას. ინერტული მასალების საწყობში შენახვისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში იწარმოება ფორმულა (3)-ის მიხედვით.

ფრაქცია 5-0მმ(ქვიშა):

$$K_3= 1,2; K_5=0,01; K_6=1,3; K_7=0,8; q=0,002; f= 30$$

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,01 \times 1,3 \times 0,8 \times 0,002 \times 30 = 0,0003 \text{გ/წმ};$$

$$G = 0,0003 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0,00946 \text{ტ/წელ};$$

ფრაქცია 20-10მმ(ლორდი):

$$K_3= 1,2; K_5=0,01; K_6=1,3; K_7=0,5; q=0,002; f= 30$$

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,01 \times 1,3 \times 0,5 \times 0,002 \times 30 = 0,000187 \text{გ/წმ};$$

$$G = 0,000187 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0,0059 \text{ტ/წელ};$$

სულ შენახვისას გაიფრქვევა:

$$M=0,0003 + 0,000187 = 0,000487 \text{გ/წმ};$$

$$G = 0,00946 + 0,0059 = 0,01536 \text{ტ/წელ}.$$

სულ გ-18 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,0033 + 0,000487 = 0,003787 \text{გ/წმ}$$

$$G = 0,07216 + 0,01536 = 0,08752 \text{ტ/წელი}$$

19. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეოთხე(პემზის) სამსხვრევი დანადგარიდან, გ-19;

პემზის სამსხვრევი დანადგარში ადგილი აქვს პემზის მსხვრევას, რაოდენობით 30000 ტონა/წელი, რომლის გამოყენებას ადგილი აქვს სარეალიზაციოდ და სამშენებლო ბლოკის წარმოებაში.

პემზის სამსხვრევი დანადგარში ადგილი აქვს პემზის დაფქვას რაოდენობით 30000 ტონა. სამსხვრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილი და სამსხვრევი დანადგარი განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ

ა) ჩაყრა

ინერტული მასალის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან ინერტული მასალის მტვრის გაფრქვევის რაოდენობა იანგარიშება (1) ფორმულის მიხედვით, სადაც:

$$K_1= 0,03; K_2 = 0,06; K_3=1,0; K_4 = 0,005; K_5 = 0,01; K_7=0,4; B=0,4; G = 5,0.$$

$$M= 0,4 \times 0,03 \times 0,06 \times 1,0 \times 0,005 \times 0,01 \times 0,4 \times 0,4 \times 5,0 \times 10^6 / 3600 = 0,000008 \text{გ/წმ};$$

$$G = 0,000008 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,000173 \text{ტ/წელ}$$

ბ) მსხვრევა

ინერტული მასალების მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის წლიური რაოდენობა იანგარიშება (4) ფორმულით, სადაც:

$$G_{05} = 600 \text{ტონა};$$

K - 1 ტონა სველი მასალის ერთჯერადი მსხვრევისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა ერთ ტონაზე და უდრის 0,0045 კგ-ს.

$$M = 0,4 \times 0,0045 \times 30000 / 1000 = 0,054 \text{ტ/წელი};$$

$$G = 0,054 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,0025 \text{გ/წმ};$$

სულ გ-19 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,000008 + 0,0025 = 0,00251 \text{გ/წმ};$$

$$G = 0,000173 + 0,054 = 0,0542 \text{ტ/წელი}.$$

20. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პემზის სამსხვრევი დანადგარის ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ -20;

ლენტური ტრანსპორტიორიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (3)-ის მიხედვით, სადაც:

$$W_c = 3 \times 10^{-5} \text{კგ/მ}^2\text{წმ};$$

$$\alpha = 0,7\text{მ};$$

$$\gamma = 0,1\text{-ს};$$

$$L = 24\text{მ-ს};$$

მასალის სინოტივის გათვალისწინებით:

$$M = 0,4 \times 0,01 \times 0,00003 \times 0,7 \times 0,1 \times 24 \times 1000 = 0,0002\text{გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან(6000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,0002 \times 3600 \times 6000 / 10^6 = 0,00432\text{ტ/წელ};$$

21. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პემზის სამსხვრევი დანადგარის მიმდებარედ პემზის საწყობში დაყრის და შენახვისას, გ-21;

ა) დაყრა

ინერტული მასალების საწყობში დაყრის ადგილიდან ინერტული მასალის მტვრის გაფრქვევის რაოდენობა ინტენსივობა (1) ფორმულის მიხედვით, სადაც:

ფრაქცია 5-1(ქვიშა):

$$K_1 = 0,03; K_2 = 0,06; K_3 = 1,2; K_4 = 1,0; K_5 = 0,01; K_7 = 0,4; B = 0,4; G = 5,0$$

$$M = 0,4 \times 0,03 \times 0,06 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,4 \times 0,4 \times 5,0 \times 10^6 / 3600 = 0,00192 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00192 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,0415\text{ტ/წელ}$$

ბ) შენახვა

ინერტული მასალების საწყობში შენახვისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში იწარმოება ფორმულა (2)-ის მიხედვით.

$$K_3 = 1,2; K_5 = 0,01; K_6 = 1,3; K_7 = 0,8; q = 0,002; f = 50$$

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,01 \times 1,3 \times 0,4 \times 0,002 \times 50 = 0,00025\text{გ/წმ};$$

$$G = 0,00025 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0,0079\text{ტ/წელ};$$

სულ გ-21 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,00192 + 0,00025 = 0,00217\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,0415 + 0,0079 = 0,05\text{ტ/წელი}$$

22. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ცემენტის საწარმოს მიმდებარედ არსებულ პემზის საწყობში დაყრისას და შენახვისას, გ-22;

ცემენტის საწარმოს მიმდებარედ არსებულ საწყობში ადგილი აქვს ცემენტის წარმოებაში გამოყენებული, დაბალი ტენიანობის პემზის დაყრას და შენახვას, რაოდენობით 3500 ტონა/წელი, სამუშაო საათების რაოდენობით 5000 საათი.

ა) დაყრისას

პემზის მიღება-შენახვისათვის ფუნქციონირებს ერთმანეთის მიმდებარედ განლაგებული სამი საწყობი, რომლებიც განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ. საწყობში დაყრისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (1)-ის მიხედვით, სადაც:

$$K_1 = 0,03; K_2 = 0,06; K_3 = 1,2; K_4 = 1,0; K_5 = 0,8; K_7 = 0,4; B = 0,5; G = 0,7$$

$$M = 0,4 \times 0,03 \times 0,06 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,8 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,7 \times 10^6 / 3600 = 0,0269\text{გ/წმ};$$

$$G = 0,0269 \times 5000 \times 3600 / 10^6 = 0,4842\text{ტ/წელ}$$

ბ) შენახვისას

ინერტული მასალების საწყობში შენახვისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (2)-ის მიხედვით. პემზის სამსხვრევი დანადგარის მიმდებარედ ფუნქციონირებს სამი საწყობი.

ფრაქცია 100-50მმ:

$$K_3 = 1,2; K_5 = 0,8; K_6 = 1,3; K_7 = 0,4; q = 0,002; f = 150$$

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,8 \times 1,3 \times 0,4 \times 0,002 \times 150 = 0,06 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,06 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 1,89 \text{ ტ/წელ};$$

სულ პემზის დაყრისას და შენახვისას გაიფრქვევა:

$$M = 0,0269 + 0,06 = 0,087 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,4842 + 1,89 = 2,374 \text{ ტ/წელი}$$

ბეტონის წარმოება:

სასაქონლო ბეტონის წარმოება

23. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ-23;

ლენტური ტრანსპორტიორიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (2)-ის მიხედვით, სადაც:

$$W_c = 3 \times 10^{-5} \text{ კგ/მ}^3 \text{ წმ};$$

$$\alpha = 0,8 \text{ მ};$$

$$\gamma = 0,1 \text{ -ს};$$

$$L = 17 \text{ მ-ს};$$

მასალის სინოტივის გათვალისწინებით:

$$M = 0,4 \times 0,01 \times 0,00003 \times 0,8 \times 0,1 \times 17 \times 1000 = 0,0001632 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან (6000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,0001632 \times 3600 \times 6000 / 10^6 = 0,003525 \text{ ტ/წელ};$$

24. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სასაქონლო ბეტონის შემრევი დანადგარიდან, გ-24;

შემრევი დანადგარში ადგილი აქვს შემდეგ თანმიმდევრობით პროცესებს:

ქვიშა-ლორღის ჩაყრა თავდაპირველად ხდება შემრევი დანადგარის სამ ბუნკერში, საიდანაც - დოზირების ბუნკერში და შემდგომ შემრევი დანადგარში, სადაც ასევე ემატება საჭირო რაოდენობით ცემენტი. აღნიშნული გაფრქვევის წყაროები განლაგებულია ერთმანეთთან სიახლოვეს, ამიტომ განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ.

