

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 შემმუშავებელი ორგანიზაციების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1

ცხრილი 1.1.

საქმიანობის კომპანია	განმახორციელებელი	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

დახართი 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, ღორღი 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, დანადგარების განთავსების და საწყობის ტერიტორიების ზედაპირების დაფარულია ბეტონის ტენშეულწევადი მასალით, მოქცეულია სახურავის ქვეშ.

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(ამჟამად ექსპლუატაციაში იმყოფება მხოლოდ ორი სილოსი), 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 ცემენტმზიდებში, სადაც დანაკარგების თავიდან აცილების მიზნით ჩატვირთვისას გამოყენებულია ჩამტვირთავი სახელო, ან პარკებში(მიმდინარე ეტაპზე პარკებში გასაცემი მოწყობილობა არ ფუნქციონირებს). მინერალური დანამატების გაშრობის მიზნით საწარმოში დანამატების საწყობის მიმდებარედ დაგეგმილია საშრობი დანადგარის განთავსება, რომლის საქვებში 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	კოვშური ელევატორი	NE50*25m	4,5
9	ცემენტის დამფასოებელი დანადგარი	MBL50-II	4x2
10	ცემენტშიზიდებში 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

ბურთულეზიანი 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 დაფქვილი ცემენტი გადაიტვირთება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ ოთხ სილოსში, ხოლო დარჩენილი დაუფქვავი კაზმი დაუბრუნდება წისქვილს ხელმეორედ დაფქვისათვის. 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 გაზომომარაგება, 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.

სილოსების ფილტრები

დაგეგმილია სილოსების ოთხი ფილტრის ნაცვლად ერთი საერთო ფილტრის მოწყობა, რისთვისაც სილოსებზე მოეწყობა ოთხი სილოსის საერთო მტვერდამცლელი მილები, რომლებსაც მოემსახურება ერთი საერთო კასეტური ფილტრი.

ცემენტის დაფასოების დანადგარი

ცემენტის დაფასოებისათვის მოეწყობა ოთხივე მხრიდან დახურული, ჭერის მქონე ნაგებობა.

3.2.1. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიხედვით:

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

ნედლეულს - ბალასტს ხრემის სახით საწარმო ღებულობს ავტოთვითმცლელით 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 სამსხვრევე დანადგარში, სადაც იმსხვრევა სხვადასხვა ზომის ფრაქციებად და იყრება ინერტული მასალების შესაბამის საწყობებში ლენტური ტრანსპორტიორების საშუალებით. სამსხვრევე 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 სამსხვრევე დანადგარებში ნედლეულად გამოყენებულია პირველ სამსხვრევე დანადგარში მიღებული გარეცხილი ხრეში, აღნიშნულ სამსხვრევე დანადგარებში ადგილი აქვს სველი მასალის ერთჯერად მსხვრევას, ამასთან მეორე და მესამე სამსხვრევე დანადგარებში მიიღება ქვიშა-ლორღი, ხოლო მეოთხე სამსხვრევე 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 ტონით. 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. 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, სადაც პირველ სამსხვრევე დანადგარზე განხორციელდება 90000 ტონა ნედლეულის მსხვრევა და მიღებული იქნება ქვიშა, ფრაქცია 0-5მმ, საერთო რაოდენობის 35%, რაოდენობით 31500 ტონა, ლორღი, ფრაქცია 5-10მმ, საერთო რაოდენობის 30%, რაოდენობით 27000ტონა და ლორღი, ფრაქცია 10-20მმ, საერთო რაოდენობის 35%, რაოდენობით 31500ტონა, ხოლო მეორე და მესამე სამსხვრევე დანადგარებზე განხორციელდება პირველ სამსხვრევე დანადგარში მიღებული ლორღის ნაწილის ხელმეორედ მსხვრევა და მიღებული იქნება ინერტული მასალები შემდეგი რაოდენობით: მეორე სამსხვრევე დანადგარში ლორღი 0-10მმ, 3000ტონა, ხოლო მესამე სამსხვრევე დანადგარში ქვიშა 0-5მმ - 30000 ტონა/წელი; მეორე და მესამე სამსხვრევის მიმდებარედ არსებული პემზის(მეოთხე) სამსხვრევი დანადგარში მოხდება პემზის მსხვრევა, რაოდენობით 30000 ტონა/წელი, ნაცვლად 5000 ტონა/წელის, რომლის შედეგად მიღებული პროდუქტი გამოყენებული იქნება ცემენტის წარმოებაში, 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 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 ხრახნული კონვეიერის 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 მტვერდამჭერის ხარისხით. ბეტონის წლიური მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 45800 ტონას, რის მისაღებადაც გამოიყენება შემადგენელი ინგრედიენტების შემდეგი რაოდენობები: ინერტული მასალა 28000 ტონა, 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

წარმადობა

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

სილოსები

ბეტონის მწარმოებელ საწარმოში გაუქმდება ერთი ფილტრი.

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 გამრობის 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 2000 ტონას, რის მისაღებადაც გამოიყენება ინგრედიენტების შემდეგი რაოდენობები: ინერტული მასალა 1260 ტონა, 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 7000 ტონა/წელი, ნედლეულის შემდეგი რაოდენობით: ინერტული მასალები - 5800 ტონა; ცემენტი - 780 ტონა.

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

3.5. ლითონების შედუღების სამეურნეო

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(გ ზ შ) შესაბამისად

საწარმოში ადგილი აქვს წყლის გამოყენებას შემდეგი მიზნებით:

1. ცემენტის წარმოებაში - სამეურნეო - საყოფაცხოვრებო მიზნით

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

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

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 0,13მ³ 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 (გ ზშ) 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 სამკამერეო 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:

$$4,018 \times 2,2 = 8,840 \text{ მ}^3$$

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:

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

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

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 და 2022 წლების გაზაფხულზეც. პრობლემის აღმოფხვრის მიზნით, ჩვენს მიერ მიღებული იქნა გადაწყვეტილება არსებული სალექარის ნაცვლად სადრენაჟო არხის მოწყობის შესახებ (გაცნობებთ, რომ ჩვენი №3389 წერილით წარმოდგენილ სკრინინგის ანგარიშში გამოყენებული ტერმინი „სალექარი“ არ შეესაბამება დაგეგმილი რეალური ცვლილებების შინაარსს, რადგან დაგეგმილი მოსაწყობი ნაგებობა რეალურად არ წარმოადგენს სალექარს - იგი არის ტიპური ღია სადრენაჟე არხი), რომლის ფუნქციონირება დამოკიდებული არ იქნება მდინარეში წყლის დონეზე, ამასთან გაუქმებული იქნება არსებული სალექარის მდინარესთან დამაკავშირებელი არხი, შესაბამისად აღარ მოხდება შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებული წყლის ჩადინება მდინარე ფოცხოვისწყალში.

აღნიშნული პროექტის მიხედვით ახალი სადრენაჟე არხი შედგება სამი სექციისაგან(არხისაგან). ბალასტის რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებული წყალი მოხვდება პირველ სექციაში, საიდანაც ჩადინება მეორე და მესამე სექციებში. აღნიშნული სექციებიდან პირველი მათგანის მოწყობა მოხდება არსებული სალექარის დაღრმავებით და სიგანის გაფართოებით, ხოლო მეორე და მესამე სექცია წარმოდგენილი იქნება ოთხივე მხრიდან კედლების მქონე ერთმანეთთან დაკავშირებული თავღია აგუბების სახით.

პირველი სექცია წარმოადგენს საწარმოში უკვე არსებულ მიწისპირა ორმოს, რომლის ეფექტური ფუნქციონირებისათვის მოხდება მისი პარამეტრების გაზრდა, კერძოდ, სექციის ახალი ზომები ტოლი იქნება: სიგრძე - 47მეტრი; სიგანე - 3,5მ; სიღრმე 3,5 მეტრი, საშუალო სამუშაო სიღრმე - 2,5მეტრი, სადაც სიღრმეებს შორის სხვაობა დასაწყისსა და დაბოლოებას შორის შეადგენს 0,2მეტრს. ფსკერზე დაიყრება თანმიმდებრობით ქვემოდან ზემოთ ღორღის მსხვილი ფრაქციის, ქვიშის, ღორღის წვრილი ფრაქციის და ღორღის მსხვილი ფრაქციის ფენები, საერთო სიმაღლით 1,0 მეტრის ფარგლებში. სექციის ბოლო ნაწილი მიერთებული იქნება მილთან, რომელიც დაკავშირებული იქნება მეორე საექციასთან. პირველი სექციის მდებარეობიდან გამომდინარე, რომელიც წარმოადგენს საწარმოს სამუშაო ზონას, სექციის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა 0,8-1,0მეტრი სიმაღლის მიწაყრილი. აღნიშნულის მიზანია მუშა-პერსონალის დაცვა ავარიული სიტუაციების(ორმოში ჩავარდნა) შექმნისაგან (ნაჩვენებია დანართი 3.2-ზე - პირველი სადრენაჟე არხის სექციის ჭრილები).

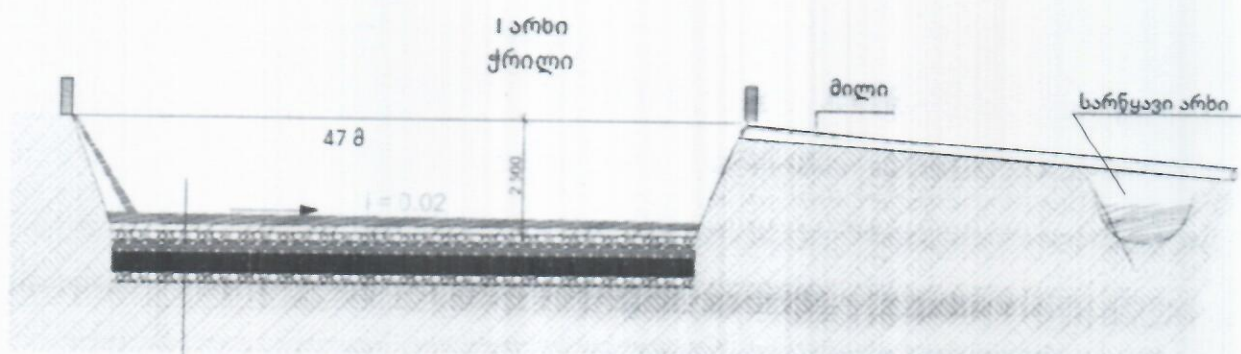
მეორე სექცია მოეწყობა საწარმოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, არსებულის მიმდებარედ მიწისზედა ნაგებობის სახით, რომლის კედლები შეიქმნება პირველ სამსხვრევ დანადგარში ბალასტის რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი შლამისაგან - მოხდება შლამის დაყრა და მისი შემდგომი დატკეპნა-ბუნებრივი შრობა მკვრივი კონსისტენციის ნაგებობის მიღებამდე. მეორე სექციის კედლების სისქე ტოლი იქნება 3,5-4,0 მეტრის, სიღრმე - 3,5-4,0 მეტრის. ფსკერზე დაიყრება თანმიმდებრობით ქვემოდან ზემოთ ღორღის მსხვილი ფრაქციის, ქვიშის, ღორღის წვრილი ფრაქციის და ღორღის მსხვილი ფრაქციის ფენები, საერთო სიმაღლით 1,0-1,5 მეტრის ფარგლებში. აღნიშნული სექციის შიდა ფართობის პარამეტრები შემდეგია: სიგრძე - 84მეტრი; სიგანე - 3,5მ; საშუალო სიღრმე - 3,5-3,7 მეტრი, საშუალო სამუშაო სიღრმე 2,5 მეტრი, სადაც წყლის შესვლისა და გამოსვლის წერტილების სიღრმეებს შორის სხვაობა შეადგენს 0,2მეტრს (ნაჩვენებია დანართი 3.3.-ზე - მეორე სადრენაჟე არხის სექციის ჭრილები).

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.

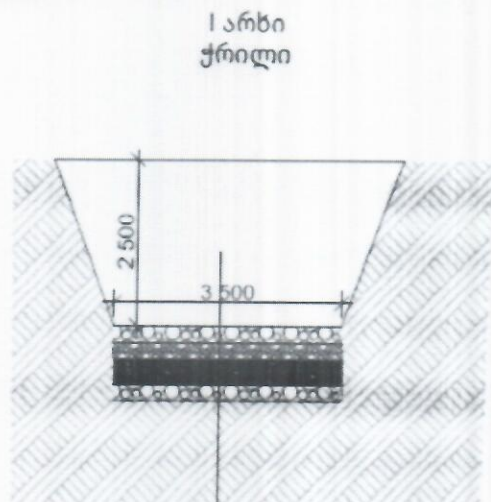
მესამე სექციის კედლების სისქე ტოლი იქნება ასევე 3,5-4,0 მეტრის, სიღრმე - 3,5-4,0 მეტრის, საშუალო სამუშაო სიღრმე 2,5 მეტრი. ფსკერზე დაიყრება თანმიმდებრობით ქვემოდან- ზემოთ ღორღის, ქვიშის მსხვილი ფრაქციის, ღორღის წვრილი ფრაქციის და ღორღის მსხვილი ფრაქციის ფენები, საერთო სიმაღლით 1,0-1,5 მეტრის ფარგლებში. აღნიშნული სექციის შიდა სამუშაო ფართობის პარამეტრები შემდეგია: სიგრძე - 67მეტრი; სიგანე - 14,7მ; საშუალო სამუშაო სიღრმე - 2,5მეტრი, სადაც სიღრმეებს შორის სხვაობა დასაწყისსა და დაბოლოებას შორის შეადგენს 0,2მეტრს(ნაჩვენებია დანართი 3.4-ზე - მესამე სადრენაჟე არხის სექციების ჭრილები).

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

დანართი 3.2. პირველი სადრენაჟე არხის სიგრძივი და განივი ჭრილები

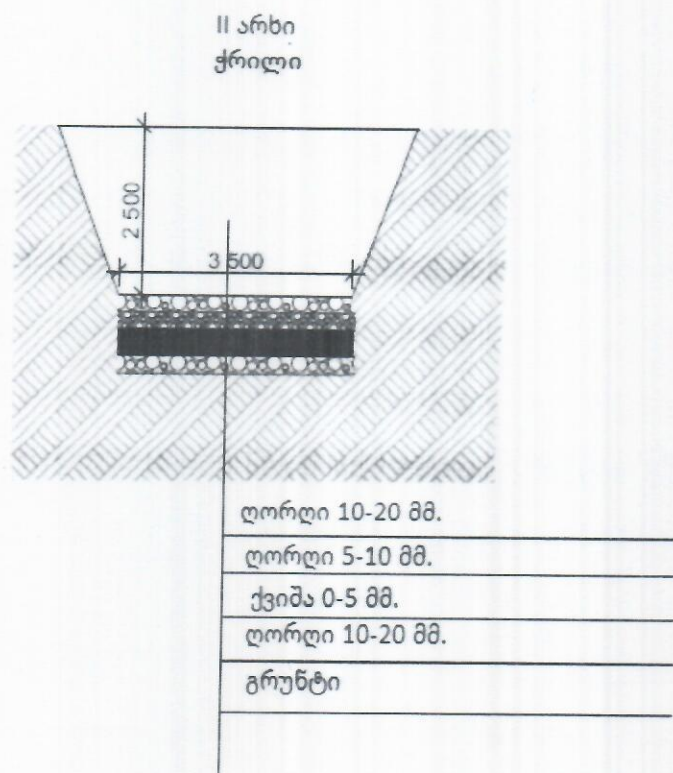
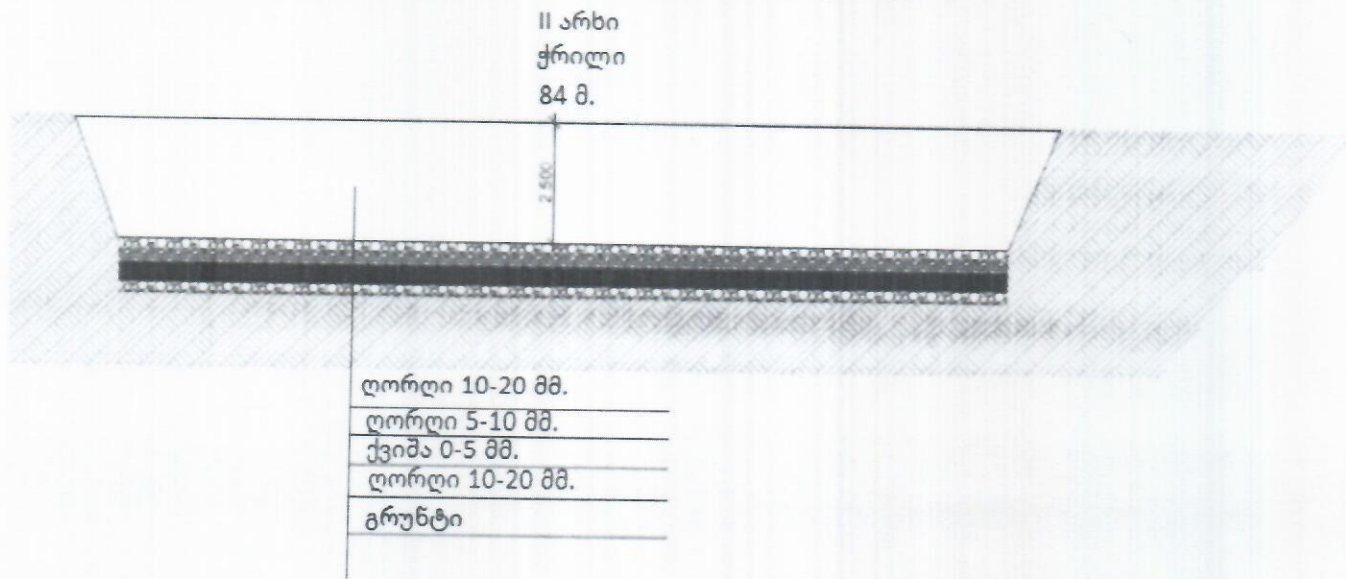


