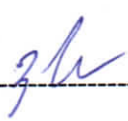


“ვამტკიცებ”

შ.პ.ს. “ჩესი“-ს დირექტორი


02 11 2021 წ.

შ.პ.ს. “ჩესი“-ს

ქვიშა-ხრეშის სამსხვრევ-დამახარისხებელი და მცირე
საკედლე ბლოკის წარმოების სკრინინგის ანგარიში

ყვარელი, ტერიტორია მდ. ბურსის დასავლეთით

სკრინინგის ანგარიში

1. შ.პ.ს. “ჩესი”, ყვარელის მუნიციპალიტეტში, მდინარე ბურსის დასაველეთით, ფირმის საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიაზე (ს.კ. 57.06.60.258), გეგმავს არსებული ქვიშა-ხრეშის სამსხვრევ-დამახარისხებელი საწარმოს რეკონსტრუქციას, სარკონსტრუქციო სამუშაოების დასრულება და საპროექტო მონაცემებზე გასვლა გათვალისწინებულია 2022 წლის იანვრისთვის. საამქრო ფუნქციონირებს 2014 წლიდან.

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს შესახებ.

1	2	3		
1.	ობიექტის დასახელება	შ.პ.ს. “ჩესი”-ს ქვიშა-ხრეშის სამსხვრევ-დამახარისხებელი და მცირე საკედლე ბლოკის წარმოება		
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური იურიდიული	ყვარელი, ტერიტორია მდ. ბურსის დასაველეთით ყვარელი, აბიბოს ნეკრესელის ქ. №37		
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	441555808		
4.	GPS კოორდინატები	X– 568270 Y– 4642010		
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონი ელ. ფოსტა	არჩილ ავაზაშვილი 5 99 491 498 zudadato@gmail.com		
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	280 მ		
6.	ეკონომიკური საქმიანობის სახე	სამშენებლო მასალების წარმოება		
7.	გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ქვიშა-ლორდი, მცირე საკედლე ბლოკი		
8.	საპროექტო წარმადობა	ქვიშა-ლორდი - 33 000 მ ³ /წელ. მცირე საკედლე ბლოკი - 156000 ც/წელ		
9.	ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	ქვიშა-ხრეში - 30 000 მ ³ /წელ. ცემენტი - 2080 ტ/წელ		
10.	საწვავის სახეობა და ხარჯი (გარდა სატრანსპორტო საშუალებებში გამოყენებული)	–		
11.	სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	260		

12	სამუშაო საათების რაოდენობა	8		
1.	დღეში			

2. დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს არსებული სამსხვრევ-დამახარისხებელი საამქროს რეკონსტრუქციას, მცირე საკელე ბლოკის საამქრო ცვლილებებს არ განიცდის. შენარჩუნდება გამოშვებული მცირე საკელე ბლოკის რაოდენობა – 156 000 ც/წელ. საწარმოს ტერიტორია წარმოადგენს ფირმის კერძო საკუთრებას, შესაბამისად ალტერნატიული ტერიტორიის შერჩევის საჭიროება არ იყო.

3. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი საწარმოდან დაშორებულია 250 მეტრით, ჩრდილოეთის მიმართულებით. საწარმოს ირგვლივ სხვადასხვა მანძილზე განლაგებულია კერძო საკუთრებაში არსებული მიწები. ზოგიერთ მათგანზე განთავსებულია სხვადასხვა სახის სამეურნეო და საოფისე ნაგებობები: შ.პ.ს “შატო და ვაზი”, შ.პ.ს “კრიკინა”, ფ.პ. იოსებ ჯიქურაულის ფერმა და სხვა.

საქმიანობის განხორციელებისას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეებია:

- ა) ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების – ინ. მასალის და ცემენტის მტვრის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან.
- ბ) საწარმოო დანიშნულების წყლის აღება და გამოყენებული წყლის ჩაშვება ბუნებრივ წყალსადინარში.
- გ) ხმაური და ვიბრაცია
- დ) საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.
- ე) ზემოქმედება ფლორასა და ფაუნაზე, ლანდშაფტზე, არქიტექტურულ და ისტორიულ ძეგლებზე.

ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე აღწერა

საწარმოში იმოქმედებს ქვიშა-ხრეშის სამსხვრევ-დამახარისხებელი ორი ხაზი (ნაცვლად ერთი ხაზისა).

ქვიშა-ხრეში ავტოთვითმცვლელებით შემოიზიდება საწარმოს ტერიტორიაზე და დაიყრება ყრილზე (1), საიდანაც ბუდლოზერით ჩაიტვირთება მიმღებ ბუნკერებში (2,3). ბუნკერიდან (2) (I ხაზი), ინერტული მასალა (მთლიანი

გადასამუშავებელი მოცულობის 50 %) მიეწოდება ყბებიან სამსხვრევს (4), სამსხვრევიდან დამუშავებული მასალა გადადის როტორულ სამსხვრევში (5) შემდეგ საცერზე (6) სადაც ხდება მიღებული პროდუქციის გარეცხვა და დახარისხება. საცერიდან ფრაქცია 0-5 მმ, კლასიფიკატორის (7) გავლით იყრება საწყობში, მასალა ფრაქციით 6-12 და 13-22 მმ, ასევე იყრება ღია საწყობში. ხოლო ფრაქცია >22 მმ კვლავ ბრუნდება როტორულ სამსხვრევში ხელახალი დამუშავებისთვის.

მეორე ხაზზე ბუნკერში (3) ინერტული მასალა იყრება ნედლეულის საწყობიდან (1) (მთლიანი გადასამუშავებელი მოცულობის 50 %), შემდეგ მიეწოდება ყბებიან სამსხვრევს (8) შემდეგ როტორულ სამსხვრევს (9) და ბოლოს ხარისხდება საცერზე (10) (მშრალ მდგომარეობაში), საცერიდან მიღებული მასალა ფრაქციებით: 0-6; 0-22 და 22-40 მმ იყრება ღია საწყობში. ფრაქცია >40 მმ კვლავ ბრუნდება როტორულ სამსხვრევში ხელახალი დამუშავებისთვის.

მცირე საკედლე ბლოკის დანადგარი (11) ცვლილებას არ განიცდის, აქ ბეტონშემრევ დანადგარს ინერტული მასალა მიეწოდება სამსხვრევ-დამახარისხებელი საამქროს საწყობიდან. ცემენტი შემოიტანება დაფასობული 50 კილოგრამიან ტომრებით და ინახება საწყობში, მისი მიწოდება ბეტონშემრევში ხდება ხელით. მიღებული ბეტონის ხსნარი იყრება ყალიბებში და შემდგომი შრომისთვის ეწყობა მოედანზე.

ატმოსფერულ ჰაერზე შესაძლო ზემოქმედების დადგენის მიზნით ჩატარდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების და მათ მიერ გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების ინვენტარიზაცია, აღირიცხა დაბინძურების 9 წყარო. კერძოდ:

- ინერტული მასალების სამსხვრევი დანადგარები (გ-1);
- ინერტული მასალის (ქვიშა-ხრეში) გადმოტვირთვის ადგილი (გ-2);
- ინერტული მასალის (ქვიშა-ხრეში) ბუნკერში ჩატვირთვის ადგილი (გ-3);
- ინერტული მასალის (ქვიშა-ხრეში) ბუნკერში ჩატვირთვის ადგილი (გ-4);
- ინერტული მასალის (ქვიშა-ხრეში) დასაწყობების ადგილი (გ-5);
- მიღებული პროდუქციის (ღორღი, ქვიშა) დასაწყობების ადგილი (გ-6);
- ლენტური ტრანსპორტიორები (გ-7);
- ელ. შედუღების სამუშაოები (გ-8)
- ბეტონშემრევში ცემენტის და ინერტული მასლის ჩაყრის ადგილი (გ-9).