ა) შემრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრა

შემრევი დანადგარის ორ ბუნკერში ქვიშა-ლორღის ჩაყრისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (1)-ის მიხედვით, სადაც:

ფრაქცია 5-0მმ(ქვიშა):

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,02; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,01; K_7 = 0,8; B = 0,4; G = 3,5$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,4 \times 3,5 \times 10^6 / 3600 = 0,000006 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000006 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,000013 \text{ ტ/წელ}$$

ფრაქცია 50-10მმ(ლორღი):

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,02; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,01; K_7 = 0,5; B = 0,4; G = 6,0$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,4 \times 6,0 \times 10^6 / 3600 = 0,0000064 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0000064 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,00014 \text{ ტ/წელ}$$

სულ გაიფრქვევა:

არაორგანული მტვერი:

$$M = 0,000006 + 0,0000064 = 0,0000124 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000013 + 0,000014 = 0,000027 \text{ ტ/წელ}$$

ბ) შემრევი დანადგარის დოზირების ბუნკერში ჩაყრა

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე ქვიშა-ლორღის შემრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობა ტოლია ქვიშა-ლორღის შემრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობისა, ამიტომ:

$$M = 0,0000124 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000027 \text{ ტ/წელ}$$

გ) შემრევი დანადგარში ქვიშა-ლორღის და ცემენტის ჩაყრა

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე ქვიშა-ლორღის შემრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობა ტოლია ქვიშა-ლორღის შემრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობისა, ამიტომ:

$$M = 0,0000124 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000027 \text{ ტ/წელ}$$

ცემენტი:

შემრევ დანადგარში ცემენტის ჩაყრისას გამოყენებულია ჩამტვირთავი სახელო. ამ დროს გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (1) ფორმულით, სადაც:

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,03; K_3 = 1,2; K_4 = 0,001; K_5 = 1,0; K_7 = 1,0; B = 0,4; G = 1,883$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,03 \times 1,2 \times 0,001 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 1,883 \times 10^6 / 3600 = 0,000124 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,00012 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,0026 \text{ ტ/წელ}$$

სულ გ-25 წყაროდან გაიფრქვევა:

არაორგანული მტვერი:

$$M = 0,0000124 + 0,0000124 + 0,0000124 = 0,0000372 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,000027 + 0,000027 + 0,000027 = 0,00011 \text{ ტ/წელი}$$

ცემენტის მტვერი:

$$M = 0,00012 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0026 \text{ ტ/წელი.}$$

ბეტონის ნაკეთობათა წარმოება

25. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ-25;

ლენტური ტრანსპორტიორიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (2)-ის მიხედვით, სადაც:

$$W_c = 3 \times 10^{-5} \text{ კგ/მ}^2 \text{ წმ};$$

$$\alpha = 0,8 \text{ მ};$$

$$\gamma = 0,1 \text{ -ს};$$

$$L = 17 \text{ მ-ს};$$

მასალის სინოტივის გათვალისწინებით:

$$M = 0,4 \times 0,01 \times 0,00003 \times 0,8 \times 0,1 \times 17 \times 1000 = 0,0001632 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან (6000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,0001632 \times 3600 \times 6000 / 10^6 = 0,003525 \text{ ტ/წელ};$$

26. გაფრქვევების ანგარიში ბეტონშემრევი დანადგარიდან, გ-26

შემრევ დანადგარში ადგილი აქვს შემდეგ თანმიმდევრობით პროცესებს:

ქვიშა-ლორღის ჩაყრა თავდაპირველად ხდება შემრევი დანადგარის ორ ბუნკერში, საიდანაც - დოზირების ბუნკერში და შემდგომ შემრევ დანადგარში, სადაც ასევე ემატება საჭირო რაოდენობით ცემენტი. აღნიშნული გაფრქვევის წყაროები განლაგებულია ერთმანეთთან სიახლოვეს, ამიტომ განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ.

ა) შემრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრა

შემრევი დანადგარის ორ ბუნკერში ქვიშა-ლორღის ჩაყრისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (1)-ის მიხედვით, სადაც:

ფრაქცია 5-0მმ(ქვიშა):

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,02; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,01; K_7 = 0,8; B = 0,4; G = 0,5$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,01 \times 0,8 \times 0,4 \times 0,5 \times 10^6 / 3600 = 0,0000008 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0000008 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,000017 \text{ ტ/წელ}$$

პემზა:

$$K_1 = 0,03; K_2 = 0,06; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,01; K_7 = 0,5; B = 0,4; G = 0,417$$

$$M = 0,4 \times 0,03 \times 0,06 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,01 \times 0,5 \times 0,4 \times 0,417 \times 10^6 / 3600 = 0,000001 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000001 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,0000216 \text{ ტ/წელ}$$

სულ გაიფრქვევა:

არაორგანული მტვერი:

$$M = 0,0000008 + 0,000001 = 0,0000018 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000017 + 0,0000216 = 0,0000386 \text{ ტ/წელ}$$

ბ) შემრევი დანადგარის დოზირების ბუნკერში ჩაყრა

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე ქვიშა-ლორღის შემრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობა ტოლია ქვიშა-ლორღის შემრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობისა, ამიტომ:

$$M = 0,0000018 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0000386 \text{ ტ/წელ}$$

გ) შემრევი დანადგარში ქვიშა-ლორღის და ცემენტის ჩაყრა

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე ქვიშა-ლორღის შემრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობა ტოლია ქვიშა-ლორღის შემრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობისა, ამიტომ:

$$M = 0,0000018 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0000386 \text{ ტ/წელ}$$

ცემენტი:

შემრევ დანადგარში ცემენტის ჩაყრისას გამოყენებულია ჩამტვირთავი სახელო. ამ დროს გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (1) ფორმულით, სადაც:

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,03; K_3 = 1,2; K_4 = 0,001; K_5 = 1,0; K_7 = 1,0; B = 0,4; G = 0,167$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,03 \times 1,2 \times 0,001 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,167 \times 10^6 / 3600 = 0,00001 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,00001 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,000216 \text{ ტ/წელ}$$

სულ გ-26 წყაროდან გაიფრქვევა:

არაორგანული მტვერი:

$$M = 0,0000018 + 0,0000018 + 0,0000018 = 0,0000054\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,0000386 + 0,0000386 + 0,0000386 = 0,000116\text{ტ/წელი}$$

ცემენტის მტვერი:

$$M = 0,00001\text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,000216\text{ ტ/წელი.}$$

27. ავტოგასამართი სადგური, გ-27;

ლიტერატურული წყაროს[4] მიხედვით 1 ლიტრი დიზელის საწვავის რეალიზაციისას ატმოსფეროში გაიფრქვევა 0.0025 გრამი ნახშირწყალბადები. საწარმოს პირობებიდან(300000 ლიტრი რეალიზებული დიზელის საწვავი წელიწადში) გამომდინარე, წლის განმავლობაში დიზელის საწვავის რეალიზაციისას გაფრქვეულ ნახშირწყალბადების რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$M = 300000 \times 0.0025/10^6 = 0,000075\text{ ტ/წელი}$$

საწარმოს პირობების გათვალისწინებით(300 სამუშაო დღე წელიწადში, 5 საათი დღე-ღამეში) წამური ინტენსივობა ტოლია:

$$G = 0.000075 \times 10^6 / (300 \times 5 \times 3600) = 0,000014\text{გ/წმ}$$

28. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიში ლითონების შესადულებელი საამქროდან, გ-28;

ლითონთა შედუღება ხდება ხელის შესადულებელი აპარატით ცალობითი ელექტროდებით. ლიტერატურული წყარო[2]-ის მიხედვით ფოლადის რკალური შეუღებისას ცალობითი ელექტროდებით УОНИ(13/45, 13/55, 13/65, 13/80, 13/85 და სხვ.) ადგილი აქვს შემდეგი მავნე ნივთიერებების გამოყოფას, შესაბამისად ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტებით(გ/კგ დახარჯულ მასალაზე): აზოტის დიოქსიდი 2,1. წლის განმავლობაში საწარმოს მიერ მოხმარებული ცალობითი ელექტროდების მაქსიმალური რაოდენობაა 1000კგ.-ს. აღნიშნული მონაცემებისა და საწარმოს პირობების გათვალისწინებით, კერძოდ, ლითონების შედუღება შეიძლება გრძელდებოდეს სამუშაო დღის განმავლობაში 8 სთ-ს, გაფრქვევების ინტენსივობა ტოლია:

აზოტის დიოქსიდის გაფრქვევების ანგარიში:

$$M = 1000 \times 2,1/10^6 = 0,0021\text{ტ/წელი}$$

$$G = 0,0021 \times 10^6 / (8 \times 300 \times 3600) = 0,000243\text{გ/წმ}$$

29. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბეტონის საწარმოს პირველ სილოსში ცემენტის გადატვირთვისას, გ-29;

ბეტონის მწარმოებელ საწარმოში ფუნქციონირებს თანაბარი მოცულობის ორი სილოსი, რომლებშიც ადგილი აქვს ცემენტის ერთი და იმავე რაოდენობის გადატვირთვას, კერძოდ სერთო მოხმარებული ცემენტის რაოდენობის ნახევარს, ანუ 5650ტონას. ლიტერატურული წყაროს [2] თანახმად 1 ტონა ცემენტის გადატვირთვისას პნევმოტრანსპორტის საშუალებით ჰაერში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა შეადგენს 0,8 კგ-ს. საწარმოს პირობების გათვალისწინებით, მტვრის გაფრქვევის სიმძლავრეები ტოლი იქნება:

$$G = 5650 \times 0,8/10^3 = 4,52\text{ ტ/წელი};$$

$$M = 4,52 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,209\text{გ/წმ};$$