ღორღი 10-20მმ
ღორღი 5-10მმ
ქვიშა 0-5მმ
ღორღი 10-20მმ
გრუნტი



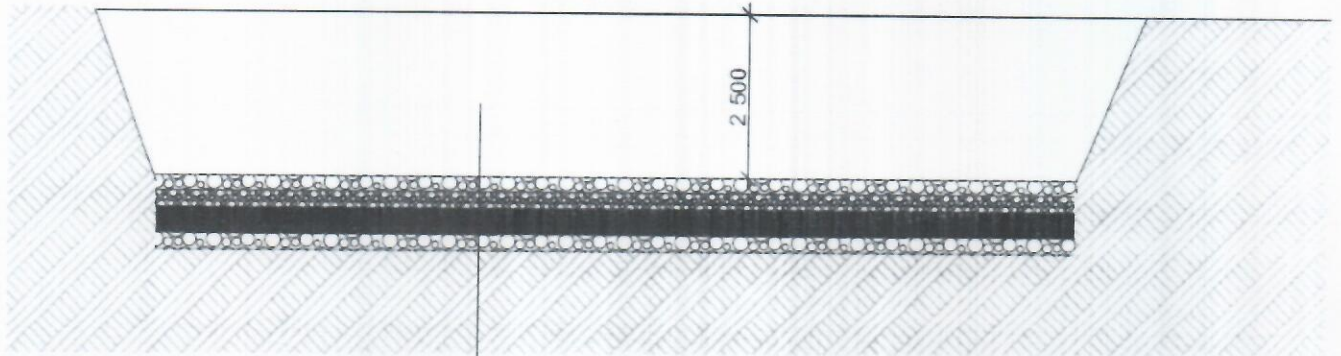
ღორღი 10-20მმ
ღორღი 5-10მმ
ქვიშა 0-5მმ
გრუნტი

დანართი 3.3. მეორე სადრენაჟე არხის სიგრძივი და განივი ჭრილები



დანართი 3.4. მესამე სადრენაჟე არხის სიგრძე და განივი ჭრილები

III არხი
ჭრილი
67 მ.



ღორღი 10-20 მმ.

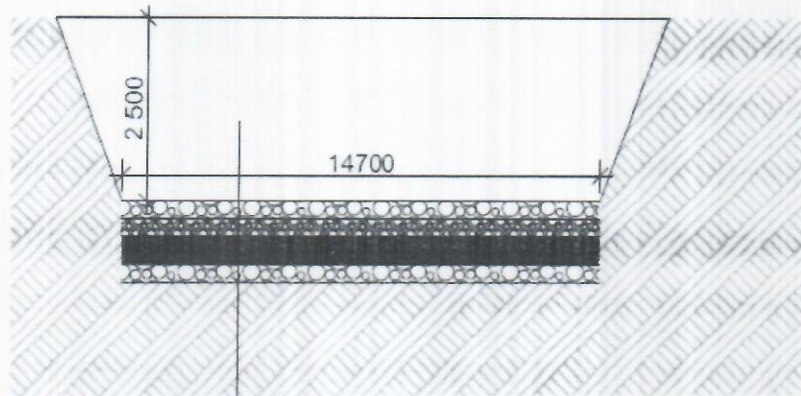
ღორღი 5-10 მმ.

ქვიშა 0-5 მმ.

ღორღი 10-20 მმ.

გრუნტი

III არხი
ჭრილი



ღორღი 10-20 მმ.

ღორღი 5-10 მმ.

ქვიშა 0-5 მმ.

ღორღი 10-20 მმ.

გრუნტი

3.7.2.3. სადრენაჟე არხის სამუშაო რეჟიმი

პირველ არხში(სექციაში) წყლის ჩადინება მოხდება პირველ სამსხვრევ დანადგარში რეცხვის შედეგად წარმოქმნილი შეწონილი ნაწილაკებით(შლამით) დაბინძურებული და სანიაღვრე წყლის, რომელიც გადაადგილდება მეორე არხის მიმართულებით პირველი არხის გავლით, ამასთან პირველი არხის მცირე დახრილობის კუთხის გათვალისწინებით, წყლის შენელებული მოძრაობის ხარჯზე ადგილი ექნება მასში შეწონილი ნაწილაკების დალექვას. ანალოგიური პროცესები განხორციელდება მეორე და მესამე სექციებში წყლის მოძრაობისას, რომლებშიც წყლის ჩადინება პირველი სექციიდან მოხდება მილის გავლით. მესამე სექციაში ჩადინებული წყლის შემდგომ ჩადინებას მდინარეში ადგილი აღარ ექნება, რადგან იგი წარმოდგენილი იქნება კედლების მქონე თავდია ავზის სახით. სამივე არხიდან 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 ყოველდღიურად და მიღებული შლამი განთავსდება მისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (ტერიტორია და მისი GIS კოორდინატები ნაჩვენებია გენ-გეგმაზე, დანართი 3.5).

3.7.2.4. სადრენაჟე არხის ეფექტურობა, ექსპლუატაცია

დრენაჟი (ფრ. drainage) - წყლის ბუნებრივი ან ხელოვნური მოცილება დედამიწის ზედაპირიდან ან მიწისქვეშა წყლებიდან. შენობებისა და ნაგებობების მშენებლობისას ან ტექნოლოგიებისათვის ხელისშემშლელი ფაქტორის (დაბინძურებული წყლის სახით) აღსაკვეთად ხშირად საჭიროებას წარმოადგენს მიწისქვეშა, სანიაღვრე ან ნახმარი წყლის გრუნტში ევაკუაცია. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად ზოგჯერ გამოყენებულია დრენირების მეთოდი.

არსებობს დრენირების სხვადასხვა მეთოდები, როგორებიცაა: პლასტური, კედლის მიმყოლი, რგოლისებრი, ჰორიზონტალური, ვერტიკალური, ღია, კომბინირებული. ჩვენს შემთხვევაში წყლის ევაკუაციისათვის გამოყენებული იქნება ღია ტიპის დრენირება.

ღია დრენაჟი

ღია ტიპის სადრენაჟო სისტემებში გამოიყენება წყლის ნაკადის პრინციპი. სინამდვილეში, ეს არის თხრილების ქსელი, რომელიც დახრილია გარკვეული კუთხით. ჩამდინარე წყლები ჩადინება ჭაბურღილებში, მიწაში არსებულ კაპილარებში ან უბრალოდ გაედინება მიწის გარეთ. თხრილების სიღრმე, რომელთა დიზაინი ითვალისწინებს დახრილ კედლებს, არის მინიმუმ 400-500 მმ. კატეგორიულად არ არის რეკომენდირებული სანიაღვრე თხრილების და ღარების დაყენება საცხოვრებელი და არასაცხოვრებელი შენობების უშუალო სიახლოვეს, რადგან ამან შეიძლება გამოიწვიოს დატბორვა და საძირკვლის დაზიანება.

ღია სისტემების საუკეთესო გადაწყვეტას წარმოადგენს საყრდენი დრენაჟის - სადრენაჟო ღარების და თხრილების ძირში ხრეშის, დაფქული ქვის, დაქუცმაცებული აგურის ან სხვა ინერტული მასალის არსებობა.

ღია ტიპის დრენაჟის ეფექტურობა დამოკიდებულია ჩადინებული წყლის მოცულობაზე დროის ერთეულში, წყლის მოძრაობის სიჩქარეზე და სადრენაჟე არხის პარამეტრებზე.

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

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

II სექცია: სიგრძე - 84 მეტრი; სიგანე - 3,5 მეტრი; სამუშაო სიღრმე - 2,5მეტრი. სამუშაო მოცულობა: 735მ³;

III სექცია: სიგრძე - 67 მეტრი; სიგანე - 14,7 მეტრი; სამუშაო სიღრმე - 2,5მეტრი. სამუშაო მოცულობა: 2462,25მ³;

სულ საერთო მოცულობა ტოლი იქნება: 3740,1მ³;

გათვლების შედეგად მიღებული მონაცემები შემდეგია:

ინერტული მასალის რეცხვისას და სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარში სველი წესით მსხვრევისას გამოყენებული წყლის საათური ხარჯი შეადგენს 1,625 მ³/სთ-ს, რაც ტოლია $1,625 \times 20 = 32,5$ მ³-ის სამუშაო დღის განმავლობაში, ხოლო სანიაღვრე წყლის არსებობის შემთხვევაში - $19,978 \times 20 = 399,56$ მ³-ის სამუშაო დღის განმავლობაში;

სადრენაჟო არხის საერთო მოცულობის გათვალისწინებით მიღებული შედეგები შემდეგია:

სანიაღვრე წყლების არ არსებობის შემთხვევაში დღე-ღამის განმავლობაში სადრენაჟე არხში ჩადინებული დაბინძურებული წყლის მოცულობა უდრის 32,5მ³-ს, რაც $115,08(3740,1/32,5 = 115,08)$ -ჯერ ნაკლებია სადრენაჟე არხის მოცულობაზე, ხოლო სანიაღვრე წყლის არსებობისას ჩადინებული დაბინძურებული წყლის მოცულობა უდრის 399,56მ³-ს, რაც $9,36(3740,1/399,56 = 9,36)$ -ჯერ ნაკლებია სადრენაჟე არხის მოცულობაზე.

აღნიშნული მონაცემები იძლევა შემდეგი დასკვნის გაკეთების საშუალებას: სადრენაჟე არხის პარამეტრები სრულიად საკმარისია ჩადინებული წყლის მოცულობისათვის, ხოლო წყლის მოძრაობის დაბალი სიჩქარის (სიღრმეებს შორის სხვაობა დასაწყისსა და დაბოლოებას შორის შეადგენს 0,2მეტრს) და ასევე იმ ფაქტის გათვალისწინებით, სადრენაჟე არხიდან წყლის ევაკუაცია მოხდება 24 საათის განმავლობაში, არხის დადგენილი პარამეტრები სრულიად საკმარისია წყლის ეფექტური დრენირებისათვის გრუნტში.

სადრენაჟე არხის ეფექტურობა გულისხმობს არა მხოლოდ წყლის დროულ ევაკუაციას გრუნტში, არამედ გრუნტის წყლების დაცვას შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებისაგან, რასაც უზრუნველყოფს არხის ფსკერის მოწყობის პირობები.

პროექტის მიხედვით თითოეული არხის ფსკერზე დაიყრება თანმიმდებრობით ქვემოდან ზემოთ ღორღის მსხვილი ფრაქციის, ქვიშის, ღორღის წვრილი ფრაქციის და ღორღის მსხვილი ფრაქციის ფენები, საერთო სიმაღლით 1,0-1,2 მეტრის ფარგლებში. ფსკერზე მოწყობილი გამფილტრავი თვისებების მქონე რამდენიმე ფენა ქვიშისა და ღორღის გავლის შემდეგ გრუნტში მოხვდება სუფთა წყალი. დანართებზე 3.1.; 3.2.; 3.3. -ზე ნაჩვენებია მათი ურთიერთგანლაგება, ხოლო რაც შეეხება მათ სისქეებს ისინი წარმოდგენილი იქნებიან შემდეგი პარამეტრებით (ქვემოდან ზემოთ):

1. ღორღი, ზომებით: 10-20მმ., სისქე 0,2-0,25 მ.;

2. ქვიშა, ზომებით: 0-5მმ., სისქე 0,4-0,5 მ.;

3. ღორღი, ზომებით: 5-10მმ., სისქე 0,2-0,25მ.;

4. ღორღი, ზომებით: 10-20მმ., სისქე 0,2-0,25მ.

სადრენაჟე არხის ფსკერის აღნიშნული მოწყობა ანალოგიურია პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებული ქარხნული წარმოების ქვიშის ფილტრების მოწყობის.

ქვიშის ფილტრები

წყლის დამუშავების სხვადასხვა მეთოდებს შორის ფართო გამოყენება აქვს წყლის მექანიკურ დამუშავებას ქვიშის ფილტრებით, რომლებიც წარმოადგენენ წყლის გაწმენდის მეტად ეფექტურ

საშუალებას. ისინი ათავისუფლებენ სითხეს სხვადასხვა სუსპენზიებისა და მავნე მინარევებისაგან. ფილტრის საფუძველია კვარცის ქვიშა. ეს არის ყველაზე ხელმისაწვდომი ბუნებრივი მინერალი პლანეტაზე.

კვარცის ქვიშა გამოიყენება აქვს წყლის გასაფილტრად მრეწველობის შემდეგ დარგებში:

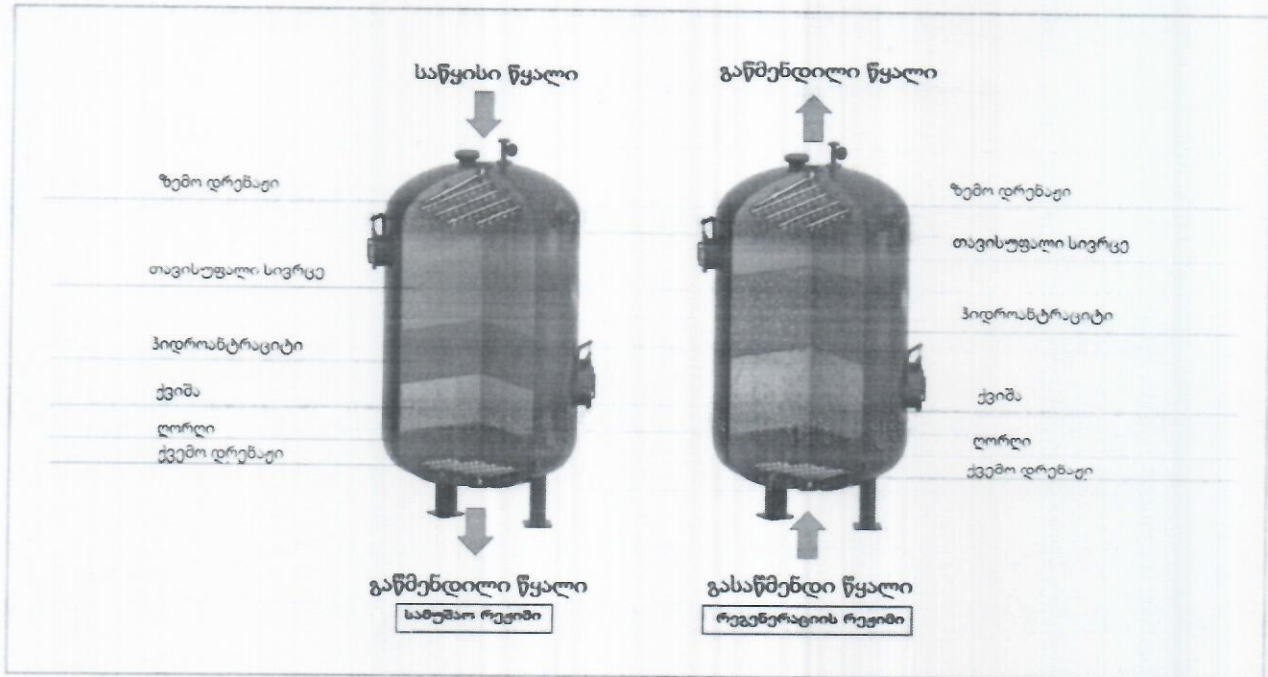
- კომუნალური მეურნეობაში, როდესაც ადგილი აქვს აბონენტებისთვის წყლის მიწოდებას;
- აკვარიუმებში წყლის გაწმენდისათვის;
- აუზებში წყლის ფილტრაციისათვის;
- ლოკალურ გამწმენდ ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების გამწმენდით;
- კერძო საკუთრებაში - ავტონომიური ჭა ან ჭაბურღილის წყალმომარაგება;
- კვარცის ქვიშაზე დაფუძნებული ფილტრები ფართოდ გამოიყენება სამრეწველო სფეროებში, როგორებიცაა მექანიკური ინჟინერია, ნავთობქიმიური პროცესები, ენერჯის წარმოება და სხვა.