სილოსი აღჭურვილია ქსოვილის ფილტრით რომლის ეფექტურობა 99,9%-ია. მტვერდაჭერის შემდეგ ატმოსფეროში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$M = 0,209 \times (100-99,9)/100 = 0,00021\text{გ/წმ};$$

$$G = 0,00021 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,004536 \text{ ტ/წელ};$$

30. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბეტონის საწარმოს მეორე სილოსში ცემენტის გადატვირთვისას, გ-30;

საწარმოს პირობებიდან გაფრქვევის სიმძლავრეები ბეტონის საწარმოს პირველი და მეორე სილოსებიდან ერთმანეთის ტოლია, ამიტომ:

$$M = 0,00021 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,004536 \text{ ტ/წელ};$$

31. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბეტონის ნაკეთობათა საწარმოს სილოსში ცემენტის გადატვირთვისას, გ-31;

ბეტონის ნაკეთობათა მწარმოებელ საწარმოში ფუნქციონირებს ერთი სილოსი, რომელშიც ადგილი აქვს წლის განმავლობაში 1000 ტონა ცემენტის ჩაყრას. ლიტერატურული წყაროს [2] თანახმად 1 ტონა ცემენტის გადატვირთვისას პნევმოტრანსპორტის საშუალებით ჰაერში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა შეადგენს 0,8 კგ-ს. საწარმოს პირობების გათვალისწინებით, მტვრის გაფრქვევის სიმძლავრეები ტოლი იქნება:

$$G = 1000 \times 0,8 / 10^3 = 0,8 \text{ ტ/წელ};$$

$$M = 0,8 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,037 \text{ გ/წმ};$$

სილოსი აღჭურვილია ქსოვილის ფილტრით რომლის ეფექტურობა 99,9%-ია. მტვერდაჭერის შემდეგ ატმოსფეროში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$M = 0,037 \times (100 - 99,9) / 100 = 0,000037 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,000037 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,0008 \text{ ტ/წელ};$$

6.2.1.6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები ასახულია ცხრილში 6.4.

ცხრილი 6.4.

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	წყაროს ნომერი	გაფრქვევა-გამოყოფის წყაროს		მაკნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს მუშაობის დრო		მაკნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაეროვანი ნარევის პარამეტრები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოსვლის ადგილას			დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კოდი	ატმოსფერულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა სიმძლავრე			ჰაერში გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები	
		დასახელება	რაოდენობა	დღე-ღამეში	წელიწადში	სიმაღლე, მ	დიამეტრი	სიჩქარე, მ/წმ	მოცულობა, მ ³ /წმ	ტემპერატურა, 0C		გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წ	X	Y
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
გ-1		ბურთულეებიანი წისქვილი	1	20	5000	8	0,8	2,4868	1,25	40	2908	0,3	0,375	6,75	0	0
გ-2		კაზმის წისქვილის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	20	5000	1,5	-	-	-	25	2908	-	0,0001568	0,00028	0	-18
											2909	-	0,000114	0,002052		
გ-3		ლენტური ტრანსპორტიორი	1	20	5000	2,0	-	-	-	25	2908	-	0,01632	0,3	-3	-31
გ-4		ნედლეულის დოზირების ბუნკერებში ჩაყრის ადგილები	1	20	5000	2,5	-	-	-	25	2908	-	0,0001568	0,00028	-4	-42
											2909	-	0,000114	0,002052		
გ-5		ნედლეულის საწყობებში დაყრის და შენახვის ადგილები	1	20	5000	3,0	-	-	-	25	2908	-	0,0125	0,2253	-7	-55
											2909	-	0,0315	0,567		
გ-6		ცემენტის სილოსი	1	20	5000	23	0,7	0.76394	0,294	25	2908	0,008	0,0023	0,7	4	4
გ-7		ცემენტის სილოსი	1	20	5000	23	0,7	0.76394	0,294	25	2908	0,008	0,0023	0,7	6	2
გ-8		ცემენტის სილოსი	1	20	5000	23	0,7	0.76394	0,294	25	2908	0,008	0,0023	0,7	9	1
გ-9		ცემენტის სილოსი	1	20	5000	23	0,7	0.76394	0,294	25	2908	0,008	0,0023	0,7	12	1
გ-10		ცემენტშიდებში ჩატვირთვის ადგილი	1	20	5000	2,5	0,5	-	0,322	25	2908	0,008	0,0023	1,4	4	8
გ-11		ტომრებში ჩატვირთვის ადგილი	1	20	5000	1,5	-	-	-	25	2908	-	0,00778	0,14	13	6
გ-12		ბალასტის საწყობში დაყრის და შენახვის ადგილი	1	20	8760	6,5	-	-	-	25	2909	-	0,01255	0,4012	-42	-162
გ-13		პირველი სამსხვრევი	1	20	6000	5,0	-	-	-	25	2909	-	0,015	0,324	-12	-167
გ-14		ლენტური ტრანსპორტიორი	1	20	6000	4,5	-	-	-	25	2909	-	0,00072	0,0155	0	-169

გ-15	ქვიშა-ღორღის საწყობში დაყრის და შენახვის ადგილი	1	20	6000	4,0	-	-	-	25	2909	-	0,0107	0,303	30	-168
გ-16	მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარი	1	20	6000	2,0	-	-	-	25	2909	-	0,002786	0,06	56	-37
გ-17	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	20	6000	3,0	-	-	-	25	2909	-	0,0001	0,00216	71	-41
გ-18	ქვიშა-ღორღის საწყობი	1	24	8760	2,0	-	-	-	25	2909	-	0,003787	0,08752	50	-44
გ-19	პემზის სამსხვრევი დანადგარი	1	20	6000	2,5	-	-	-	25	2909	-	0,00251	0,0542	39	-42
გ-20	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	20	6000	3,5	-	-	-	25	2909	-	0,0002	0,00432	41	-38
გ-21	პემზის საწყობი	1	24	8760	1,5	-	-	-	25	2909	-	0,00217	0,05	40	-49
გ-22	პემზის საწყობი	1	24	8760	2,0	-	-	-	25	2909	-	0,087	2,374	9	-38
გ-23	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	20	6000	2,5	-	-	-	25	2909	-	0,0001632	0,003525	110	-142
გ-24	ბეტონშემრევი დანადგარი	1	20	6000	5,5	-	-	-	25	2908	-	0,00012	0,0026	103	-141
										2909	-	0,0000372	0,00011		
გ-25	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	20	6000	2,5	-	-	-	25	2909	-	0,0001632	0,003525	70	-137
გ-26	ბეტონშემრევი დანადგარი	1	20	6000	5,0	-	-	-	25	2908	-	0,00001	0,000216	68	-134
										2909	-	0,0000054	0,000116		
გ-27	ავტოგასამართი სადგური	1	5	1500	1,5	-	-	-	25	2754	-	0,000014	0,000075	65	-88
გ-28	ლითონთა შედუღების საამქრო	1	8	2400	1,0	-	-	-	120	301	-	0,000243	0,0021	58	-120
გ-29	ბეტონის საწარმოს პირველი სილოსი	1	20	6000	15,0	0,8	0,63065	0,317	25	2908	0,0007	0,00021	0,004536	100	-148
გ-30	ბეტონის საწარმოს მეორე სილოსი	1	20	6000	15,0	0,8	0,63065	0,317	25	2908	0,0007	0,00021	0,004536	104	-148
გ-31	ბეტონის ნაკეთობათა საწარმოს სილოსი	1	20	6000	13,0	0,8	0,63065	0,317	25	2908	0,00012	0,000037	0,0008	71	-135

6.2.1.7. ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელი ემისიების სახეობები და რაოდენობები, მიღებული შედეგების ანალიზი

ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელი ემისიების სახეობების და რაოდენობების დასადგენად გამოყენებული იქნა ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამა „ეკოლოგი 3.0“, რომელიც აკმაყოფილებს მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ნორმების სათანადო მოთხოვნებს. მანქანური ანგარიშისას ზდკ-ს მნიშვნელობები განისაზღვრება სპეციალურად შერჩეულ წერტილებში - საანგარიშო ბადის კვანძებში. საანგარიშო ბადედ მიღებულია კვადრატული ფორმის ტერიტორია 600მ x 600მ, ბიჯით - 100მ. ანალიზი განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როდესაც ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო. ფონად აღებული იქნა მიმდებარედ მოქმედი საწარმო, კერძოდ, საწარმოდან აღმოსავლეთის მხარეს მდებარე შპს „ასტორია“ - ასფალტის მწარმოებელი საწარმო.