წყლის ყველაზე ეფექტურად გასაწმენდად თიხის ჩანართების, ორგანული ნაწილაკების, უხსნადი სუსპენზიებისაგან გამოიყენება ქვიშა, მარცვლის ზომით 0,3-დან 3,0 მმ-მდე, ქვიშის ფენის სისქით 0,2-0,25მ. ამ შემთხვევაში შეწონილი ნაწილაკებისაგან გაწმენდის ხარისხი 100%-ს უტოლდება. ხელოვნური კვარცი მიიღება ინერტული მასალების დამსხვრევით შესაბამის ფრაქციად. კვარცის ქვიშის მასალის მოპოვების ადგილის მიხედვით გამოირჩევა შემდეგი: მთა; მდინარე; დიუნა; მარანი.

ქვიშის ფილტრებში გამოყენებული ქვიშის ხარისხი რეგულირდება სხვადასხვა სტანდარტით: SAND FOR WATER FILTRATION ACCORDING EN 12 904; GOST R51641-2000 და სხვა, ხოლო ქვიშის ფილტრების მოქმედების პრინციპი და ეფექტურობა - სხვადასხვა ლიტერატურული წყაროების მონაცემებით, მაგალითად: წყარო: Песочный фильтр как способ очистки промышленных сточных вод; Грачева А.А.; Демина А.В. ФГБОУ ВО „Казанский государственный энергетический университет“, Россия, г. Казань., <https://strojdvor.ru/vodosnabzhenie/pesocnyj-filtr-dla-vody> და სხვა. ზემოთ აღნიშნული ქვიშის ფრაქციების გამოყენებისას წყლის გაწმენდისათვის საკმარისი ფილტრაციის სიჩქარის პირობებში, ადგილი აქვს წყლის როგორც სრულ, ასევე ნაწილობრივ გაწმენდას მთელი რიგი დამაბინძურებლებისგან, როგორებიცაა: კოლოიდური სუსპენზია; თიხის ნაწილაკები; რადიონუკლიდები; მძიმე მეტალები; დიოქსინები, ნიტრატები, პესტიციდები; ნავთობპროდუქტები; ორგანული ნივთიერებები და სხვა.

საწარმოს მიერ დაგეგმილი სადრენაჟე არხი მოქმედების პრინციპის მიხედვით წარმოადგენს ქარხნული წარმოების სამრეწველო ქვიშის ფილტრების ანალოგს, რომლის საილუსტრაციოდ ქვემოთ წარმოდგენილ ნახატზე (ნახატი 3.1.) ნაჩვენებია სამრეწველო ქვიშის ფილტრის სქემატური გამოსახულება.

ნახატი 3.1.



სქემის მიხედვით წყლის ფილტრის ერთ-ერთი კომპონენტს წარმოადგენს ჰიდროანტრაციტი. Hydroanthracite-A წარმატებით გამოიყენება: თბოელექტროსადგურების, სახელმწიფო რაიონული ელექტროსადგურების, ატომური ელექტროსადგურების, სამრეწველო საწარმოების წყლის ქიმიური დამუშავების სისტემაში წყლის დამუშავებისათვის. ბუნებრივია, აღნიშნული ნივთიერების გამოყენებას ჩვენს სადრენაჟე არხში ადგილი არ ექნება.

ჩვენს შემთხვევაში ქვიშის ქვემო ფენა წარმოდგენილი იქნება ლორღით, ხოლო ქვიშის ზედა ფენა - ლორღის წვრილი და მსხვილი ფრაქციებით. აღნიშნული ფენების დანიშნულებას წარმოადგენს წყლის ჰორიზონტალური ნაკადით დინებისას ქვიშის ფენის დაცვა წარეცხვისაგან.

3.7.2.5. სადრენაჟე არხში წარმოქმნილი ნალექის რაოდენობის გათვლა, მისი განთავსება

სხვადასხვა ლიტერატურული წყაროს თანახმად სადრენაჟე არხის ექსპლუატაციისას წყლის შეწონილი ნაწილაკებისაგან გაწმენდის ხარისხი 100%-ს უტოლდება სალექარში ქვიშის ფენის სიმძლავრის 0,20-0,25მ., წყლის ნელი ნაკადის და შეწონილი ნაწილაკების 20000მგ/ლ-მდე საწყისი კონცენტრაციის არსებობის შემთხვევაში(20000 მგ/ლ-ზე მეტის არსებობისას სხვა ნორმატივები მოქმედებს) დაგეგმილი განსახორციელებელი ტექნოლოგიური ცვლილებების მიხედვით ქვიშის ფენის დაგეგმილი სისქე შეადგენს 0,4-0,5მ-ს, არხების დასაწყისსა და დაბოლოებას შორის სიმაღლეთა სხვაობა ტოლია 0,2მ.-ს, რაც უზრუნველყოფს წყლის დინების დაბალ სიჩქარეს, ხოლო რაც შეეხება შეწონილი ნაწილაკების საწყის კონცენტრაციას, საწარმოს ზდჩ-ს მიხედვით ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციად მიღებულია 6000მგ/ლ, მაგრამ გათვლები ჩატარებული იქნება 20000მგ/ლ-ის პირობისათვის, მიუხედავად იმისა, რომ ასეთ და ანალოგიურ ტექნოლოგიებში (ინერტული მასალების გადამუშავება) აღნიშნული კონცენტრაცია იშვიათად გვხვდება.

ახალი მონაცემების მიხედვით, სადრენაჟე არხში ჩამდინარე წყლის საათური ხარჯი ტოლია 19,978მ³/სთ-ის, ხოლო 20000მგ/ლ შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის არსებობის შემთხვევაში მიღებული შლამის დღე-ღამური რაოდენობა ტოლია:

$$19,978 \times 20000 \times 1000 \times 20 / 10^9 = 8,0 \text{ ტონა}$$

სველი შლამის სიმკვრივის გათვალისწინებით, რაც შეადგენს 2,2ტონა/მ³-ს, შლამის დღე-ღამური მაქსიმალური მოცულობა ტოლი იქნება:

$$8,0 / 2,2 = 3,64\text{მ}^3$$

აღნიშნული მოცულობა წარმოადგენს სადრენაჟე არხში წარმოქმნილი შლამის მაქსიმალურ მოცულობას, ანუ მოცულობას, რომლის წარმოქმნას შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყლის მაქსიმალური დაბინძურების შემთხვევაში.

მიღებული შლამის განთავსება მოხდება პირველი სადრენაჟე არხის მიმდებარედ, მისგან დასავლეთით(ნაჩვენებია დანართზე 3.5. №15 შლამსაცავი), რაც შემდგომში გადაეცემა მოსახლეობას.

3.8. საწარმოს შემადგენელი ობიექტების განთავსების დისლოკაციები, GPS კოორდინატები;

დაგეგმილი ცვლილებების შედეგად შეიცვლება საწარმოს შემადგენელი ზოგიერთი ობიექტის დისლოკაცია რაც ასახულია გენ-გეგმაზე (დანართი 3.5.), ხოლო თითოეული ობიექტის დასახელება და GPS კოორდინატები - ქვემოთ წარმოდგენილ ექსპლიკაციაზე.

ექსპლიკაცია

№1. სახელოიანი ფილტრი (გაფრქვევის მილი);

X= 325368.55; Y= 4611868.11

№2. ცემენტის სილოსები(ოთხი სილოსი);

1. X=325367.70; Y=4611871.30; 2. X=325368.68; Y=4611875.52; 3. X=325387.47 Y=4611870.82 4. X=325386.67 Y=4611866.72.

№3. პემზის(მეოთხე) სამსხვრევი დანადგარი(აღნიშნული GPS კოორდინატებით მიღებულ ფართობში მოქცეულია სამსხვრევი დანადგარი; მკვებავი ბუნკერი; ლენტური ტრანსპორტიორები);

1. X=325403.29; Y=4611813.29; 2. X=325349.2; Y=4311807.4; 3. X=325418.7; Y=4611820.89; 4. X= 325412.15; Y=4611808.65.

№4. მეორე სამსხვრევი დანადგარი(იწარმოება ქვიშა-ღორღი 0-10მმ., რაოდენობით 3000ტონა/წელი; აღნიშნული GPS კოორდინატებით მიღებულ ფართობში მოქცეულია სამსხვრევი დანადგარი; მკვებავი ბუნკერი; ლენტური ტრანსპორტიორები);

1. X=325419.96; Y=4611813.68; 2. X=325419.37; Y=4611826.33; 3. X=325429.53; Y=4611823.27; 4. X=325424.53; Y=4611811.72.

№5. მესამე სამსხვრევი დანადგარი(იწარმოება ქვიშა 0-5მმ., რაოდენობით 30000ტონა/წელი; (აღნიშნული GPS კოორდინატებით მიღებულ ფართობში მოქცეულია სამსხვრევი დანადგარი; მკვებავი ბუნკერი; ლენტური ტრანსპორტიორები);

1. X=325435.8; Y=4611826.87; 2. X=325418.58; Y=4611844.98; 3. X=325445.33; Y=4611844.59; 4. X=325448.23; Y=4611841.97.

№6. ბეტონის ნაკეთობების საწარმო(აღნიშნული GPS კოორდინატებით მიღებულ ფართობში მოქცეულია ბეტონშემრევი დანადგარი; მკვებავი ბუნკერი; ლენტური ტრანსპორტიორები);

1. X=325436.43; Y=4611725.77; 2. X=325441.67; Y=4611738.47; 3. X=325450.56; Y=4611725.93; 4. X=325445.96; Y=4611721.81.

№7. სასაქონლო ბეტონის საწარმო(აღნიშნული GPS კოორდინატებით მიღებულ ფართობში მოქცეულია ბეტონშემრევი დანადგარი; მკვებავი ბუნკერი; ლენტური ტრანსპორტიორები);

1. X=325464.37; Y=4611715.83; 2. X=325481.36; Y=4611732.71; 3. X=325493.85; Y=4611726.20; 4. X=325486.60; Y=4611711.06.

№8. პირველი სამსხვრევი დანადგარი(იწარმოება ქვიშა, ფრაქცია 0-5მმ, საერთო რაოდენობის 35%, რაოდენობით 31500 ტონა, ღორღი, ფრაქცია 5-10მმ, საერთო რაოდენობის 30%, რაოდენობით 27000ტონა და ღორღი, ფრაქცია 10-20მმ, საერთო რაოდენობის 35%, რაოდენობით 31500ტონა. აღნიშნული GPS

კოორდინატებით მიღებულ ფართობში მოქცეულია სამსხვრევი დანადგარი; მკვებავი ბუნკერები; ლენტური ტრანსპორტიორები);

1. X=325357.6; Y=4611735.84; 2. X=325383.32; Y=4611726.42; 3. X=325362.47; Y=4611672.44; 4. X=325336.65; Y=4611683.35.

№9. ცემენტის საწარმო(აღნიშნული GPS კოორდინატებით მიღებულ ფართობში მოქცეულია ნედლეულის საწყობები; ნედლეულის მიმღები ბუნკერები; ლენტური ტრანსპორტიორები; ბურთულებიანი წისქვილი);

1. X=325364.16; Y=4611865.43; 2. X=325383.0 Y= 4611860.8; 3. X=325368.0 Y= 4611803.0; 4. X=325349.2; Y=4611807.4;

№10. დაფქვილი პემზის საწყობი;

1. X=325349.2; Y=4611807.4; 2. X=325349.2; Y=4611807.4; 3. X=325368.0; Y=4611803.0; 4. X=325368.0; Y=4611803.0.

№11. შემოტანილი პემზის საწყობი;

1. X=325383.05; Y=4611813.62; 2. X=325392.04; Y=4611854.63; 3. X=325408.32; Y=4611849.53; 4. X=325390.06; Y=4611810.71.

№12. პირველი სადრენაჟე არხი;

1. X=325424.69; Y=4611790.03; 2. X=325453.27; Y=4611854.16; 3. X=325456.84; Y=4611821.25; 4. X=325426.54; Y=4611786.32.

№13. მეორე სადრენაჟე არხი;

1. X=325486.38; Y= 4611863.62; 2. X=325568.40; Y=4611827.90; 3. X=325564.70; Y=4611820.23; 4. X=325482.68; Y=4611856.37.

№14. მესამე სადრენაჟე არხი;

1. X=325543.79; Y=4611867.80; 2. X=325605.70; Y=4611830.67; 3. X=325595.86; Y=4611813.50; 4. X=325533.48; Y=4611850.50.

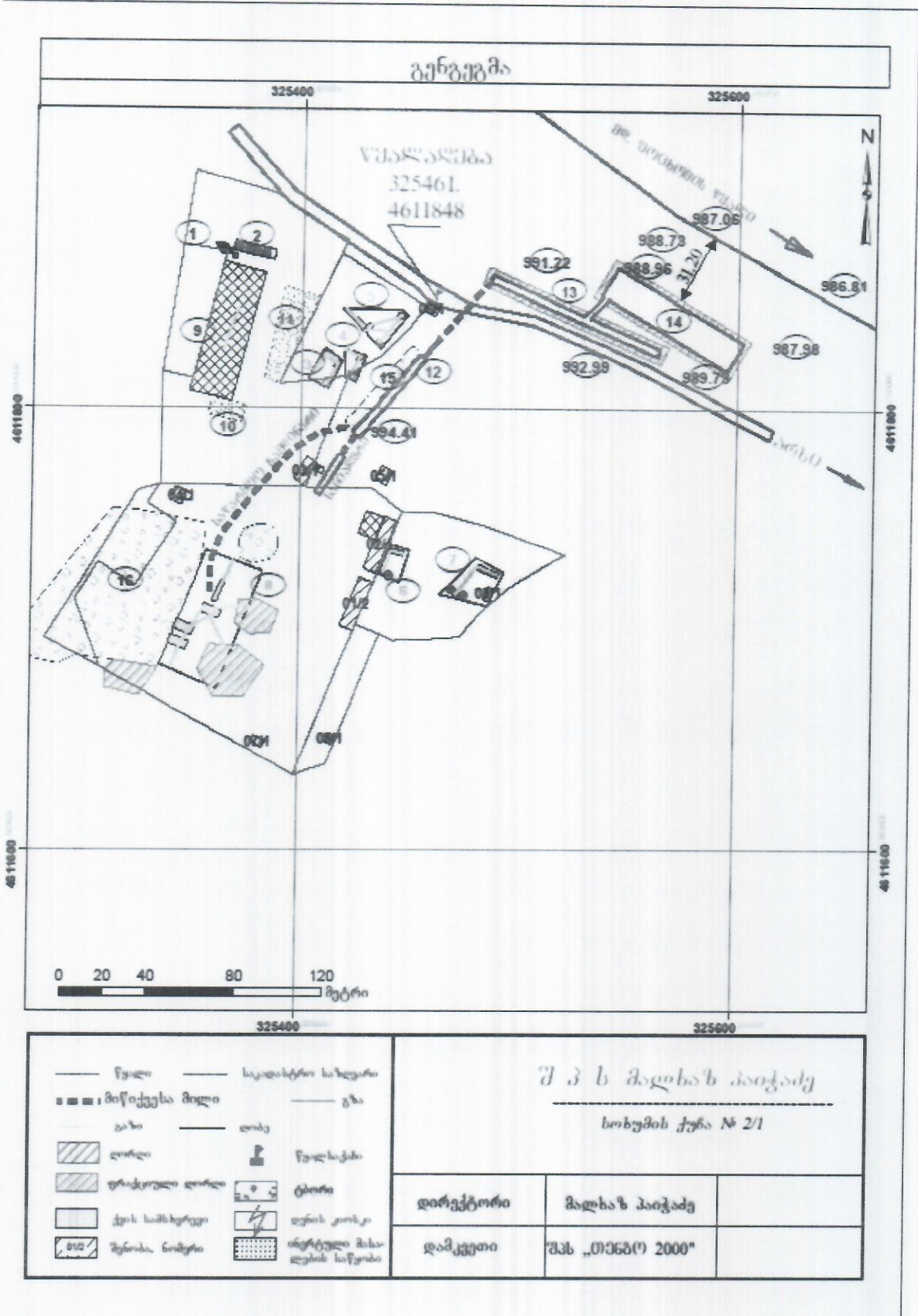
№15. შლამსაცავი;

1. X=325424.12; Y=4611791.20; 2. X=325420.25; Y=4611794.55; 3. X=325449.77; Y=4611827.30; 4. X=325453.66; Y=4611824.15;

№16. ბალასტის საწყობი.

1. X=325357.74; Y=4611747.53; 2. X=325315.07; Y=4611754.48; 3. X=325273.73; Y=4611702.22; 4. X=325278.70; Y=4611685.02; 5. X=325290.27; Y=4611683.70; 6. X=325298.53; Y=4611687.00; 7. X=325335.25; Y=4611681.72.

დანართი 3.5.



4. შესასრულებელი სამუშაოები

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

1. პირველი რიგის სამუშაოებს წარმოადგენს პირველი სადრენაჟე არხის მოწყობის მიზნით პირველი სალექარის მოცულობის ცვლილება, რაც დაკავშირებულია მისი სიღრმის და სიგანის გაზრდასთან. აღნიშნული განხორციელდება 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, სამუშაოების წარმოების პროცესის პარალელურად გატანილი იქნება საწარმოს კუთვნილი ძარიანი ავტოტრანსპორტით და დაიყრება ტერიტორიის სამხრეთით მდინარიდან დიდი მანძილით დაშორებულ ტერიტორიაზე, ხაშური-ახალციხე-ვალე საერთაშორისო მნიშვნელობის გზასა და საწარმოს ტერიტორიას შორის არსებულ ფართობზე, ბუნებრივი ჩაღრმავებების (რაც მრავლადაა წარმოდგენილი) შესავსებად (საწარმოს ტერიტორიაზე დასაწყობებას პრაქტიკულად ადგილი არ ექნება);

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

3. არსებულ შლამსაცავზე დაგროვილი შლამი კოვშიანი ტრაქტორის და ავტოთვიტმცლელის საშუალებით დაიყრება მოსაწყობი სადრენაჟე არხის 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 სადრენაჟე არხი არ მიიღებს საბოლოო სახეს. დაგეგმილი მეორე და მესამე სადრენაჟე არხების მოწყობის შემდგომ მოხდება არსებული სალექარის პარამეტრების შეცვლის შემდგომ მიღებული პირველი სექციის მილის დაერთება ახალი სადრენაჟე არხის მეორე სექციასთან.

აღნიშნული სამუშაოების ხანგრძლივობა დამოკიდებულია პირველ სამსხვრევ დანადგარში წარმოებული ინერტული მასალების რაოდენობაზე და დანადგარის მუშაობის ინტენსივობაზე, რადგან ახალი სალექარის სამშენებლო მასალის რაოდენობა დამოკიდებულია პირველ სამსხვრევში მიღებული შლამის რაოდენობაზე. საწარმოს გათვლებით სამუშაოთა მაქსიმალურმა ხანგრძლივობამ შესაძლებელია შეადგინოს 3 კალენდარული თვე.

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 სადრენაჟე არხში შემთხვევითი ჩავარდნით, რომლის პრევენციისათვის დაგეგმილია შემდეგი ღონისძიება: სექციის მთელ პერიმეტრზე მოეწყობა 0,8-1,0 მეტრი სიმაღლის მიწაყრილი, სიგანით 1-1,3 მეტრი;

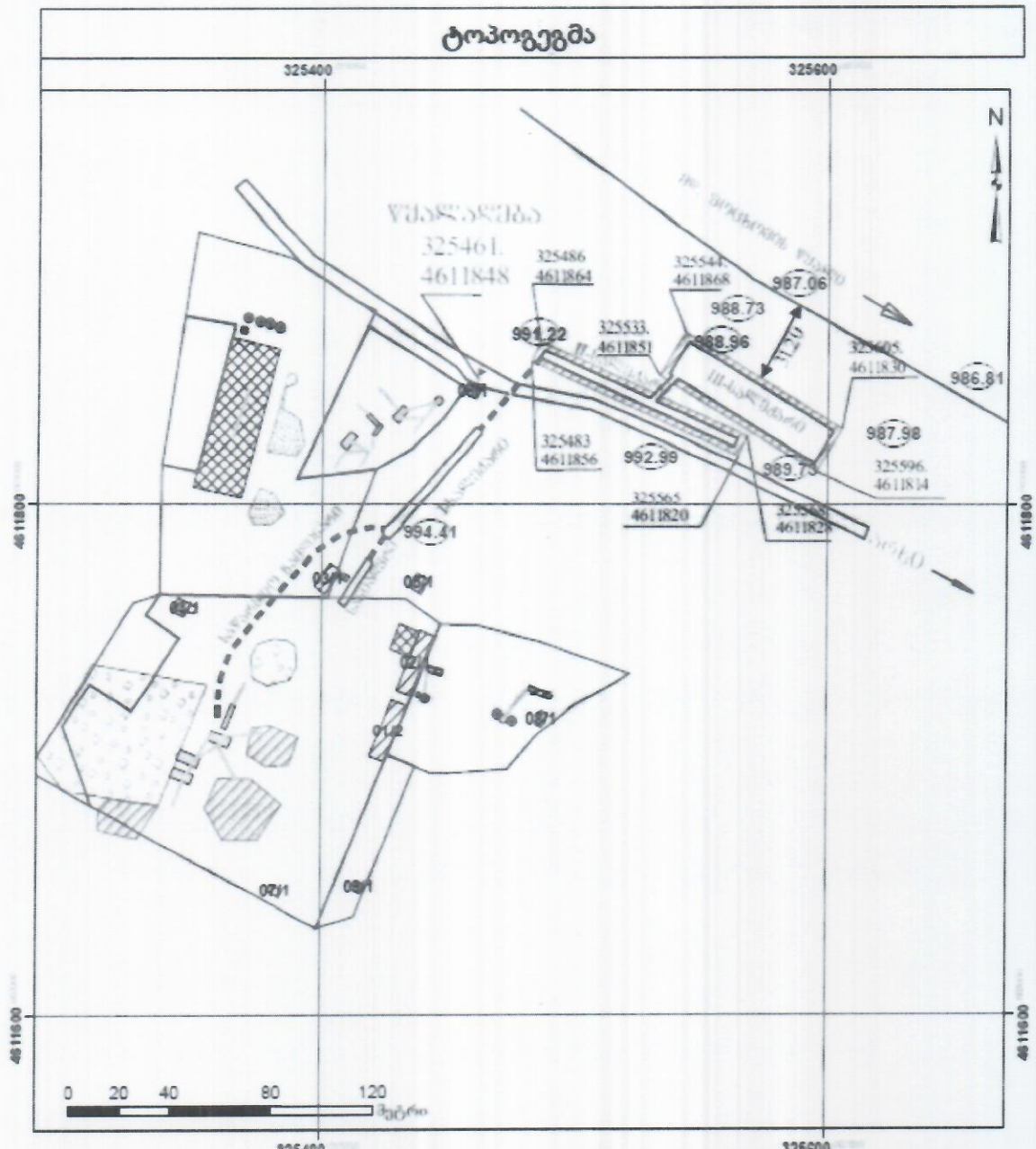
2. მეორე და მესამე სადრენაჟე არხების კედლების გახსნა და ამით გამოწვეული სალექარის შიგთავსის (შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებული წყლის) დაღვრა საწარმოს და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

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 მიმდებარედ 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 სადრენაჟე არხების მოწყობის პრინციპი სრულიად გამორიცხავს მათი ფუნქციონირების დროს სადრენაჟე სექციებიდან გრუნტის წყლებში დაბინძურებული წყლის მოხვედრას, რადგან მათ ფსკერზე არსებული გამფილტრავი თვისებების მქონე რამდენიმე ფენა ქვიშისა და ღორღის ფენების გავლის შემდეგ გრუნტში მოხვდება სუფთა წყალი. ასეთი ტიპის ღია სადრენაჟე არხები ითვლება შეწონილი ნაწილაკების შეკავებისათვის მეტად საიმედოდ. ჩვენს ქვეყანაში ფართოდაა გამოყენებული სასმელი წყლის სათავე ნაგებობებზე.

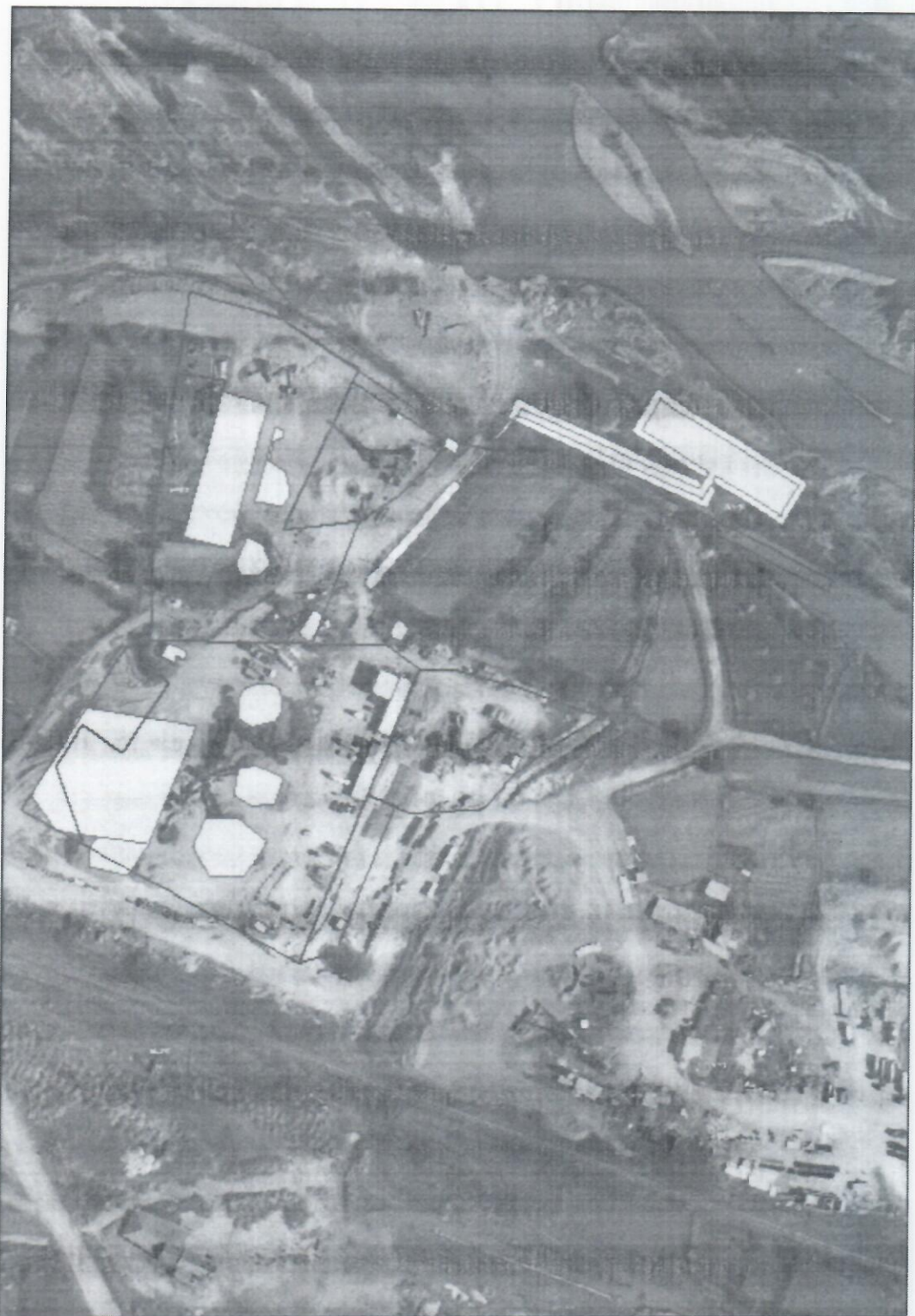
დანართი 3.6. ტოპოგეგმა



<p>— ნაპოვნი საზღვარი</p> <p>— გზა</p> <p>— მონიტინგის მიწის</p> <p>— არხი</p> <p>— ცხელი</p> <p>— თბილისი</p> <p>— ღრვი</p> <p>— ნაპოვნი ღრვი</p> <p>— ნაპოვნი ღრვი</p> <p>— ჯამის საშებნები</p> <p>— მუშის ნიშანი</p>	<p>— საპროექტო საზღვარი</p> <p>— ტერიტორია</p> <p>— ნაპოვნი ნაპოვნი</p> <p>— ნაპოვნი ნაპოვნი</p> <p>— ნაპოვნი ნაპოვნი</p> <p>— ნაპოვნი ნაპოვნი</p> <p>— ნაპოვნი ნაპოვნი</p> <p>— ნაპოვნი ნაპოვნი</p> <p>— ნაპოვნი ნაპოვნი</p>	<p><i>შ.პ.ს. მდგომარეობის პლატი</i></p> <p>სისკების ქუჩა № 21</p>	
		დარეგულირებული	მდგომარეობის პლატი
		დამკვეთი	შ.პ.ს. „თბილისი“ 2000”

დანართი 3.7.

შპს „თენგიზ 2000“ ბაზმის ორთოზი



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 სადრენაჟე არხების მოწყობისას წარმოებული სამუშაოების შესრულებისას

აღნიშნული სამუშაოების წარმოებისას ადგილი ექნება შლამის ტრანსპორტირებას ნაცვლად არსებული შლამსაცავის ტერიტორიისა, მისგან მცირედ დაშორებულ ფართობზე - მოსაწყობი სადრენაჟე არხების 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.

რაც შეეხება პირველი სადრენაჟე არხის მოსაწყობი არსებული სალექარის გაფართოების ღონისძიებებს, ადგილი ექნება მცირე დროის განმავლობაში (3-5 სამუშაო დღე) საწარმოს კუთვნილი კოვშიანი ტრაქტორით 50-60 კუმ.მ. სველი ფუჭი ქანების წარმოშობას. 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

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:

ბურთულეებიანი წისქვილი; კლინკერისა და დანამატების საწყოები; დოზატორები; ლენტური ტრანსპორტიორები; ინერტული მასალების დაყრა/შენახვის ადგილები; სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარები, ლითონთა შედუღების უბანი, ავტოგასამართი სადგური, ხოლო ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებს წარმოადგენენ: არაორგანული მტვერი, ცემენტის მტვერი, აზოტის დიოქსიდი, ნაჯერი ნახშირწყალბადები.