გათვლები ჩატარებული იქნა:

1. საწარმოს დასავლეთით მდებარე უახლოესი მოსახლის საზღვარზე, რომელიც საწარმოდან დაშორებულია 250 მეტრით, ხოლო ნულოვანი გაფრქვევის წყაროდან 290 მეტრით, კოორდინატებით X = -270 მ, Y=-109მ;
2. ნულოვანი გაფრქვევის წყაროდან 500 მეტრიან რადიუსში ყველა მხარეს;
3. საწარმოს სამხრეთ-დასავლეთით მდებარე მოსახლის საზღვართან, რომელიც საწარმოდან დაშორებულია 68 მეტრით, ხოლო ნულოვანი გაფრქვევის წყაროდან 145 მეტრით, კოორდინატებით X = -98 მ, Y=-107მ.

მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 6.5.

ცხრილი 6.5.

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	მავნე ნივთიერებათა ზდკ-ის წილი ობიექტიდან					
		290 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე 0-ვანი გაფრქვევის წყაროდან კოორდინატებით X = -270 მ; Y= -109.	145 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე 0-ვანი გაფრქვევის წყაროდან კოორდინატებით X = -98 მ; Y= -107.	ნულოვანი წყაროდან 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე			
				აღმოს	სამხ	დას	ჩრდ
1	2	3	4	5	6	7	8
არაორგანული მტვერი	2909	0,30	0,75	0,32	0,41	0,21	0,23
ცემენტის მტვერი	2908	0,33	0,76	0,15	0,16	0,16	0,15
აზოტის დიოქსიდი	301	0,19	0,25	0,19	0,26	0,12	0,10
ნახშირწყალბადები	2754	0,04	0,05	0,03	0,05	0,02	0,02

წარმოდგენილი გათვლების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ წარმოების პროცესში ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია როგორც უახლოესი მოსახლეების საკადასტრო საზღვართან, ასევე 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე საწარმოდან აღმოსავლეთის, დასავლეთის, სამხრეთის და ჩრდილოეთის მხარეს არ გადააჭარბებს მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

6.2.1.8. შემარბილებელი ღონისძიებები, ზემოქმედების ხასიათი

საწარმოს დაგეგმილი ტექნოლოგიური და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებების განხორციელების შემთხვევაში, კერძოდ: წარმოებული ცემენტის წწლიური წარმადობა შემცირებული იქნება 90000 ტონიდან 35000 ტონამდე, შესაბამისად შემცირდება გამოყენებული ნედლეულის რაოდენობა, გადასამუშავებელი ბალასტის წლიური წარმადობა შემცირებული იქნება 120000 ტონიდან 100000 ტონამდე, თუმცა გაიზრდება ბეტონის წარმოება, ასევე ნაცვლად ხუთი სამსხვრევი დანადგარისა ინერტული მასალების მსხვრევა განხორციელდება ოთხ სამსხვრევ დანადგარზე, ამას გარდა აღარ მოხდება პემზის საშრობი დანადგარის ექსპლუატაცია, შესაბამისად ადგილი აღარ ექნება ატმოსფერულ ჰაერში ბუნებრივი აირის წვის პროდუქტების გავრცელებას. ყოველივე აღნიშნული უდავოდ შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ერთ-ერთი შემარბილებელი ღონისძიება, გამოწვეული ექსპლუატაციის პირობების და წარმადობის ცვლილებებით.

გზშ-ის მიხედვით დადგენილი სხვა შემარბილებელი ღონისძიებები დარჩება ძალაში.

დაგეგმილი ტექნოლოგიური და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე განიხილება როგორც დაბალი დონის ზემოქმედება.

6.3. ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება, ზემოქმედების ხარისხი

დაგეგმილი ტექნოლოგიური და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებების შემთხვევაში ადგილი არ ექნება დამატებითი ხმაურის წყაროების წარმოშობას, ამიტომ ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება განიხილება როგორც დაბალი დონის ზემოქმედება, ამიტომ შემარბილებელი ღონისძიებები არ დაიგეგმა.

6.4. ავტოტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ზემოქმედება

ექსპლუატაციის ეტაპზე ავტოტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ზემოქმედება ცემენტის წარმადობის შემცირების ხარჯზე ცემენტის ტრანსპორტირებისას შემცირებული იქნება დაახლოებით 2,6-ჯერ, ბეტონის წარმოების გაზრდის გამო, ბეტონის ტრანსპორტირებისას ავტოსატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობა გაიზრდება 1,6-ჯერ, ხოლო რაც შეეხება წარმოებული ბალასტის შემცირების ხარჯზე ავტოსატრანსპორტო ოპერაციებს, შემცირდება 1,5-ჯერ. ყოველივე ზემოაღნიშნული გამოიწვევს სატრანსპორტო ოპერაციების შემცირებას დაახლოებით 1,7 -ჯერ.

ავტოტრანსპორტის მოძრაობით გამოწვეული ზემოქმედება განიხილება დაბალი დონის ზემოქმედებად.

6.5. ზემოქმედება ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე, ზემოქმედების ხარისხი

დადგენილი პირობებით საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის არსებობისას ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე გამოწვეული იყო სალექარიდან ჩამდინარე წყლებით მდინარე ფოცხოვისწყლის დაბინძურებით. განსახორციელებელი ცვლილებების შედეგად აღარ მოხდება მდინარის დაბინძურება, ამასთან დაგეგმილი ცვლილებები, როგორც ტექნოლოგიური ასევე გარემოსდაცვითი კუთხით წარმოადგენს პრობლემის საუკეთესო გადაწყვეტას შემდეგი მიზეზების გამო:

1. საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის დადგენილი პრობების მიხედვით, სამკამერიანი სალექარის მესამე კამერა მდინარიდან დაშორებულია 25 მეტრით, ხოლო მისი სიმაღლე

შეადგენს 1,2 მეტრს, ახალი პროექტის მიხედვით აღნიშნული მანძილი შეადგენს 31,2 მეტრს, ხოლო სიმაღლე 4 მეტრს. აღნიშნული პირობები გამორიცხავს მდინარის ადიდების შემთხვევაში სალექარის ექსპლუატაციაზე ზემოქმედებას;

2. დადგენილი პრობემის მიხედვით ადგილი აქვს შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებული წყლის ჩადინებას სალექარიდან მდინარეში, ახალი პირობების მიხედვით ჩამდინარე წყლის წარმოქმნას ადგილი არ ექნება;

3. ახალი პირობების მიხედვით სალექარის ფსკერზე ქვიშა-ღორღის მრავალი ფენის არსებობა აბსოლუტურად გამორიცხავს შეწონილი ნაწილაკებით გრუნტის წყლების დაბინძურებას.

ყოველივე ზემოთაღნიშნული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით დადგენილ შემარბილებელ ღონისძიებებთან ერთად წარმოადგენს საწარმოს ექსპლუატაციისას გარემოზე მინიმალური ზემოქმედების განხორციელების საუკეთესო პირობებს, გარდა ამისა მოხდება სალექარების კედლების მთლიანობაზე მუდმივი კონტროლი - მცირე დაზიანების ან მთლიანობის დარღვევის(რაც პრაქტიკულად შეუძლებელია კედლების სისქის 3,5 -4,0 მეტრის გათვალისწინებით) შემთხვევაში, განხორციელდება სარემონტო სამუშაოები.

ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე ტექნოლოგიური პირობების ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედება განიხილება დაბალი დონის ზემოქმედებად.

6.6. ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე

ფლორასა და ფაუნაზე ტექნოლოგიური და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებებით გამოწვეული ზემოქმედება განხილვას არ დაექვემდებარა.

6.7. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება განსახილველი პროექტის და საკვლევი რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

განსახილველი ობიექტის მიმდებარედ ფუნქციონირებს შპს „ასტორია“, რომელშიც ადგილი აქვს შპს „თენგო 2000“-ის საქმიანობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ანალოგიური ნივთიერებების გაფრქვევას.