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	გოგირდის დიოქსიდი	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

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.	ადგილის 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
6.	– ჩრდოლო-დასავლეთი	31
	– ქარის სიჩქარე (მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობაა 5%	9,2

6.2.1.5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

1. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბურთულებიანი 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:

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

ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას:

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

სამსხვრევი დანადგარიდან მასალის მსხვრევისას:

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

სადაც:

K_1 - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K_2 - მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K_3 - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K_4 - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K_5 - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K_6 - მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი და იცვლება საზღვრებში 1,3 – 1,6;

K_7 - მასალის სიმსხვილეზე დამოკიდებულების მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;

G - ობიექტის მწარმოებლობა ტ/სთ.

q - ფაქტიური ზედაპირის 1მ^2 ფართობიდან ატაცებული მტვრის წილი, და უდრის 0,002 გ/მ²წმ;

F - საწყობის მასალით დაფარული ფართობია;

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

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

α - კონვეიერის ლენტის საშუალო სიგანეა;

γ - მასალის დაქუცმაცების კოეფიციენტი 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, ლორდი):

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

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

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

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:

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

$$\alpha = 0,8 \text{ მ};$$

$$\gamma = 0,1 \text{ -ს};$$

$$L = 17 \text{ მ-ს};$$

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) 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 მათში ცემენტის გადატვირთვისას, გ-ნ:

ცემენტის მწარმოებელ საამქროში ფუნქციონირებს 4 სილოსი, რომლებსაც აქვთ ერთი საერთო კასეტური ფილტრი მტვერდაჭერის ხარისხით 99,9%. ცემენტის სილოსებში გადატვირთვა ხორციელდება დახურული კოვშებიანი ელევატორის და ხრახნული კონვეიერის საშუალებით. ლიტერატურული წყარო[5]-ის ცხრილი 8.10.-ის მიხედვით 1 ტონა ცემენტის გადატვირთვისას ჰაერში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა შეადგენს 0.08 კგ-ს. სულ გადატვირთული ცემენტის რაოდენობა შეადგენს 35000 ტონას. აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით:

$$G = 35000 \times 0,08 \times 0,001/10^3 = 0,0028 \text{ ტ/წელ}$$

ხოლო წლის განმავლობაში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა:

$$G = 0,0028 \times 10^6 / (5000 \times 3600) = 0,000155 \text{ გ/წმ}$$

7. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სილოსებიდან ცემენტმზიდებში ჩატვირთვის ადგილებიდან, გ-7

სილოსებიდან ცემენტმზიდებში ჩატვირთვა ხორციელდება სამი ჩამტვირთველი დანადგარის საშუალებით. ცემენტმზიდებში ჩაიყრება წარმოებული ცემენტის 85%, ანუ 29750 ტონა/წელი, ხოლო გადატვირთვისას გამოყენებულია ჩამტვირთავი სახელო. ჩამტვირთველების მუშაობა ხდება მონაცვლეობით, ამიტომ ცემენტმზიდებში ჩატვირთვის ადგილი განიხილება ერთი გაფრქვევის წყაროდ:

$$G = 0,4 \times 29750 \times 0,08 \times 0,005/1000 = 0,00476 \text{ ტ/წელი}$$

$$M = 0,00476 \times 10^6 / (5000 \times 3600) = 0,00026 \text{ გ/წმ}$$

8. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სილოსებიდან ტომრებში ჩატვირთვის ადგილებიდან, გ-8;

სილოსებიდან ტომრებში ჩაიყრება წარმოებული ცემენტის 15%, ანუ 5250 ტონა/წელი, ხოლო ტომრებში დაფასოება წარმოებს ოთხივე მხრიდან დახურულ ნაგებობაში, ხოლო დაფასოება მოხდება ღია კარის პირობებში. ლიტერატურული წყარო [5]-ის ცხრილი 8.11.-ის მიხედვით, ცემენტის გადატვირთვისას ატმოსფეროში გაფრქვეული ცემენტის მტვრის ინტენსივობება შეადგენს 0,8 გ/ტონას. საწარმოს პირობების გათვალისწინებით:

$$G = 0,4 \times 5250 \times 0,8 \times 0,1 / 1000 = 0,168 \text{ ტ/წელი}$$

$$M = 0,168 \times 10^6 / (5000 \times 3600) = 0,0093 \text{ გ/წმ}$$

2. ინერტული მასალების წარმოება:

9. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბალასტის საწყობში დაყრის და შენახვის ადგილიდან, გ-9;

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 ფარქციული 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:

$$K_3 = 1,2; K_5 = 0,01; K_6 = 1,3; K_7 = 0,5; q = 0,002; f = 4200$$

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

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,01 \times 1,3 \times 0,5 \times 0,002 \times 2000 = 0,02625 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0125 \times 365 \times 24 \times 3600/10^6 = 0,828 \text{ ტ/წელ}$$

სულ ბალასტის საწყობში დაყრა-შენახვისას გაიფრქვევა:

$$M = 0,000055 + 0,02625 = 0,026305 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0012 + 0,828 = 0,83 \text{ ტ/წელი}$$

10. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბალასტის სამსხვრევი დანადგარიდან, გ-10;

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 სამსხვრევ 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:

$$G_{\text{ინ}} = 90000 \text{ ტონა};$$

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:

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

$$G = 0,0000037 + 0,324 = 0,324 \text{ ტ/წელი}$$

11. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პირველი სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარის ლენტური ტრანსპორტიორებიდან, გ-11;

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:

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

12. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პირველი სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარის მიმდებარე ინერტული მასალების საწყობებში დაყრის და შენახვის ადგილებიდან, გ-12;

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: 0-5მმ - 35%; 5-100მმ - 65%. საწყობში დაყრისას მტვრის გაფრქვევის ანგარიში წარმოებს ფორმულა (1)-ის მიხედვით, სადაც:

ფრაქცია 0-5მმ(ლორლი):

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

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

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

ფრაქცია 5-100მმ. (ლორლი):

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

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

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

სულ დაყრისას გაიფრქვევა:

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

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

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 სიმსხვილები.

ფრაქცია 0-5მმ(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 5-100მმ (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:

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

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

13. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ხრების მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარებიდან, გ-13;

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

მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარების ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან

ღორღის 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 მსხვრევებისას;

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

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

$$G_m = 15500 \text{ ტონა};$$

K - 1 ტონა სველი მასალის ერთჯერადი მსხვრევებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა 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-13 წყაროდან გაიფრქვევა:

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

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

14. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარების ლენტური ტრანსპორტიორებიდან, გ-14;

მეორე და მესამე სამსხვრევე 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:

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

15. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარების მიმდებარე საწყობში დაყრის და შენახვის ადგილიდან, გ-15;

ა) დაყრა

მეორე და მესამე სამსხვრევი დანადგარებზე წარმოებული ქვიშა-ლორღი 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-ლორღი:

ფრაქცია 5-0(ქვიშა):

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

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

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

ფრაქცია 0-10მმ(ლორღი):

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

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

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

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-ლორღის 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(ლორღი):

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

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

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

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-15 წყაროდან გაიფრქვევა:

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

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

16. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მეოთხე(პემზის) სამსხვრევი დანადგარიდან, გ-16;

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

პემზის სამსხვრევ 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:

$$G_{\text{ინ}} = 600 \text{ ტონა};$$

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:

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

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

17. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პემზის სამსხვრევი დანადგარის ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ - 17;

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

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

$$\alpha = 0,7 \text{ მ};$$

$$\gamma = 0,1 \text{ -ს};$$

$$L = 24 \text{ მ-ს};$$

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:

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

18. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში პემზის სამსხვრევი დანადგარის მიმდებარედ პემზის საწყობში დაყრის და შენახვისას, გ-18;

ა) დაყრა

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

ფრაქცია 5-10 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.

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

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

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

სულ გ-21 წყაროდან გაიფრქვევა:

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

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

19. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ცემენტის საწარმოს მიმდებარედ არსებულ პემზის საწყობში დაყრისას და შენახვისას, გ-19;

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:

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

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

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

ბ) შენახვისას

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

ფრაქცია 100-0მმ:

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

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

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

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

20. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ-20;

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:

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

21. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სასაქონლო ბეტონის შემრევი დანადგარიდან, გ-21;

შემრევ დანადგარში ადგილი აქვს შემდეგ თანმიმდევრობით პროცესებს:

ქვიშა-ლორღის ჩაყრა თავდაპირველად ხდება შემრევი დანადგარის 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 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 20-10მმ(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:

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

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,03 \times 1,2 \times 0,001 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 1,883 \times 10^6 / 3600 = 0,00012 \text{ გ/წმ}$$

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

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

22. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ-22;

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:

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

23. გაფრქვევების ანგარიში ბეტონშემრევი დანადგარიდან, გ-23

შემრევი დანადგარში ადგილი აქვს შემდეგ თანმიმდევრობით პროცესებს:

ქვიშა-ლორღის ჩაყრა თავდაპირველად ხდება შემრევი დანადგარის ორ 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):

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

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

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

პემზა:

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

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

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

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 შემრევი 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 შემრევი 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:

შემრევი 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:

$$M = 0,00001 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,000216 \text{ ტ/წელი.}$$

24. ავტოგასამართი სადგური, გ-24:

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

$$M = 300000 \times 0,0025 / 10^6 = 0,000075 \text{ ტ/წელ}$$

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

$$G = 0,000075 \times 10^6 / (300 \times 5 \times 3600) = 0,000014 \text{ გ/წმ}$$

25. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიში ლითონების შესადულებელი საამქროდან, გ-25;

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/კვ 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:

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

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

26. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბეტონის საწარმოს სილოსებში ცემენტის გადატვირთვისას, გ-26;

ორ სილოსში რომელსაც აქვს ერთი საერთო ფილტრი, ადგილი აქვს 11300 ტონა ცემენტის გადატვირთვისას. 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:

$$G = 11300 \times 0,8/10^3 = 9,04 \text{ ტ/წელ};$$

$$M = 9,04 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,4185 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M = 0,4185 \times (100-99,9)/100 = 0,00042 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00042 \times 6000 \times 3600 / 10^6 = 0,009 \text{ ტ/წელ};$$

27. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბეტონის ნაკეთობათა საწარმოს სილოსში ცემენტის გადატვირთვისას, გ-27;

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.

გ-14	ლენტური ტრანსპორტორი	1	20	6000	3,0	-	-	-	-	25	2909	-	0,0001	0,00216	71	-41
გ-15	ქვიშა-ღორღის საწყობი	1	24	8760	2,0	-	-	-	-	25	2909	-	0,003787	0,08752	50	-44
გ-16	პემზის სამსხრევი დანადგარი	1	20	6000	2,5	-	-	-	-	25	2909	-	0,00251	0,0542	39	-42
გ-17	ლენტური ტრანსპორტორი	1	20	6000	3,5	-	-	-	-	25	2909	-	0,0002	0,00432	41	-38
გ-18	პემზის საწყობი	1	24	8760	1,5	-	-	-	-	25	2909	-	0,00217	0,05	40	-49
გ-19	პემზის საწყობი	1	24	8760	2,0	-	-	-	-	25	2909	-	0,087	2,374	9	-38
გ-20	ლენტური ტრანსპორტორი	1	20	6000	2,5	-	-	-	-	25	2909	-	0,0001632	0,003525	110	-142
გ-21	ბეტონმემრევი დანადგარი	1	20	6000	5,5	-	-	-	-	25	2908	-	0,00012	0,0026	103	-141
გ-22	ლენტური ტრანსპორტორი	1	20	6000	2,5	-	-	-	-	25	2909	-	0,0000372	0,00011	70	-137
გ-23	ბეტონმემრევი დანადგარი	1	20	6000	5,0	-	-	-	-	25	2908	-	0,0001632	0,003525	68	-134
გ-24	ავტოგასამართი სადგური	1	5	1500	1,5	-	-	-	-	25	2754	-	0,00001	0,000216	65	-88
გ-25	ლითონთა შედუღების საამქრო	1	8	2400	1,0	-	-	-	-	120	301	-	0,000014	0,000075	58	-120
გ-26	ბეტონის საწარმოს სილოსი	1	20	6000	15,0	0,8	0,63065	0,317	0,0007	25	2908	0,0007	0,000243	0,0021	100	-148
გ-27	ბეტონის ნაკეთობათა საწარმოს სილოსი	1	20	6000	13,0	0,8	0,63065	0,317	0,00012	25	2908	0,00012	0,00042	0,009	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 ზდვ-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. 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 ზდვ-ის წილი ობიექტიდან	
		290 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე 0-ვანი გაფრქვ.წყაროდან კოორდინატებით X = -270 მ; Y = -109.	145 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე 0-ვანი გაფრქვ.წყაროდან კოორდინატებით X = -98 მ; Y = -107.
1	2	3	4
არაორგანული მტვერი	2909	0,30	0,76
ცემენტის მტვერი	2908	0,33	0,76
აზოტის დიოქსიდი	301	0,19	0,25
ნახშირწყალბადები	2754	0,04	0,05

წარმოდგენილი გათვლების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ წარმოების პროცესში ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია როგორც უახლოესი მოსახლეების საკადასტრო საზღვართან 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 გამოირიცხავს მდინარის ადიდების შემთხვევაში სალექარის ექსპლუატაციაზე ზემოქმედებას;

2. დადგენილი პირობების 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-ლორღის 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 მიღებული მონაცემების გათვალისწინებით 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 ექნება.

6.8. ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

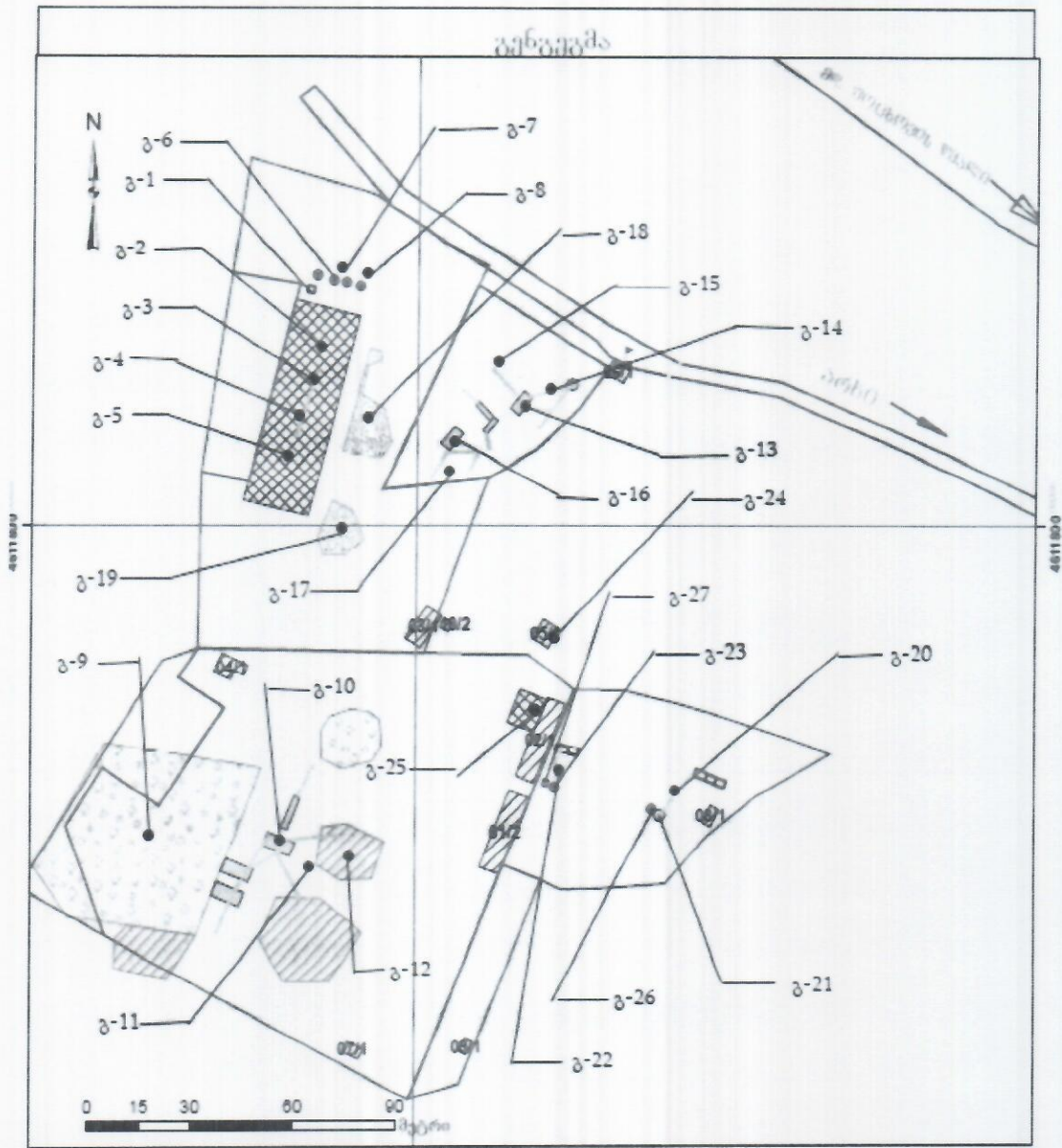
დაგეგმილი ტექნოლოგიური და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებების შემთხვევაში გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

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



<ul style="list-style-type: none"> — წყალი ■ ■ ■ ■ მანქანების პარკი — გზა — გზის ნაწილი ▨ ღობე ▨ მრეწველობის ობიექტი ▨ ჭაობი ▨ მშენებლის ობიექტი — სკანდალური ხეობები — ხე — ხეობა — წყაროები — ტანობა — მშენებლის ობიექტი — მრეწველობის ობიექტი 	<p style="text-align: center;">შ. ბ. მდგომარეობის პლატი</p> <p style="text-align: center;">ხეობის ქუჩა № 2/1</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>დონორი</td> <td>მდგომარეობის პლატი</td> <td></td> </tr> <tr> <td>დაამუშავა</td> <td>შპს „თბილისი 2000“</td> <td></td> </tr> </table>	დონორი	მდგომარეობის პლატი		დაამუშავა	შპს „თბილისი 2000“	
დონორი	მდგომარეობის პლატი						
დაამუშავა	შპს „თბილისი 2000“						



დანართი 3

УПРЗА ЭКОЛОГ, ვერსია 3.00

სერიული ნომერი 11-11-1111, D.M

საწარმოს ნომერი 75; თენგი 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 (გადაშვების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	9.2 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქროები)

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

ნივთ.კოდი	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2908	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0093000	0.1680000	1	1,107	11,4	0,5	1,107	11,4	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-42,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 9ზალასტის საწყობი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0263000	0.8300000	1	0,120	37,1	0,5	0,120	37,1	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-167,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 10სტირენული სამსხერვე	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0150000	0.3240000	1	0,126	28,5	0,5	0,126	28,5	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-169,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 11ლენტური ტრანსპორტი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0007200	0.0155000	1	0,008	25,7	0,5	0,008	25,7	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-168,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 12ქვიშა-ლორღის საწყობი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0107000	0.3030000	1	0,152	22,8	0,5	0,152	22,8	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-37,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 13ქვიშა და მესამე სამსხერვე	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0027860	0.0600000	1	0,077	17,1	0,5	0,077	17,1	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-41,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 14ლენტური ტრანსპორტი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0001000	0.0021600	1	0,003	17,1	0,5	0,003	17,1	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-44,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 15ქვიშა-ლორღის საწყობი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0037870	0.0875200	1	0,271	11,4	0,5	0,271	11,4	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-42,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 16ქვიშის სამსხერვე	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0025100	0.0542000	1	0,107	14,3	0,5	0,107	14,3	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-38,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 17ლენტური ტრანსპორტი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0002000	0.0043200	1	0,004	20	0,5	0,004	20	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-49,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 18ქვიშის საწყობი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0021700	0.0500000	1	0,155	11,4	0,5	0,155	11,4	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-38,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 19ქვიშის საწყობი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0870000	2.3740000	1	6,215	11,4	0,5	6,215	11,4	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-142,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 20ლენტური ტრანსპორტი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0001632	0.0035250	1	0,007	14,3	0,5	0,007	14,3	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-141,0	0,0
ნივთ.კოდი	ნივთიერება 21სტკონსერვე დანადგარი	გაფრქვევა (ც/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წმ)	F	შაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	შაბი: Cm/ზდკ	Xm	Um
2909	ნივთიერება არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0001632	0.0035250	1	0,007	14,3	0,5	0,007	14,3	0,5
+	0	1	3	0,00	0	0	0	0	-141,0	0,0

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									
რიცხვითი ანგარიშის მხიდან	საამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარის ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიაგრამის (მ)	აირმტვერის ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერის ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერის ნარევის ტემპერატურა (°C)	რეოლოგიის კოეფ.	აირმტვერის ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერის ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერის ნარევის ტემპერატურა (°C)	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. X2-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიღრმე (მ)	
ნვთ. კოდი	0	0	22	ლენტური ტრანსპორტი	3	2,5	0,00	0	0	1,0	70,0	0	0	-137,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,60
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0001632	0.0035250	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
ნვთ. კოდი	0	0	23	ტუნსმწვერი დანადგარი	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0000100	0.0002160	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0000054	0.0001160	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
ნვთ. კოდი	0	0	24	ტუნსმწვერი დანადგარი	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.0000140	0.0000750	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
ნვთ. კოდი	0	0	25	ლითონის მტვერის საამქრო	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.0002430	0.0021000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
ნვთ. კოდი	0	0	26	ლითონის მტვერის საამქრო	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0004200	0.0090000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
ნვთ. კოდი	0	0	27	ლითონის მტვერის საამქრო	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0000370	0.0008000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
ნვთ. კოდი	0	0	28	ლითონის მტვერის საამქრო	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0.6190000	1.0520000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.5675500	0.9691000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	2.1120000	3.5890000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
ნვთ. კოდი	0	0	29	ლითონის მტვერის საამქრო	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,00
აღრიცხვითი ანგარიშის მხიდან	საამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარის ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიაგრამის (მ)	აირმტვერის ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერის ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერის ნარევის ტემპერატურა (°C)	რეოლოგიის კოეფ.	აირმტვერის ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერის ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერის ნარევის ტემპერატურა (°C)	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. X2-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიღრმე (მ)	
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.0120000	0.0200000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,00
ნვთ. კოდი	0	0	30	ლითონის მტვერის საამქრო	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,00
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0530000	0.0640000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,00
ნვთ. კოდი	0	0	31	ლითონის მტვერის საამქრო	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,00
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0140000	0.0140000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,00
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0.2452000	1.7151000	1	3	5,0	0,00	0	0	1,0	68,0	0	0	-134,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,00

გაფრქვევის წყაროებიდან ნივთიერების მიხედვით

აღრიცხვა:

"0" 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	25	3	+	0.0002430	1	0,0434	11,4000	0,5000	0,0434	11,4000	0,5000
0	0	28	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	24	3	+	0.0000140	1	0,0005	11,4000	0,5000	0,0005	11,4000	0,5000
0	0	28	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	0,6125	73,4702	0,7668	0,4504	89,9291	0,9885
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	+	0.0001550	1	0,0001	79,7516	0,5000	0,0001	111,9102	0,7851
0	0	7	1	+	0.0002600	1	0,0200	13,6201	0,5499	0,0128	19,0323	0,9872
0	0	8	3	+	0.0093000	1	1,1072	11,4000	0,5000	1,1072	11,4000	0,5000
0	0	21	3	+	0.0001200	1	0,0013	31,3500	0,5000	0,0013	31,3500	0,5000
0	0	23	3	+	0.0000100	1	0,0001	28,5000	0,5000	0,0001	28,5000	0,5000
0	0	26	1	+	0.0004200	1	0,0017	41,4279	0,5000	0,0016	44,3223	0,5405
0	0	27	1	+	0.0000370	1	0,0002	41,4279	0,5000	0,0001	44,3223	0,5405
0	0	30	1	+	0.0530000	1	0,1476	57,0000	0,5000	0,3037	38,8805	0,5695
0	0	31	3	+	0.0120000	1	0,1684	28,5000	0,5000	0,1684	28,5000	0,5000
ჯამურად:					0.4791534		4,5830			4,5696		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდგ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდგ	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	9	3	+	0.0263000	1	0,1201	37,0500	0,5000	0,1201	37,0500	0,5000
0	0	10	3	+	0.0150000	1	0,1263	28,5000	0,5000	0,1263	28,5000	0,5000
0	0	11	3	+	0.0007200	1	0,0078	25,6500	0,5000	0,0078	25,6500	0,5000
0	0	12	3	+	0.0107000	1	0,1517	22,8000	0,5000	0,1517	22,8000	0,5000
0	0	13	3	+	0.0027860	1	0,0773	17,1000	0,5000	0,0773	17,1000	0,5000
0	0	14	3	+	0.0001000	1	0,0028	17,1000	0,5000	0,0028	17,1000	0,5000
0	0	15	3	+	0.0037870	1	0,2705	11,4000	0,5000	0,2705	11,4000	0,5000
0	0	16	3	+	0.0025100	1	0,1065	14,2500	0,5000	0,1065	14,2500	0,5000
0	0	17	3	+	0.0002000	1	0,0039	19,9500	0,5000	0,0039	19,9500	0,5000
0	0	18	3	+	0.0021700	1	0,1550	11,4000	0,5000	0,1550	11,4000	0,5000
0	0	19	3	+	0.0870000	1	6,2147	11,4000	0,5000	6,2147	11,4000	0,5000
0	0	20	3	+	0.0001632	1	0,0069	14,2500	0,5000	0,0069	14,2500	0,5000
0	0	21	3	+	0.0000372	1	0,0003	31,3500	0,5000	0,0003	31,3500	0,5000
0	0	22	3	+	0.0001632	1	0,0069	14,2500	0,5000	0,0069	14,2500	0,5000
0	0	23	3	+	0.0000054	1	0,0000	28,5000	0,5000	0,0000	28,5000	0,5000
0	0	28	1	+	2.1120000	1	0,4167	170,8135	1,3241	0,3562	187,6692	1,4997
0	0	29	1	+	0.0120000	1	0,0805	27,8424	0,5000	0,0491	40,5825	0,8244
0	0	31	3	+	0.2452000	1	2,0649	28,5000	0,5000	2,0649	28,5000	0,5000
ჯამურად:					2.5525700		10,6992			10,6074		

გაფრქვევის წყაროებიდან ჯამური ზემოქმედების მიხედვით

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზდგ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ.უსაფრთხ	ფონური	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყ. მნიშვნელობა		აღრიცხვა	ინტერპოლ.
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	ზდგ მაქს/ერთჯ	0,2	0,2	1	დიახ	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ზდგ მაქს/ერთჯ	1	1	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზდგ მაქს/ერთჯ	0,3	0,3	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	ზდგ მაქს/ერთჯ	0,5	0,5	1	დიახ	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 ზიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი
საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)	ზიჯი(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	-106,00		2მომხმარებლის წერტილი	
2	-98,00	-107,00		2მომხმარებლის წერტილი	

განგარიშების შედეგები ნივთიერების 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

მაქსიმალური კონცენტრაციების ცელო

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრაცია (ზდგ-ს წილი)	ქარის მიმართულება	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზდგ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-600	-600	0,10	65	2,39	0,000	0,000
-600	-500	0,10	72	2,39	0,000	0,000
-600	-400	0,11	79	2,39	0,000	0,000
-600	-300	0,11	87	2,39	0,000	0,000
-600	-200	0,11	95	2,39	0,000	0,000
-600	-100	0,11	102	2,39	0,000	0,000
-600	0	0,10	109	2,39	0,000	0,000
-600	100	0,10	116	2,39	0,000	0,000
-600	200	0,09	122	2,39	0,000	0,000
-600	300	0,08	127	2,39	0,000	0,000
-600	400	0,07	132	2,39	0,000	0,000
-600	500	0,07	136	2,39	0,000	0,000
-600	600	0,06	139	2,39	0,000	0,000
-500	-600	0,11	62	2,39	0,000	0,000
-500	-500	0,12	69	1,71	0,000	0,000
-500	-400	0,13	78	1,71	0,000	0,000
-500	-300	0,13	86	1,71	0,000	0,000
-500	-200	0,13	95	1,71	0,000	0,000
-500	-100	0,13	104	1,71	0,000	0,000
-500	0	0,12	112	1,71	0,000	0,000
-500	100	0,11	119	2,39	0,000	0,000
-500	200	0,10	126	2,39	0,000	0,000
-500	300	0,09	131	2,39	0,000	0,000
-500	400	0,08	136	2,39	0,000	0,000
-500	500	0,07	140	2,39	0,000	0,000
-500	600	0,07	143	2,39	0,000	0,000
-400	-600	0,13	58	1,71	0,000	0,000
-400	-500	0,14	66	1,71	0,000	0,000
-400	-400	0,15	75	1,71	0,000	0,000
-400	-300	0,16	86	1,71	0,000	0,000
-400	-200	0,16	96	1,71	0,000	0,000
-400	-100	0,15	106	1,71	0,000	0,000
-400	0	0,14	116	1,71	0,000	0,000
-400	100	0,13	124	1,71	0,000	0,000
-400	200	0,12	130	2,39	0,000	0,000
-400	300	0,10	136	2,39	0,000	0,000
-400	400	0,09	141	2,39	0,000	0,000
-400	500	0,08	145	2,39	0,000	0,000
-400	600	0,07	148	2,39	0,000	0,000
-300	-600	0,15	52	1,71	0,000	0,000
-300	-500	0,17	61	1,71	0,000	0,000
-300	-400	0,18	72	1,71	0,000	0,000
-300	-300	0,19	85	1,71	0,000	0,000

-300	-200	0,19	98	1,71	0,000	0,000
-300	-100	0,18	110	1,71	0,000	0,000
-300	0	0,17	121	1,71	0,000	0,000
-300	100	0,15	129	1,71	0,000	0,000
-300	200	0,13	136	1,71	0,000	0,000
-300	300	0,11	142	2,39	0,000	0,000
-300	400	0,10	146	2,39	0,000	0,000
-300	500	0,09	150	2,39	0,000	0,000
-300	600	0,08	153	2,39	0,000	0,000
-200	-600	0,18	45	1,71	0,000	0,000
-200	-500	0,20	55	1,71	0,000	0,000
-200	-400	0,22	68	1,71	0,000	0,000
-200	-300	0,23	83	1,71	0,000	0,000
-200	-200	0,23	100	1,71	0,000	0,000
-200	-100	0,22	115	1,71	0,000	0,000
-200	0	0,20	127	1,71	0,000	0,000
-200	100	0,17	137	1,71	0,000	0,000
-200	200	0,15	144	1,71	0,000	0,000
-200	300	0,13	149	1,71	0,000	0,000
-200	400	0,11	153	2,39	0,000	0,000
-200	500	0,09	156	2,39	0,000	0,000
-200	600	0,08	158	2,39	0,000	0,000
-100	-600	0,20	35	1,71	0,000	0,000
-100	-500	0,23	45	1,71	0,000	0,000
-100	-400	0,26	60	1,71	0,000	0,000
-100	-300	0,27	81	1,71	0,000	0,000
-100	-200	0,27	104	1,71	0,000	0,000
-100	-100	0,25	124	1,71	0,000	0,000
-100	0	0,23	137	1,71	0,000	0,000
-100	100	0,20	146	1,71	0,000	0,000
-100	200	0,17	152	1,71	0,000	0,000
-100	300	0,14	157	1,71	0,000	0,000
-100	400	0,12	160	2,39	0,000	0,000
-100	500	0,10	162	2,39	0,000	0,000
-100	600	0,09	164	2,39	0,000	0,000
0	-600	0,22	22	1,71	0,000	0,000
0	-500	0,26	30	1,71	0,000	0,000
0	-400	0,29	45	1,22	0,000	0,000
0	-300	0,30	74	1,22	0,000	0,000
0	-200	0,30	113	1,22	0,000	0,000
0	-100	0,28	139	1,22	0,000	0,000
0	0	0,26	152	1,71	0,000	0,000
0	100	0,21	159	1,71	0,000	0,000
0	200	0,18	163	1,71	0,000	0,000
0	300	0,15	166	1,71	0,000	0,000
0	400	0,12	168	1,71	0,000	0,000
0	500	0,10	170	2,39	0,000	0,000
0	600	0,09	171	2,39	0,000	0,000
100	-600	0,23	7	1,71	0,000	0,000
100	-500	0,27	9	1,71	0,000	0,000
100	-400	0,30	16	1,22	0,000	0,000
100	-300	0,12	45	1,22	0,000	0,000
100	-200	0,17	146	1,22	0,000	0,000
100	-100	0,30	166	1,22	0,000	0,000
100	0	0,26	171	1,71	0,000	0,000
100	100	0,22	174	1,71	0,000	0,000
100	200	0,18	175	1,71	0,000	0,000
100	300	0,15	176	1,71	0,000	0,000
100	400	0,13	177	1,71	0,000	0,000
100	500	0,11	177	2,39	0,000	0,000
100	600	0,09	177	2,39	0,000	0,000