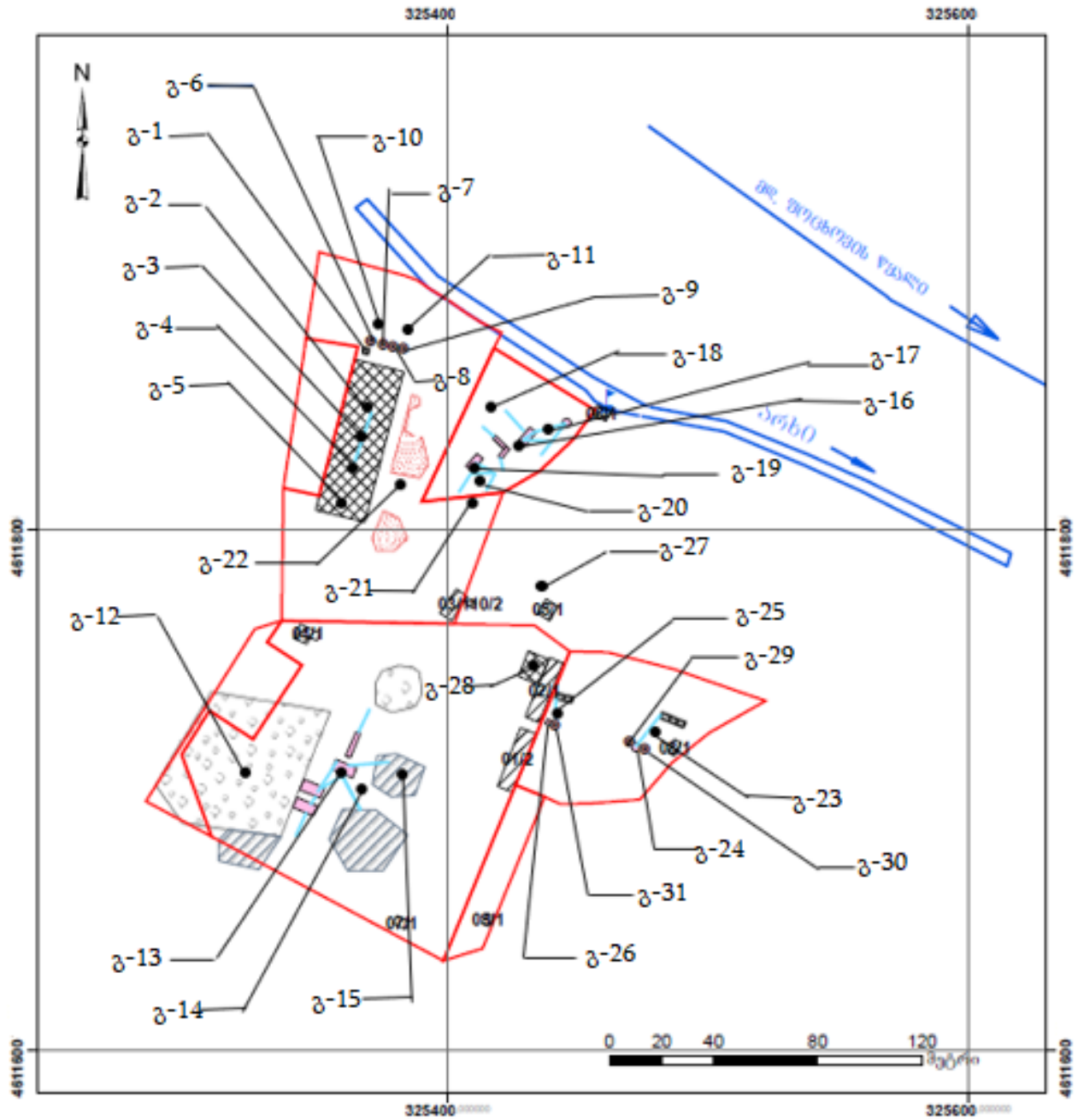
საწარმოო ტექნოლოგიის და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებებით მიღებული ახალი გარემოებების პირობებში, გათვლებით მიღებულ მონაცემებს მიმდებარე საწარმოსთან ერთობლობაში, დადგინდა, რომ როგორც უახლოესი საცხოვრებელი სახლების, ასევე 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე მიღებული შედეგები არ აჭარბებს 1 ზდკ-ს, ამიტომ კუმულაციურ ეფექტს პრაქტიკულად ადგილი არ აქვს.

დანართები

დანართი 1. საწარმოს გენ-გეგმა მასზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით

დანართი 2. ორთოფოტო მანძილების მითითებით

დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის მანქანური ამონაბეჭდი



	წყალი		საკანალიზაციო ხაზი
	მიწიქვეთა მიწი		გზა
	გზი		ღობი
	ღობი		წყალსაქანი
	ფრაქციული ღობი		ტორი
	ქვის საშხურები		ფენის კონსტრ.
	შენიშნ. ნიშანი		რეზერვუარი მას-ღობის საწყობი

შპს მგლხაზ პაიჭაძე

სახეობის ქუჩა № 2/1

დირექტორი	მგლხაზ პაიჭაძე	
დამკვეთი	შპს „მთებ(ო) 2000“	



დანართი 3

УПРЗА ЭКОЛОГ, ვერსია 3.00

სერიული ნომერი 11-11-1111, D.M

საწარმოს ნომერი 75; თენგო 2000

ქალაქი ახალციხე, ვალე

დაწესებულების მისამართი: ახალციხე, ვალე, მეორე შახტა

მრეწველობის დარგი: 16100 საშენ მასალათა წარმოება

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშების ვარიანტი: 1, გაანგარიშების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშება შესრულებულია ზაფხულისათვის

გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86 სტანდარტული"

საანგარიშო მუდმივები: E1= 0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	20,3° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-2,2° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისათვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	9,2 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქროები)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

"%" წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არ არის შეტანილი ფონში.

ნიშნულებს არ არსებობის შემთხვევაში წყაროს გათვალისწინება არ ხდება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - ხაზოვანი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვან წყაროთა ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისას;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, წერტილოვანი ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა	მოედნ №	სამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარიატი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერ ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ. X2-ღერძი (მ)	კოორდ. Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიანე (მ)
+	0	0	1	ბურთულეებიანი წისქვილი	1	1	8,0	0,80	1,25	2,4868	40	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ.კოდი 2908				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.3750000	გაფრქვევა, (ტ/წ) 6,7500000	F	ზაფხ: 1	Cm/ზდკ 1,522	Xm 54	Um 0,9	ზამთ: 1,129	Xm 64,8	Um 1,2			
+	0	0	2	წისქვილის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	1,5	0,00	0	0	0	1,0	0,0	-18,0	0,0	0,0	5,00
ნივთ.კოდი 2908				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0000157	გაფრქვევა, (ტ/წ) 0,0002800	F	ზაფხ: 1	Cm/ზდკ 0,002	Xm 11,4	Um 0,5	ზამთ: 0,002	Xm 11,4	Um 0,5			
ნივთ.კოდი 2909				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0001140	გაფრქვევა, (ტ/წ) 0,0020520	F	ზაფხ: 1	Cm/ზდკ 0,008	Xm 11,4	Um 0,5	ზამთ: 0,008	Xm 11,4	Um 0,5			
+	0	0	3	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	-3,0	-31,0	0,0	0,0	2,00
ნივთ.კოდი 2908				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0163200	გაფრქვევა, (ტ/წ) 0,3000000	F	ზაფხ: 1	Cm/ზდკ 1,943	Xm 11,4	Um 0,5	ზამთ: 1,943	Xm 11,4	Um 0,5			
+	0	0	4	წედლეულის დოზირების ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	2,5	0,00	0	0	0	1,0	-4,0	-42,0	0,0	0,0	0,60
ნივთ.კოდი 2908				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0000157	გაფრქვევა, (ტ/წ) 0,0002800	F	ზაფხ: 1	Cm/ზდკ 0,001	Xm 14,3	Um 0,5	ზამთ: 0,001	Xm 14,3	Um 0,5			
ნივთ.კოდი 2909				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0001140	გაფრქვევა, (ტ/წ) 0,0020520	F	ზაფხ: 1	Cm/ზდკ 0,005	Xm 14,3	Um 0,5	ზამთ: 0,005	Xm 14,3	Um 0,5			
+	0	0	5	წედლეულის დაყრის და შენახვის ადგილი	1	3	3,0	0,00	0	0	0	1,0	-7,0	-55,0	0,0	0,0	8,00

აღრიცხვანი	მოედნი №	სამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერ ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ X2-ღერძი (მ)	კოორდ Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)	
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0.0125000			0,2253000	1		0,578	17,1	0,5		0,578	17,1	0,5		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2			0.0315000			0,5670000	1		0,874	17,1	0,5		0,874	17,1	0,5		
+	0	0	6	ცემენტის სილოსი	1	1	23,0	0,70	1,49	3,87169		25	1,0	4,0	4,0	4,0	4,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0.0023000			0,7000000	1		0,002	79,8	0,5		0,001	111,9	0,8		
+	0	0	7	ცემენტის სილოსი	1	1	23,0	0,70	1,49	3,87169		25	1,0	6,0	2,0	6,0	2,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0.0023000			0,7000000	1		0,002	79,8	0,5		0,001	111,9	0,8		
+	0	0	8	ცემენტის სილოსი	1	1	23,0	0,70	1,49	3,87169		25	1,0	9,0	1,0	9,0	1,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0.0023000			0,7000000	1		0,002	79,8	0,5		0,001	111,9	0,8		
+	0	0	9	ცემენტის სილოსი	1	1	23,0	0,70	1,49	3,87169		25	1,0	12,0	1,0	12,0	1,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0.0023000			0,7000000	1		0,002	79,8	0,5		0,001	111,9	0,8		
+	0	0	10	ცემენტის ცემენტში გადგომის ადგილი	1	1	2,5	0,50	0,322	1,63993		25	1,0	4,0	8,0	4,0	8,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0.0023000			1,4000000	1		0,177	13,6	0,5		0,113	19	1		
+	0	0	11	ცემენტის ტომრებში გადგომის ადგილი	1	3	1,5	0,00	0	0	0	0	1,0	13,0	6,0	0,0	0,0	2,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0.0077800			0,1400000	1		0,926	11,4	0,5		0,926	11,4	0,5		
+	0	0	12	ბალასტის საწყობი	1	3	6,5	0,00	0	0	0	0	1,0	-42,0	-162,0	0,0	0,0	50,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2			0.0125500			0,4012000	1		0,057	37,1	0,5		0,057	37,1	0,5		
+	0	0	13	პირველი სამსხვრევი	1	3	5,0	0,00	0	0	0	0	1,0	-12,0	-167,0	0,0	0,0	4,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2			0.0007200			0,0155000	1		0,008	25,7	0,5		0,008	25,7	0,5		
+	0	0	14	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	4,5	0,00	0	0	0	0	1,0	0,0	-169,0	0,0	0,0	0,60
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2			0.0007200			0,0155000	1		0,008	25,7	0,5		0,008	25,7	0,5		
+	0	0	15	ქვიშა-ღორღის საწყობი	1	3	4,0	0,00	0	0	0	0	1,0	30,0	-168,0	0,0	0,0	20,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)			გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2			0.0107000			0,3030000	1		0,152	22,8	0,5		0,152	22,8	0,5		