200	-600	0,23	350	1,71	0,000	0,000
200	-500	0,27	346	1,71	0,000	0,000
200	-400	0,30	337	1,22	0,000	0,000
200	-300	0,17	304	1,22	0,000	0,000
200	-200	0,21	225	1,22	0,000	0,000
200	-100	0,30	201	1,22	0,000	0,000
200	0	0,26	193	1,71	0,000	0,000
200	100	0,22	189	1,71	0,000	0,000
200	200	0,18	187	1,71	0,000	0,000
200	300	0,15	186	1,71	0,000	0,000
200	400	0,13	185	1,71	0,000	0,000
200	500	0,11	185	2,39	0,000	0,000
200	600	0,09	184	2,39	0,000	0,000
300	-600	0,22	335	1,71	0,000	0,000
300	-500	0,25	326	1,71	0,000	0,000
300	-400	0,28	311	1,22	0,000	0,000
300	-300	0,30	284	1,22	0,000	0,000
300	-200	0,30	249	1,22	0,000	0,000
300	-100	0,28	225	1,71	0,000	0,000
300	0	0,25	212	1,71	0,000	0,000
300	100	0,21	204	1,71	0,000	0,000
300	200	0,18	199	1,71	0,000	0,000
300	300	0,15	196	1,71	0,000	0,000
300	400	0,12	194	1,71	0,000	0,000
300	500	0,10	192	2,39	0,000	0,000
300	600	0,09	191	2,39	0,000	0,000
400	-600	0,20	323	1,71	0,000	0,000
400	-500	0,23	313	1,71	0,000	0,000
400	-400	0,25	298	1,71	0,000	0,000
400	-300	0,26	279	1,71	0,000	0,000
400	-200	0,26	257	1,71	0,000	0,000
400	-100	0,25	238	1,71	0,000	0,000
400	0	0,22	225	1,71	0,000	0,000
400	100	0,19	216	1,71	0,000	0,000
400	200	0,16	209	1,71	0,000	0,000
400	300	0,14	205	1,71	0,000	0,000
400	400	0,11	202	2,39	0,000	0,000
400	500	0,10	199	2,39	0,000	0,000
400	600	0,09	197	2,39	0,000	0,000
500	-600	0,17	313	1,71	0,000	0,000
500	-500	0,19	304	1,71	0,000	0,000
500	-400	0,21	291	1,71	0,000	0,000
500	-300	0,22	276	1,71	0,000	0,000
500	-200	0,22	261	1,71	0,000	0,000
500	-100	0,21	246	1,71	0,000	0,000
500	0	0,19	234	1,71	0,000	0,000
500	100	0,17	225	1,71	0,000	0,000
500	200	0,15	218	1,71	0,000	0,000
500	300	0,12	213	1,71	0,000	0,000
500	400	0,11	209	2,39	0,000	0,000
500	500	0,09	205	2,39	0,000	0,000
500	600	0,08	203	2,39	0,000	0,000
600	-600	0,15	306	1,71	0,000	0,000
600	-500	0,16	298	1,71	0,000	0,000
600	-400	0,18	287	1,71	0,000	0,000
600	-300	0,18	275	1,71	0,000	0,000
600	-200	0,18	263	1,71	0,000	0,000
600	-100	0,18	251	1,71	0,000	0,000
600	0	0,16	241	1,71	0,000	0,000
600	100	0,15	232	1,71	0,000	0,000
600	200	0,13	225	1,71	0,000	0,000

600	300	0,11	219	2,39	0,000	0,000
600	400	0,10	215	2,39	0,000	0,000
600	500	0,09	211	2,39	0,000	0,000
600	600	0,08	208	2,39	0,000	0,000

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ზოვი		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

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრაცია. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართულება	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-600	-600	0,02	65	2,52	0,000	0,000
-600	-500	0,02	72	1,82	0,000	0,000
-600	-400	0,02	79	1,82	0,000	0,000
-600	-300	0,02	87	1,82	0,000	0,000
-600	-200	0,02	95	1,82	0,000	0,000
-600	-100	0,02	102	1,82	0,000	0,000
-600	0	0,02	109	1,82	0,000	0,000
-600	100	0,02	116	2,52	0,000	0,000
-600	200	0,02	122	2,52	0,000	0,000
-600	300	0,01	127	2,52	0,000	0,000
-600	400	0,01	132	2,52	0,000	0,000
-600	500	0,01	136	2,52	0,000	0,000
-600	600	0,01	139	2,52	0,000	0,000
-500	-600	0,02	62	1,82	0,000	0,000
-500	-500	0,02	69	1,82	0,000	0,000
-500	-400	0,02	78	1,82	0,000	0,000
-500	-300	0,02	86	1,82	0,000	0,000
-500	-200	0,02	95	1,82	0,000	0,000
-500	-100	0,02	104	1,82	0,000	0,000
-500	0	0,02	112	1,82	0,000	0,000
-500	100	0,02	119	1,82	0,000	0,000
-500	200	0,02	126	1,82	0,000	0,000
-500	300	0,02	131	2,52	0,000	0,000
-500	400	0,02	136	2,52	0,000	0,000
-500	500	0,01	140	2,52	0,000	0,000
-500	600	0,01	143	2,52	0,000	0,000
-400	-600	0,02	58	1,82	0,000	0,000
-400	-500	0,03	66	1,82	0,000	0,000
-400	-400	0,03	75	1,82	0,000	0,000
-400	-300	0,03	86	1,82	0,000	0,000
-400	-200	0,03	96	1,82	0,000	0,000
-400	-100	0,03	107	1,82	0,000	0,000
-400	0	0,03	116	1,82	0,000	0,000
-400	100	0,02	124	1,82	0,000	0,000
-400	200	0,02	130	1,82	0,000	0,000
-400	300	0,02	136	1,82	0,000	0,000
-400	400	0,02	141	2,52	0,000	0,000
-400	500	0,01	145	2,52	0,000	0,000
-400	600	0,01	148	2,52	0,000	0,000
-300	-600	0,03	52	1,82	0,000	0,000
-300	-500	0,03	61	1,82	0,000	0,000

-300	-400	0,03	72	1,82	0,000	0,000
-300	-300	0,03	85	1,82	0,000	0,000
-300	-200	0,03	98	1,82	0,000	0,000
-300	-100	0,03	110	1,82	0,000	0,000
-300	0	0,03	121	1,82	0,000	0,000
-300	100	0,03	129	1,82	0,000	0,000
-300	200	0,02	136	1,82	0,000	0,000
-300	300	0,02	142	1,82	0,000	0,000
-300	400	0,02	146	2,52	0,000	0,000
-300	500	0,02	150	2,52	0,000	0,000
-300	600	0,01	153	2,52	0,000	0,000
-200	-600	0,03	45	1,82	0,000	0,000
-200	-500	0,04	55	1,82	0,000	0,000
-200	-400	0,04	68	1,82	0,000	0,000
-200	-300	0,04	83	1,82	0,000	0,000
-200	-200	0,04	100	1,82	0,000	0,000
-200	-100	0,04	115	1,82	0,000	0,000
-200	0	0,04	127	1,82	0,000	0,000
-200	100	0,03	137	1,82	0,000	0,000
-200	200	0,03	144	1,82	0,000	0,000
-200	300	0,02	149	1,82	0,000	0,000
-200	400	0,02	153	1,82	0,000	0,000
-200	500	0,02	156	2,52	0,000	0,000
-200	600	0,01	158	2,52	0,000	0,000
-100	-600	0,04	35	1,82	0,000	0,000
-100	-500	0,04	45	1,82	0,000	0,000
-100	-400	0,05	60	1,32	0,000	0,000
-100	-300	0,05	81	1,32	0,000	0,000
-100	-200	0,05	104	1,32	0,000	0,000
-100	-100	0,05	124	1,32	0,000	0,000
-100	0	0,04	137	1,82	0,000	0,000
-100	100	0,04	146	1,82	0,000	0,000
-100	200	0,03	152	1,82	0,000	0,000
-100	300	0,03	157	1,82	0,000	0,000
-100	400	0,02	160	1,82	0,000	0,000
-100	500	0,02	162	2,52	0,000	0,000
-100	600	0,02	164	2,52	0,000	0,000
0	-600	0,04	22	1,82	0,000	0,000
0	-500	0,05	30	1,32	0,000	0,000
0	-400	0,05	45	1,32	0,000	0,000
0	-300	0,06	74	1,32	0,000	0,000
0	-200	0,06	113	1,32	0,000	0,000
0	-100	0,05	139	1,32	0,000	0,000
0	0	0,05	152	1,32	0,000	0,000
0	100	0,04	159	1,82	0,000	0,000
0	200	0,03	163	1,82	0,000	0,000
0	300	0,03	166	1,82	0,000	0,000
0	400	0,02	168	1,82	0,000	0,000
0	500	0,02	170	1,82	0,000	0,000
0	600	0,02	171	2,52	0,000	0,000
100	-600	0,04	7	1,82	0,000	0,000
100	-500	0,05	9	1,32	0,000	0,000
100	-400	0,06	16	1,32	0,000	0,000
100	-300	0,02	45	1,32	0,000	0,000
100	-200	0,03	146	1,32	0,000	0,000
100	-100	0,06	166	1,32	0,000	0,000
100	0	0,05	171	1,32	0,000	0,000
100	100	0,04	174	1,82	0,000	0,000
100	200	0,03	175	1,82	0,000	0,000
100	300	0,03	176	1,82	0,000	0,000
100	400	0,02	177	1,82	0,000	0,000

100	500	0,02	177	1,82	0,000	0,000
100	600	0,02	177	2,52	0,000	0,000
200	-600	0,04	350	1,82	0,000	0,000
200	-500	0,05	346	1,32	0,000	0,000
200	-400	0,06	337	1,32	0,000	0,000
200	-300	0,03	304	1,32	0,000	0,000
200	-200	0,04	225	1,32	0,000	0,000
200	-100	0,06	201	1,32	0,000	0,000
200	0	0,05	193	1,32	0,000	0,000
200	100	0,04	189	1,82	0,000	0,000
200	200	0,03	187	1,82	0,000	0,000
200	300	0,03	186	1,82	0,000	0,000
200	400	0,02	185	1,82	0,000	0,000
200	500	0,02	185	1,82	0,000	0,000
200	600	0,02	184	2,52	0,000	0,000
300	-600	0,04	335	1,82	0,000	0,000
300	-500	0,05	326	1,32	0,000	0,000
300	-400	0,05	311	1,32	0,000	0,000
300	-300	0,06	284	1,32	0,000	0,000
300	-200	0,06	249	1,32	0,000	0,000
300	-100	0,05	225	1,32	0,000	0,000
300	0	0,04	212	1,32	0,000	0,000
300	100	0,04	204	1,82	0,000	0,000
300	200	0,03	199	1,82	0,000	0,000
300	300	0,03	196	1,82	0,000	0,000
300	400	0,02	194	1,82	0,000	0,000
300	500	0,02	192	1,82	0,000	0,000
300	600	0,02	191	2,52	0,000	0,000
400	-600	0,04	323	1,82	0,000	0,000
400	-500	0,04	313	1,82	0,000	0,000
400	-400	0,05	298	1,32	0,000	0,000
400	-300	0,05	279	1,32	0,000	0,000
400	-200	0,05	257	1,32	0,000	0,000
400	-100	0,04	238	1,32	0,000	0,000
400	0	0,04	225	1,82	0,000	0,000
400	100	0,03	216	1,82	0,000	0,000
400	200	0,03	209	1,82	0,000	0,000
400	300	0,03	205	1,82	0,000	0,000
400	400	0,02	202	1,82	0,000	0,000
400	500	0,02	199	2,52	0,000	0,000
400	600	0,02	197	2,52	0,000	0,000
500	-600	0,03	313	1,82	0,000	0,000
500	-500	0,04	304	1,82	0,000	0,000
500	-400	0,04	291	1,82	0,000	0,000
500	-300	0,04	276	1,82	0,000	0,000
500	-200	0,04	261	1,82	0,000	0,000
500	-100	0,04	246	1,82	0,000	0,000
500	0	0,03	234	1,82	0,000	0,000
500	100	0,03	225	1,82	0,000	0,000
500	200	0,03	218	1,82	0,000	0,000
500	300	0,02	213	1,82	0,000	0,000
500	400	0,02	209	1,82	0,000	0,000
500	500	0,02	205	2,52	0,000	0,000
500	600	0,01	203	2,52	0,000	0,000
600	-600	0,03	306	1,82	0,000	0,000
600	-500	0,03	298	1,82	0,000	0,000
600	-400	0,03	287	1,82	0,000	0,000
600	-300	0,03	275	1,82	0,000	0,000
600	-200	0,03	263	1,82	0,000	0,000
600	-100	0,03	251	1,82	0,000	0,000
600	0	0,03	241	1,82	0,000	0,000

600	100	0,03	232	1,82	0,000	0,000
600	200	0,02	225	1,82	0,000	0,000
600	300	0,02	219	1,82	0,000	0,000
600	400	0,02	215	2,52	0,000	0,000
600	500	0,02	211	2,52	0,000	0,000

600	600	0,01	208	2,52	0,000	0,000
-----	-----	------	-----	------	-------	-------

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ზიჯი		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

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრაცია. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართულება	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-600	-600	0,07	45	9,20	0,000	0,000
-600	-500	0,08	51	9,20	0,000	0,000
-600	-400	0,09	57	9,20	0,000	0,000
-600	-300	0,10	64	1,81	0,000	0,000
-600	-200	0,11	72	1,81	0,000	0,000
-600	-100	0,11	81	1,81	0,000	0,000
-600	0	0,12	91	1,81	0,000	0,000
-600	100	0,11	100	1,81	0,000	0,000
-600	200	0,11	109	1,81	0,000	0,000
-600	300	0,10	117	1,81	0,000	0,000
-600	400	0,09	124	9,20	0,000	0,000
-600	500	0,09	130	9,20	0,000	0,000
-600	600	0,08	135	9,20	0,000	0,000
-500	-600	0,08	40	9,20	0,000	0,000
-500	-500	0,09	45	6,13	0,000	0,000
-500	-400	0,10	52	1,81	0,000	0,000
-500	-300	0,12	59	1,81	0,000	0,000
-500	-200	0,14	69	1,21	0,000	0,000
-500	-100	0,15	79	1,21	0,000	0,000
-500	0	0,15	91	1,21	0,000	0,000
-500	100	0,15	102	1,21	0,000	0,000
-500	200	0,14	112	1,81	0,000	0,000
-500	300	0,12	121	1,81	0,000	0,000
-500	400	0,11	129	1,81	0,000	0,000
-500	500	0,10	135	9,20	0,000	0,000
-500	600	0,09	140	9,20	0,000	0,000
-400	-600	0,09	34	9,20	0,000	0,000
-400	-500	0,10	39	1,81	0,000	0,000
-400	-400	0,13	45	1,81	0,000	0,000
-400	-300	0,15	54	1,21	0,000	0,000
-400	-200	0,18	64	1,21	0,000	0,000
-400	-100	0,20	77	1,21	0,000	0,000
-400	0	0,21	91	1,21	0,000	0,000
-400	100	0,21	105	1,21	0,000	0,000
-400	200	0,19	117	1,21	0,000	0,000
-400	300	0,16	127	1,81	0,000	0,000
-400	400	0,13	135	1,81	0,000	0,000
-400	500	0,11	141	1,81	0,000	0,000
-400	600	0,09	146	9,20	0,000	0,000
-300	-600	0,10	27	1,81	0,000	0,000
-300	-500	0,12	31	1,81	0,000	0,000
-300	-400	0,15	37	1,21	0,000	0,000
-300	-300	0,20	45	1,21	0,000	0,000
-300	-200	0,25	57	1,21	0,000	0,000

-300	-100	0,29	72	1,21	0,000	0,000
-300	0	0,32	91	1,21	0,000	0,000
-300	100	0,30	109	1,21	0,000	0,000
-300	200	0,25	124	1,21	0,000	0,000
-300	300	0,20	135	1,21	0,000	0,000
-300	400	0,16	143	1,81	0,000	0,000
-300	500	0,12	149	1,81	0,000	0,000
-300	600	0,10	153	1,81	0,000	0,000
-200	-600	0,11	19	1,81	0,000	0,000
-200	-500	0,14	22	1,81	0,000	0,000
-200	-400	0,18	27	1,21	0,000	0,000
-200	-300	0,25	34	1,21	0,000	0,000
-200	-200	0,35	46	1,21	0,000	0,000
-200	-100	0,45	64	1,21	0,000	0,000
-200	0	0,51	91	1,21	0,000	0,000
-200	100	0,46	118	1,21	0,000	0,000
-200	200	0,35	135	1,21	0,000	0,000
-200	300	0,25	146	1,21	0,000	0,000
-200	400	0,18	153	1,21	0,000	0,000
-200	500	0,14	158	1,81	0,000	0,000
-200	600	0,11	161	1,81	0,000	0,000
-100	-600	0,11	10	1,81	0,000	0,000
-100	-500	0,15	11	1,81	0,000	0,000
-100	-400	0,21	14	1,21	0,000	0,000
-100	-300	0,30	19	1,21	0,000	0,000
-100	-200	0,47	27	1,21	0,000	0,000
-100	-100	0,77	47	0,80	0,000	0,000
-100	0	0,98	93	0,80	0,000	0,000
-100	100	0,73	136	0,80	0,000	0,000
-100	200	0,45	153	1,21	0,000	0,000
-100	300	0,30	161	1,21	0,000	0,000
-100	400	0,21	166	1,21	0,000	0,000
-100	500	0,15	168	1,21	0,000	0,000
-100	600	0,11	170	1,81	0,000	0,000
0	-600	0,12	0	1,81	0,000	0,000
0	-500	0,15	0	1,21	0,000	0,000
0	-400	0,22	0	1,21	0,000	0,000
0	-300	0,32	0	1,21	0,000	0,000
0	-200	0,54	0	1,21	0,000	0,000
0	-100	1,23	359	0,80	0,000	0,000
0	0	2,08	186	0,54	0,000	0,000
0	100	0,99	180	0,80	0,000	0,000
0	200	0,50	180	1,21	0,000	0,000
0	300	0,31	180	1,21	0,000	0,000
0	400	0,21	180	1,21	0,000	0,000
0	500	0,15	180	1,21	0,000	0,000
0	600	0,11	180	1,81	0,000	0,000
100	-600	0,11	351	1,81	0,000	0,000
100	-500	0,15	349	1,21	0,000	0,000
100	-400	0,21	346	1,21	0,000	0,000
100	-300	0,30	342	1,21	0,000	0,000
100	-200	0,47	333	1,21	0,000	0,000
100	-100	0,77	313	0,80	0,000	0,000
100	0	1,00	268	0,80	0,000	0,000
100	100	0,72	224	0,80	0,000	0,000
100	200	0,44	206	1,21	0,000	0,000
100	300	0,29	198	1,21	0,000	0,000
100	400	0,20	194	1,21	0,000	0,000
100	500	0,15	191	1,21	0,000	0,000
100	600	0,11	189	1,81	0,000	0,000
200	-600	0,11	342	1,81	0,000	0,000

200	-500	0,14	338	1,81	0,000	0,000
200	-400	0,18	334	1,21	0,000	0,000
200	-300	0,26	326	1,21	0,000	0,000
200	-200	0,37	315	1,21	0,000	0,000
200	-100	0,46	296	1,21	0,000	0,000
200	0	0,51	269	1,21	0,000	0,000
200	100	0,45	243	1,21	0,000	0,000
200	200	0,34	224	1,21	0,000	0,000
200	300	0,24	213	1,21	0,000	0,000
200	400	0,18	206	1,21	0,000	0,000
200	500	0,13	202	1,81	0,000	0,000
200	600	0,10	198	1,81	0,000	0,000
300	-600	0,10	335	1,21	0,000	0,000
300	-500	0,13	330	1,21	0,000	0,000
300	-400	0,17	340	0,50	0,000	0,000
300	-300	0,23	316	0,80	0,000	0,000
300	-200	0,26	303	1,21	0,000	0,000
300	-100	0,30	288	1,21	0,000	0,000
300	0	0,31	269	1,21	0,000	0,000
300	100	0,29	251	1,21	0,000	0,000
300	200	0,24	236	1,21	0,000	0,000
300	300	0,19	225	1,21	0,000	0,000
300	400	0,15	217	1,21	0,000	0,000
300	500	0,12	211	1,81	0,000	0,000
300	600	0,10	206	1,81	0,000	0,000
400	-600	0,11	330	1,21	0,000	0,000
400	-500	0,15	325	1,21	0,000	0,000
400	-400	0,21	315	0,80	0,000	0,000
400	-300	0,18	291	0,50	0,000	0,000
400	-200	0,18	296	1,21	0,000	0,000
400	-100	0,20	283	1,21	0,000	0,000
400	0	0,21	269	1,21	0,000	0,000
400	100	0,20	255	1,21	0,000	0,000
400	200	0,18	243	1,21	0,000	0,000
400	300	0,15	233	1,21	0,000	0,000
400	400	0,12	225	1,81	0,000	0,000
400	500	0,10	218	1,81	0,000	0,000
400	600	0,09	213	6,13	0,000	0,000
500	-600	0,10	322	1,21	0,000	0,000
500	-500	0,13	315	1,21	0,000	0,000
500	-400	0,15	305	1,21	0,000	0,000
500	-300	0,13	295	0,80	0,000	0,000
500	-200	0,14	291	1,21	0,000	0,000
500	-100	0,15	281	1,21	0,000	0,000
500	0	0,15	269	1,21	0,000	0,000
500	100	0,15	258	1,21	0,000	0,000
500	200	0,13	248	1,81	0,000	0,000
500	300	0,12	239	1,81	0,000	0,000
500	400	0,10	231	1,81	0,000	0,000
500	500	0,09	225	6,13	0,000	0,000
500	600	0,08	220	9,20	0,000	0,000
600	-600	0,09	315	2,72	0,000	0,000
600	-500	0,10	308	1,21	0,000	0,000
600	-400	0,11	300	1,21	0,000	0,000
600	-300	0,10	294	1,21	0,000	0,000
600	-200	0,11	288	1,81	0,000	0,000
600	-100	0,11	279	1,81	0,000	0,000
600	0	0,11	270	1,81	0,000	0,000
600	100	0,11	260	1,81	0,000	0,000
600	200	0,10	251	1,81	0,000	0,000
600	300	0,10	243	1,81	0,000	0,000

600	400	0,09	236	6,13	0,000	0,000
600	500	0,08	230	9,20	0,000	0,000
600	600	0,07	225	9,20	0,000	0,000

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2

მოედანი: I

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

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრაცია (ზდგ-ს წილი)	ქარის მიმართულება	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზდგ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-600	-600	0,16	64	1,80	0,000	0,000
-600	-500	0,17	70	1,80	0,000	0,000
-600	-400	0,17	78	1,80	0,000	0,000
-600	-300	0,18	85	1,80	0,000	0,000
-600	-200	0,18	88	0,53	0,000	0,000
-600	-100	0,19	95	0,53	0,000	0,000
-600	0	0,19	104	1,20	0,000	0,000
-600	100	0,19	111	1,20	0,000	0,000
-600	200	0,18	118	1,80	0,000	0,000
-600	300	0,18	124	1,80	0,000	0,000
-600	400	0,16	128	9,20	0,000	0,000
-600	500	0,16	133	9,20	0,000	0,000
-600	600	0,15	137	9,20	0,000	0,000
-500	-600	0,18	61	1,80	0,000	0,000
-500	-500	0,19	68	1,80	0,000	0,000
-500	-400	0,20	77	1,80	0,000	0,000
-500	-300	0,21	85	1,80	0,000	0,000
-500	-200	0,21	94	1,80	0,000	0,000
-500	-100	0,21	96	0,53	0,000	0,000
-500	0	0,22	106	1,20	0,000	0,000
-500	100	0,22	114	1,20	0,000	0,000
-500	200	0,22	122	1,80	0,000	0,000
-500	300	0,21	128	1,80	0,000	0,000
-500	400	0,19	132	9,20	0,000	0,000
-500	500	0,18	137	9,20	0,000	0,000
-500	600	0,16	142	9,20	0,000	0,000
-400	-600	0,21	57	1,80	0,000	0,000
-400	-500	0,23	65	1,80	0,000	0,000
-400	-400	0,24	75	1,80	0,000	0,000
-400	-300	0,25	85	1,80	0,000	0,000
-400	-200	0,25	95	1,80	0,000	0,000
-400	-100	0,24	105	1,80	0,000	0,000
-400	0	0,26	109	1,20	0,000	0,000
-400	100	0,27	117	1,20	0,000	0,000
-400	200	0,26	126	1,80	0,000	0,000
-400	300	0,24	133	1,80	0,000	0,000
-400	400	0,22	137	9,20	0,000	0,000
-400	500	0,20	143	9,20	0,000	0,000
-400	600	0,18	147	9,20	0,000	0,000
-300	-600	0,24	52	1,80	0,000	0,000
-300	-500	0,27	61	1,80	0,000	0,000
-300	-400	0,29	72	1,80	0,000	0,000

-300	-300	0,30	84	1,80	0,000	0,000
-300	-200	0,29	97	1,80	0,000	0,000
-300	-100	0,29	108	1,80	0,000	0,000
-300	0	0,32	107	0,80	0,000	0,000
-300	100	0,34	121	1,20	0,000	0,000
-300	200	0,33	131	1,80	0,000	0,000
-300	300	0,30	139	1,80	0,000	0,000
-300	400	0,26	144	9,20	0,000	0,000
-300	500	0,22	149	9,20	0,000	0,000
-300	600	0,19	153	9,20	0,000	0,000
-200	-600	0,28	45	1,80	0,000	0,000
-200	-500	0,31	55	1,80	0,000	0,000
-200	-400	0,34	67	1,80	0,000	0,000
-200	-300	0,35	83	1,80	0,000	0,000
-200	-200	0,35	99	1,80	0,000	0,000
-200	-100	0,37	73	0,80	0,000	0,000
-200	0	0,46	103	0,80	0,000	0,000
-200	100	0,51	127	1,20	0,000	0,000
-200	200	0,45	140	1,80	0,000	0,000
-200	300	0,36	147	1,80	0,000	0,000
-200	400	0,28	153	2,71	0,000	0,000
-200	500	0,23	156	2,71	0,000	0,000
-200	600	0,19	159	2,71	0,000	0,000
-100	-600	0,32	35	1,80	0,000	0,000
-100	-500	0,36	45	1,80	0,000	0,000
-100	-400	0,41	59	1,20	0,000	0,000
-100	-300	0,43	80	1,20	0,000	0,000
-100	-200	0,43	34	0,80	0,000	0,000
-100	-100	0,78	55	0,80	0,000	0,000
-100	0	1,14	103	0,80	0,000	0,000
-100	100	0,91	140	1,20	0,000	0,000
-100	200	0,58	153	1,80	0,000	0,000
-100	300	0,40	158	1,80	0,000	0,000
-100	400	0,30	162	1,80	0,000	0,000
-100	500	0,24	164	1,80	0,000	0,000
-100	600	0,20	166	1,80	0,000	0,000
0	-600	0,35	21	1,20	0,000	0,000
0	-500	0,41	30	1,20	0,000	0,000
0	-400	0,48	45	1,20	0,000	0,000
0	-300	0,50	74	1,20	0,000	0,000
0	-200	0,55	2	0,80	0,000	0,000
0	-100	1,66	3	0,80	0,000	0,000
0	0	4,99	167	0,50	0,000	0,000
0	100	1,08	174	0,80	0,000	0,000
0	200	0,53	171	1,20	0,000	0,000
0	300	0,37	171	1,20	0,000	0,000
0	400	0,29	172	1,20	0,000	0,000
0	500	0,23	172	1,80	0,000	0,000
0	600	0,20	173	1,80	0,000	0,000
100	-600	0,39	5	1,20	0,000	0,000
100	-500	0,46	8	1,20	0,000	0,000
100	-400	0,52	16	1,20	0,000	0,000
100	-300	0,30	47	1,20	0,000	0,000
100	-200	0,46	335	0,80	0,000	0,000
100	-100	1,02	311	0,80	0,000	0,000
100	0	1,17	257	0,80	0,000	0,000
100	100	0,62	217	0,80	0,000	0,000
100	200	0,38	189	0,53	0,000	0,000
100	300	0,31	182	1,20	0,000	0,000
100	400	0,26	181	1,20	0,000	0,000
100	500	0,22	181	1,20	0,000	0,000

100	600	0,19	180	1,80	0,000	0,000
200	-600	0,41	349	1,20	0,000	0,000
200	-500	0,51	346	1,20	0,000	0,000
200	-400	0,61	337	1,20	0,000	0,000
200	-300	0,35	309	1,20	0,000	0,000
200	-200	0,59	318	0,53	0,000	0,000
200	-100	0,52	200	1,20	0,000	0,000
200	0	0,48	193	1,20	0,000	0,000
200	100	0,39	189	1,20	0,000	0,000
200	200	0,32	188	1,80	0,000	0,000
200	300	0,27	189	1,20	0,000	0,000
200	400	0,24	189	1,20	0,000	0,000
200	500	0,20	189	1,20	0,000	0,000
200	600	0,18	188	0,53	0,000	0,000
300	-600	0,40	335	1,80	0,000	0,000
300	-500	0,48	328	1,20	0,000	0,000
300	-400	0,51	315	1,20	0,000	0,000
300	-300	0,50	322	0,53	0,000	0,000
300	-200	0,53	250	1,20	0,000	0,000
300	-100	0,49	225	1,20	0,000	0,000
300	0	0,42	212	1,20	0,000	0,000
300	100	0,35	204	1,20	0,000	0,000
300	200	0,30	199	1,80	0,000	0,000
300	300	0,25	196	1,80	0,000	0,000
300	400	0,21	197	1,20	0,000	0,000
300	500	0,19	197	0,53	0,000	0,000
300	600	0,17	195	0,50	0,000	0,000
400	-600	0,36	324	1,80	0,000	0,000
400	-500	0,42	316	1,20	0,000	0,000
400	-400	0,45	304	1,20	0,000	0,000
400	-300	0,51	285	1,20	0,000	0,000
400	-200	0,49	258	1,20	0,000	0,000
400	-100	0,43	239	1,20	0,000	0,000
400	0	0,37	225	1,20	0,000	0,000
400	100	0,32	216	1,80	0,000	0,000
400	200	0,27	210	1,80	0,000	0,000
400	300	0,23	205	1,80	0,000	0,000
400	400	0,20	203	1,80	0,000	0,000
400	500	0,18	204	0,53	0,000	0,000
400	600	0,16	201	0,50	0,000	0,000
500	-600	0,32	316	1,80	0,000	0,000
500	-500	0,36	307	1,20	0,000	0,000
500	-400	0,39	296	1,20	0,000	0,000
500	-300	0,41	280	1,20	0,000	0,000
500	-200	0,40	262	1,20	0,000	0,000
500	-100	0,36	247	1,20	0,000	0,000
500	0	0,32	234	1,80	0,000	0,000
500	100	0,28	225	1,80	0,000	0,000
500	200	0,24	218	1,80	0,000	0,000
500	300	0,21	213	1,80	0,000	0,000
500	400	0,18	210	1,80	0,000	0,000
500	500	0,17	210	0,50	0,000	0,000
500	600	0,15	207	0,50	0,000	0,000
600	-600	0,28	309	1,80	0,000	0,000
600	-500	0,30	300	1,80	0,000	0,000
600	-400	0,32	291	1,20	0,000	0,000
600	-300	0,33	278	1,20	0,000	0,000
600	-200	0,32	264	1,80	0,000	0,000
600	-100	0,30	251	1,80	0,000	0,000
600	0	0,27	241	1,80	0,000	0,000
600	100	0,24	232	1,80	0,000	0,000

600	200	0,21	226	1,80	0,000	0,000
600	300	0,19	220	1,80	0,000	0,000
600	400	0,17	220	0,50	0,000	0,000
600	500	0,16	216	0,50	0,000	0,000
600	600	0,14	213	0,50	0,000	0,000

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)

წერტილების ტიპები:

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

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

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

6	-98	-107	2	0,25	123	1,71	0,000	0,000	0
1	-270	-106	2	0,19	111	1,71	0,000	0,000	0

ნივთიერება: **2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19**

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

ნივთიერება: **2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO₂**

6	-98	-107	2	0,75	44	0,80	0,000	0,000	0
1	-270	-106	2	0,33	69	1,21	0,000	0,000	0

ნივთიერება: **2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO₂**

6	-98	-107	2	0,76	52	0,80	0,000	0,000	0
1	-270	-106	2	0,30	109	1,80	0,000	0,000	0