+	0	0	16	მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარი	1	3	3,0	0,00	0	0	0	1,0	56,0	-37,0	0,0	0,0	10,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0027860	0,0600000	1		0,077	17,1	0,5		0,077	17,1	0,5		
+	0	0	17	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	3,0	0,00	0	0	0	1,0	71,0	-41,0	0,0	0,0	0,60
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0001000	0,0021600	1		0,003	17,1	0,5		0,003	17,1	0,5		
+	0	0	18	ქვიშა-ლორღის საწყობი	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	50,0	-44,0	0,0	0,0	10,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0037870	0,0875200	1		0,271	11,4	0,5		0,271	11,4	0,5		
+	0	0	19	მეოთხე სამსხვრევი დანადგარი	1	3	2,5	0,00	0	0	0	1,0	39,0	-42,0	0,0	0,0	5,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0025100	0,0542000	1		0,107	14,3	0,5		0,107	14,3	0,5		
+	0	0	20	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	3,5	0,00	0	0	0	1,0	41,0	-38,0	0,0	0,0	0,60
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0002000	0,0043200	1		0,004	20	0,5		0,004	20	0,5		
+	0	0	21	კემზის საწყობი	1	3	1,5	0,00	0	0	0	1,0	40,0	-49,0	0,0	0,0	6,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0021700	0,0500000	1		0,155	11,4	0,5		0,155	11,4	0,5		
+	0	0	22	კემზის საწყობი	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	9,0	-38,0	0,0	0,0	5,00
ადრიგ ხეა ანგარი შისას	მოედნ №	სამქრ ოს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ³/წმ)	აირმტვერ არევის სიჩქარე(მ/წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ X2-ღერძი (მ)	კოორდ Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0.0870000	2,3740000	1		6,215	11,4	0,5		6,215	11,4	0,5		
+	0	0	23	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	2,5	0,00	0	0	0	1,0	110,0	-142,0	0,0	0,0	0,60
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0001632	0,0035250	1		0,007	14,3	0,5		0,007	14,3	0,5		
+	0	0	24	ბეტონშემმრევი დანადგარი	1	3	5,5	0,00	0	0	0	1,0	103,0	-141,0	0,0	0,0	2,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0.0001200	0,0026000	1		0,001	31,4	0,5		0,001	31,4	0,5		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0000372	0,0001100	1		0,000	31,4	0,5		0,000	31,4	0,5		
+	0	0	25	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	2,5	0,00	0	0	0	1,0	70,0	-137,0	0,0	0,0	0,60
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0001632	0,0035250	1		0,007	14,3	0,5		0,007	14,3	0,5		
+	0	0	26	ბეტონშემმრევი დანადგარი	1	3	5,0	0,00	0	0	0	1,0	68,0	-134,0	0,0	0,0	2,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0.0000100	0,0002160	1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5	0,5		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0.0000054	0,0001160	1		0,000	28,5	0,5		0,000	28,5	0,5		
+	0	0	27	ავტოგასამართი სადგური	1	3	1,5	0,00	0	0	0	1,0	65,0	-88,0	0,0	0,0	2,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა, (ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		

2754		ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19		0.0000140	0,0000750	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5					
+	0	0	28	ლითონების შედუღების საამქრო	1	3	1,0	0,00	0	0	0	1,0	58,0	-120,0	0,0	0,0	2,00
ნივთ.კოდი 0301		ნივთიერება აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0002430	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,0021000	F 1	ზაფხ: 0,043	Cm/ზდკ 11,4	Xm 0,5	Um	ზამთ: 0,043	Xm 11,4	Um 0,5				
+	0	0	29	სილოსი	1	1	15,0	0,80	0,317	0,63065	25	1,0	100,0	-148,0	100,0	-148,0	0,00
ნივთ.კოდი 2908		ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0002100	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,0045360	F 1	ზაფხ: 0,001	Cm/ზდკ 41,4	Xm 0,5	Um	ზამთ: 0,001	Xm 44,3	Um 0,5				
+	0	0	30	სილოსი	1	1	15,0	0,80	0,317	0,63065	25	1,0	104,0	-148,0	104,0	-148,0	0,00
ნივთ.კოდი 2908		ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0002100	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,0045360	F 1	ზაფხ: 0,001	Cm/ზდკ 41,4	Xm 0,5	Um	ზამთ: 0,001	Xm 44,3	Um 0,5				
აღრიცხვანგარიშისას	მოედნ №	სამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერ ნარევის სიჩქარე(მ/წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ. X2-ღერძი (მ)	კოორდ. Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	31	სილოსი	1	1	15,0	0,80	0,317	0,63065	25	1,0	71,0	-135,0	71,0	-135,0	0,00
ნივთ.კოდი 2908		ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0000370	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,0008000	F 1	ზაფხ: 0,000	Cm/ზდკ 41,4	Xm 0,5	Um	ზამთ: 0,000	Xm 44,3	Um 0,5				
მიმდებარედ მოქმედი საწარმო შპს „ასტორია“																	
+	0	0	32	ასტორია-ორგანიზებული წყაროები	1	1	19,4	0,80	3,3	6,56514	70	1,0	140,0	-260,0	140,0	-260,0	0,00
ნივთ.კოდი 0301		ნივთიერება აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.6190000	გაფრქვევა,(ტ/წ) 1,0520000	F 1	ზაფხ: 0,305	Cm/ზდკ 170,8	Xm 1,3	Um	ზამთ: 0,261	Xm 187,7	Um 1,5				
2754		ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.5675500	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,9691000	F 1	ზაფხ: 0,056	Cm/ზდკ 170,8	Xm 1,3	Um	ზამთ: 0,048	Xm 187,7	Um 1,5				
2909		არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 2.1120000	გაფრქვევა,(ტ/წ) 3,5890000	F 1	ზაფხ: 0,417	Cm/ზდკ 170,8	Xm 1,3	Um	ზამთ: 0,356	Xm 187,7	Um 1,5				
+	0	0	33	ასტორია-ორგანიზებული წყარო	1	1	8,0	0,80	0,6	1,19366	25	1,0	150,0	-265,0	150,0	-265,0	0,00
ნივთ.კოდი 2909		ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0120000	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,0200000	F 1	ზაფხ: 0,080	Cm/ზდკ 27,8	Xm 0,5	Um	ზამთ: 0,049	Xm 40,6	Um 0,8				
+	0	0	34	ასტორია-ორგანიზებული წყარო	1	1	10,0	0,30	0,303	4,28657	20	1,0	290,0	-290,0	290,0	-290,0	0,00
ნივთ.კოდი 2908		ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0530000	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,0640000	F 1	ზაფხ: 0,148	Cm/ზდკ 57	Xm 0,5	Um	ზამთ: 0,304	Xm 38,9	Um 0,6				
+	0	0	35	ასტორია-არაორგანიზებული წყარო	1	3	5,0	0,00	0	0	0	1,0	310,0	-280,0	0,0	0,0	30,00
ნივთ.კოდი 2908		ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.0120000	გაფრქვევა,(ტ/წ) 0,0140000	F 1	ზაფხ: 0,168	Cm/ზდკ 28,5	Xm 0,5	Um	ზამთ: 0,168	Xm 28,5	Um 0,5				
2909		არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2		გაფრქვევა, (გ/წმ) 0.2452000	გაფრქვევა,(ტ/წ) 1,7151000	F 1	ზაფხ: 2,065	Cm/ზდკ 28,5	Xm 0,5	Um	ზამთ: 2,065	Xm 28,5	Um 0,5				

გაფრქვევის წყაროებიდან ნივთიერების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არ არის შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არ არსებობის შემთხვევაში წყაროს გათვალისწინება არ ხდება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - ხაზოვანი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვან წყაროთა ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისას;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, წერტილოვანი ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

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

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	28	3	+	0.0002430	1	0,0434	11,4000	0,5000	0,0434	11,4000	0,5000
0	0	32	1	+	0.6190000	1	0,3053	170,8135	1,3241	0,2610	187,6692	1,4997
ჯამურად:					0.6192430		0,3487			0,3044		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	27	3	+	0.0000140	1	0,0005	11,4000	0,5000	0,0005	11,4000	0,5000
0	0	32	1	+	0.5675500	1	0,0560	170,8135	1,3241	0,0479	187,6692	1,4997
ჯამურად:					0.5675640		0,0565			0,0484		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0.3750000	1	1,5217	53,9792	0,9455	1,1292	64,8035	1,2189
0	0	2	3	+	0.0000157	1	0,0019	11,4000	0,5000	0,0019	11,4000	0,5000
0	0	3	3	+	0.0163200	1	1,9430	11,4000	0,5000	1,9430	11,4000	0,5000
0	0	4	3	+	0.0000157	1	0,0011	14,2500	0,5000	0,0011	14,2500	0,5000
0	0	5	3	+	0.0125000	1	0,5778	17,1000	0,5000	0,5778	17,1000	0,5000
0	0	6	1	+	0.0023000	1	0,0022	79,7516	0,5000	0,0014	111,9102	0,7851
0	0	7	1	+	0.0023000	1	0,0022	79,7516	0,5000	0,0014	111,9102	0,7851
0	0	8	1	+	0.0023000	1	0,0022	79,7516	0,5000	0,0014	111,9102	0,7851
0	0	9	1	+	0.0023000	1	0,0022	79,7516	0,5000	0,0014	111,9102	0,7851
0	0	10	1	+	0.0023000	1	0,1767	13,6201	0,5499	0,1130	19,0323	0,9872
0	0	11	3	+	0.0077800	1	0,9262	11,4000	0,5000	0,9262	11,4000	0,5000
0	0	24	3	+	0.0001200	1	0,0013	31,3500	0,5000	0,0013	31,3500	0,5000
0	0	26	3	+	0.0000100	1	0,0001	28,5000	0,5000	0,0001	28,5000	0,5000
0	0	29	1	+	0.0002100	1	0,0009	41,4279	0,5000	0,0008	44,3223	0,5405
0	0	30	1	+	0.0002100	1	0,0009	41,4279	0,5000	0,0008	44,3223	0,5405
0	0	31	1	+	0.0000370	1	0,0002	41,4279	0,5000	0,0001	44,3223	0,5405
0	0	34	1	+	0.0530000	1	0,1476	57,0000	0,5000	0,3037	38,8805	0,5695
0	0	35	3	+	0.0120000	1	0,1684	28,5000	0,5000	0,1684	28,5000	0,5000
ჯამურად:					0.4887184		5,4767			5,1732		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	+	0.0001140	1	0,0081	11,4000	0,5000	0,0081	11,4000	0,5000
0	0	4	3	+	0.0001140	1	0,0048	14,2500	0,5000	0,0048	14,2500	0,5000
0	0	5	3	+	0.0315000	1	0,8736	17,1000	0,5000	0,8736	17,1000	0,5000
0	0	12	3	+	0.0125500	1	0,0573	37,0500	0,5000	0,0573	37,0500	0,5000
0	0	13	3	+	0.0150000	1	0,1263	28,5000	0,5000	0,1263	28,5000	0,5000
0	0	14	3	+	0.0007200	1	0,0078	25,6500	0,5000	0,0078	25,6500	0,5000
0	0	15	3	+	0.0107000	1	0,1517	22,8000	0,5000	0,1517	22,8000	0,5000
0	0	16	3	+	0.0027860	1	0,0773	17,1000	0,5000	0,0773	17,1000	0,5000
0	0	17	3	+	0.0001000	1	0,0028	17,1000	0,5000	0,0028	17,1000	0,5000
0	0	18	3	+	0.0037870	1	0,2705	11,4000	0,5000	0,2705	11,4000	0,5000
0	0	19	3	+	0.0025100	1	0,1065	14,2500	0,5000	0,1065	14,2500	0,5000
0	0	20	3	+	0.0002000	1	0,0039	19,9500	0,5000	0,0039	19,9500	0,5000
0	0	21	3	+	0.0021700	1	0,1550	11,4000	0,5000	0,1550	11,4000	0,5000
0	0	22	3	+	0.0870000	1	6,2147	11,4000	0,5000	6,2147	11,4000	0,5000
0	0	23	3	+	0.0001632	1	0,0069	14,2500	0,5000	0,0069	14,2500	0,5000
0	0	24	3	+	0.0000372	1	0,0003	31,3500	0,5000	0,0003	31,3500	0,5000
0	0	25	3	+	0.0001632	1	0,0069	14,2500	0,5000	0,0069	14,2500	0,5000
0	0	26	3	+	0.0000054	1	0,0000	28,5000	0,5000	0,0000	28,5000	0,5000
0	0	32	1	+	2.1120000	1	0,4167	170,8135	1,3241	0,3562	187,6692	1,4997
ჯამურად:					2.5388200		10,6365			10,5446		

გაფრქვევის წყაროებიდან ჯამური ზემოქმედების მიხედვით

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზდკ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ.უსაფრთხ.	ფონური	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში გამოყ. მნიშვნელობა		აღრიცხვა	ინტერპოლ.
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	ზდკ მაქს/ერთჯ	0,2	0,2	1	არა	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ზდკ მაქს/ერთჯ	1	1	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზდკ მაქს/ერთჯ	0,3	0,3	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	ზდკ მაქს/ერთჯ	0,5	0,5	1	არა	არა

ფონური კონცენტრაციის აღრიცხვის პოსტები

პოსტის №	დასახელება	კოორდინატები	
		x	y
0	სახალი პოსტი	0	0

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტელი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთ.	დასავლ.
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (დიოქსიდი)	0	0	0	0	0
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0	0	0	0	0

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა
ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი
საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)	ბიჯი(მ)		სიმაღლე(მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე(მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე(მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მიცემული	-600	0	600	0	1200	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლე(მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-270,00	-109,00		2	მომხმარებლის წერტილი
2	0,00	-500,00		2	მომხმარებლის წერტილი
3	-500,00	0,00		2	მომხმარებლის წერტილი
4	0,00	500,00		2	მომხმარებლის წერტილი
5	500,00	0,00		2	მომხმარებლის წერტილი
6	-98,00	-107,00		2	მომხმარებლის წერტილი

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)
მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები პირველი მხარის(მ)		შუა წერტილის კოორდინატები მეორე მხარის(მ)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
მიცემული	-600	0	600	0	1200	100	100	2

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19
მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები პირველი მხარის(მ)		შუა წერტილის კოორდინატები მეორე მხარის(მ)			X	Y	
	X	Y	X	Y				
მიცემული	-600	0	600	0	1200	100	100	2

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO₂

მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები პირველი მხარის(მ)		შუა წერტილის კოორდინატები მეორე მხარის(მ)			X	Y	
	X	Y	X	Y		X	Y	
მიცემული	-600	0	600	0	1200	100	100	2

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO₂

მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები პირველი მხარის(მ)		შუა წერტილის კოორდინატები მეორე მხარის(მ)			X	Y	
	X	Y	X	Y		X	Y	
მიცემული	-600	0	600	0	1200	100	100	2

**განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილების ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმოო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარული დაცვის ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრ (ზდკ-ის წილი)	ქარის მიმართულება	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზდკ-ის წილი)	ფონი გმორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	-------------------	---------------	--------------------	-------------------	---------------

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

2	0	-500	2	0,26	30	1,71	0,000	0,000	0
6	-98	-107	2	0,25	123	1,71	0,000	0,000	0
1	-270	-109	2	0,19	111	1,71	0,000	0,000	0
5	500	0	2	0,19	234	1,71	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,12	112	1,71	0,000	0,000	0
4	0	500	2	0,10	170	2,39	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

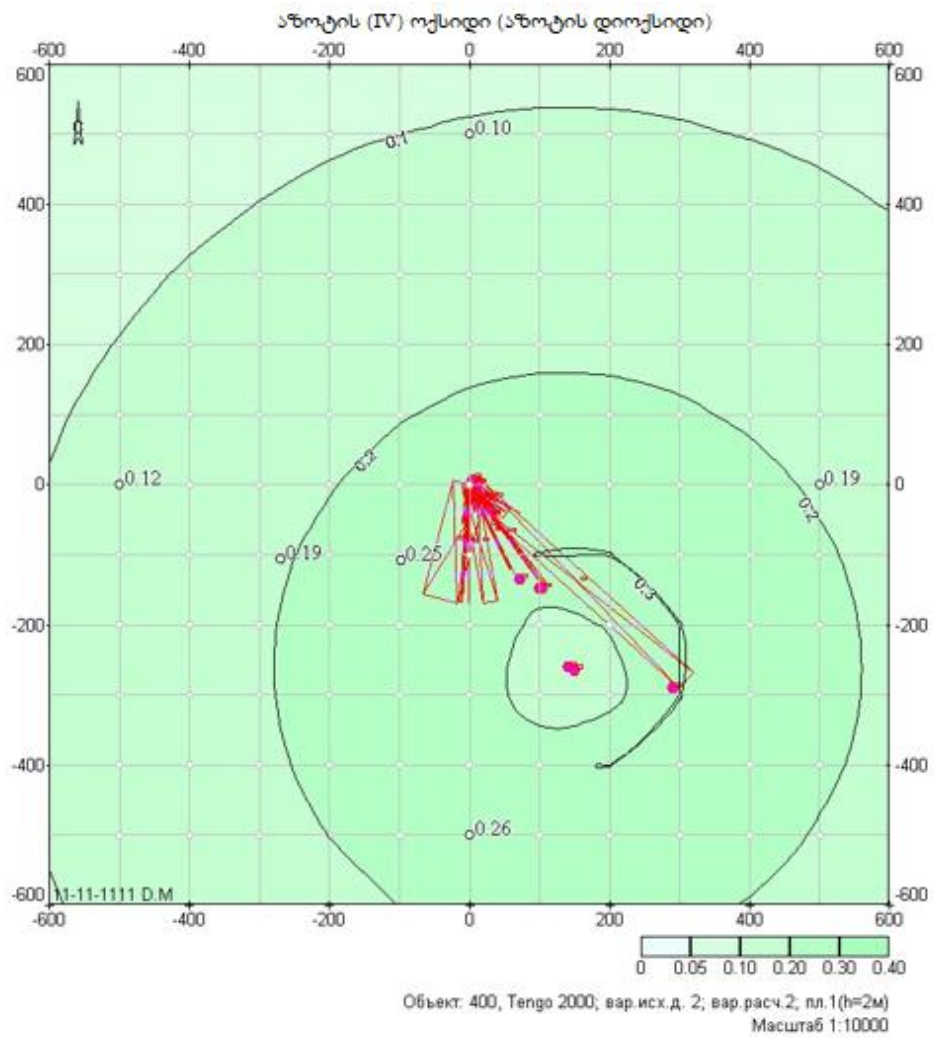
2	0	-500	2	0,05	30	1,32	0,000	0,000	0
6	-98	-107	2	0,05	123	1,32	0,000	0,000	0
1	-270	-106	2	0,04	111	1,82	0,000	0,000	0
5	500	0	2	0,03	234	1,82	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,02	112	1,82	0,000	0,000	0
4	0	500	2	0,02	170	1,82	0,000	0,000	0

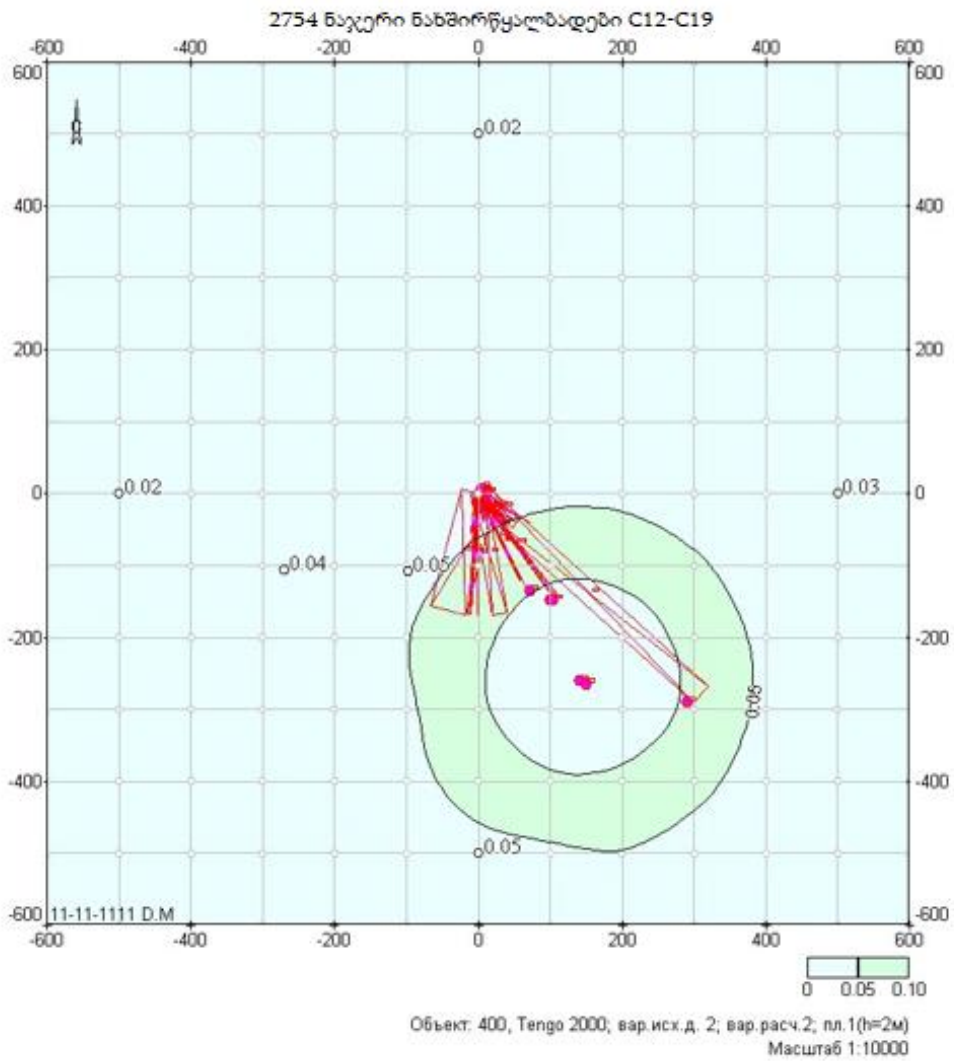
ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

6	-98	-107	2	0,76	44	0,81	0,000	0,000	0
1	-270	-106	2	0,49	69	1,98	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	0,22	0	6,27	0,000	0,000	0
4	0	500	2	0,22	180	6,27	0,000	0,000	0
5	500	0	2	0,22	270	6,27	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,22	90	6,27	0,000	0,000	0

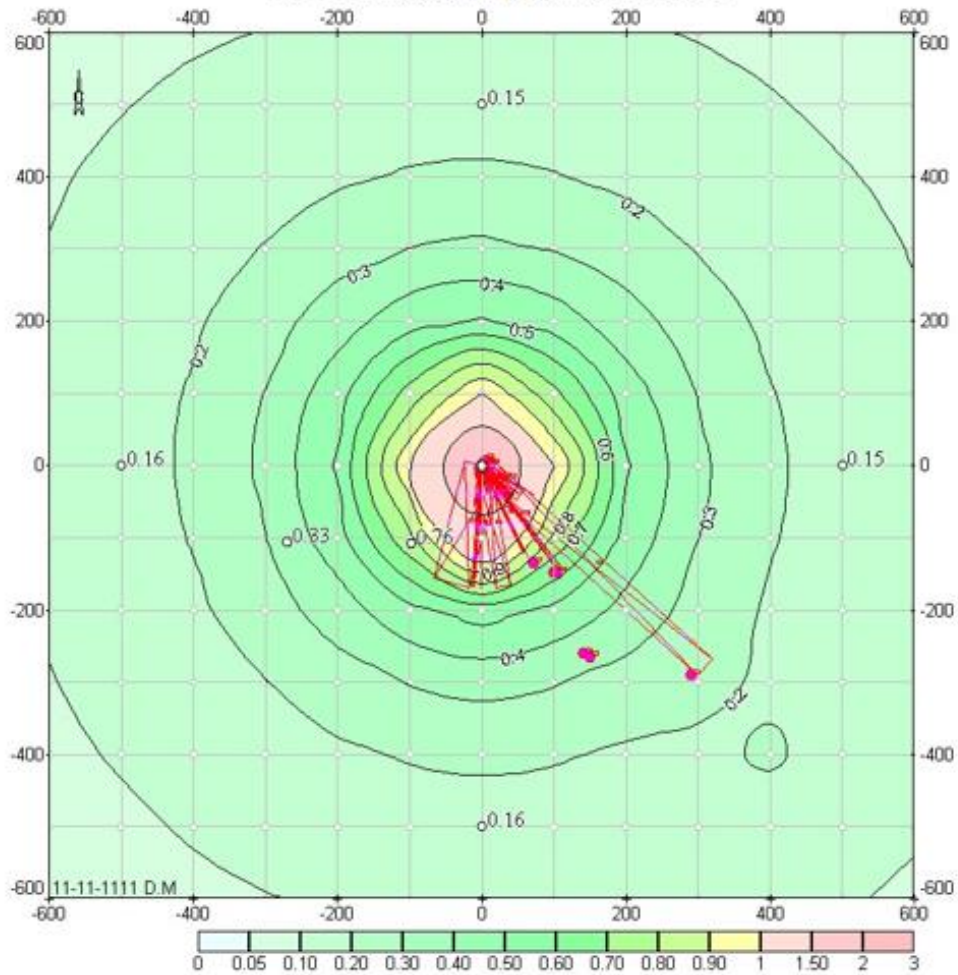
ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2

6	-98	-107	2	0,75	52	0,80	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	0,41	30	1,20	0,000	0,000	0
5	500	0	2	0,32	234	1,81	0,000	0,000	0
1	-270	-106	2	0,30	109	1,81	0,000	0,000	0
4	0	500	2	0,23	172	1,81	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,21	106	1,20	0,000	0,000	0





2908 არაორგანული მტვეერი: 70-20 % SiO₂



Объект: 400, Tengo 2000, вар.исх.д. 2; вар.расч.2, пл.1(h=2м)
Масштаб 1:10000