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.

მტვრის რაოდენობის გამოთვლებში ყველგან გამოყენებულია გაფრქვევის შემასწორებელი კოეფიციენტი 0.1 [7].

1). მავნე ნივთიერების გაფრქვევის ანგარიში სამსხვრევი დანადგარებიდან (გაფრქვევის წყარო გ-1).

საწარმოში I ხაზზე მიმდინარეობს ინ. მასალის ორჯერადი მსხვრევა სველი მეთოდით. ხოლო II-ე ხაზზე ინ. მასალის ორჯერადი მსხვრევა მშრალი მეთოდით.

გადასამუშავებელი მასალის მოცულობა თითოეულ ხაზზე შეადგენს 15 000 მ³-ს, (25000 ტ), სულ 30000 მ³-ს.

ქვიშა-ხრეშის ორჯერადი მსხვრევისას სველი მეთოდით, თითოეულ დამსხვრეულ ტონაზე ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.009 კგ მტვერი [7]. შესაბამისად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მტვრის წლიური რაოდენობა იქნება:

$$G_{\text{მტვ}} = 25000 \times 0.009 / 10^3 = 0.225 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო წამური გაფრქვევა იქნება:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.225 \times 10^6 / 1040 \times 3600 = 0.06 \text{ გ/წმ.}$$

ქვიშა-ხრეშის პირველადი და მეორადი მსხვრევისას მშრალი მეთოდით, თითოეულ დამსხვრეულ ტონაზე ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.14 კგ მტვერი [7]. შესაბამისად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მტვრის წლიური რაოდენობა იქნება:

$$G_{\text{მტვ}} = 25000 \times 0.14 / 10^3 = 3.5 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო წამური გაფრქვევა იქნება:

$$M_{\text{მტვ}} = 3.5 \times 10^6 / 1040 \times 3600 = 0.934 \text{ გ/წმ.}$$

სულ გ-1 წყაროდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იქნება:

$$G_{\text{მტვ}} = 3.725 \times 0.1 = 0.372 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო წამური გაფრქვევა იქნება:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.994 \times 0.1 = 0.099 \text{ გ/წმ.}$$

2) მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ქვიშა-ხრეშის ავტოთვითმცდელებიდან ჩამოცლის ადგილიდან (გაფრქვევის წყარო გ-2).

ხრეშის ავტოთვითმცდელებიდან ჩამოცლის დროს გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

K_1 – მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი;

K_2 – მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი;

K_3 – მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_4 – გარეშე ზემოქმედებისგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_5 – მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_7 – გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;

G – სამსხვრევი დანადგარის წარმადობა, ტ/სთ;

B – გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი.

ზემოხსენებული კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის, მოცემულია ცხრილ №2 -ში.

ცხრილი №2

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა			
		ცემენტი	ქვიშა	ღორღი	ქვიშა- ხრეში
1	2	3	4	5	6
მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K_1	0.04	0.05	0.04	0.01
მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის	K_2	0.03	0.03	0.02	0.001

წილი							
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_3	1.0	1.2	1.2	1.2		
გარეშე ზემოქმედებისგან საწოლის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_4	0.005	1.0	1.0	1.0		
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_5	0.9	0.01	0.01	0.01		
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_6	-	1.45	1.45	1.45		
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K_7	1.0	0.8	0.6	0.5		
სამსხვრევი დანადგარის წარმადობა, ტ/სთ	G	1.0	11.2	13.0	24.2		
გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	0.5	0.5	0.5	0.5		
მტვრის წატაცვის ინტენსივობა 1 მ ² ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ ² წმ	q	0.002	0.002	0.002	0.002		
ამტვერების ზედაპირი, მ ²	f	0.3	200	300	500		

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ გაფრქვეული მტვრის რაოდენობას:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.01 \times 0.001 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.5 \times 24.2 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.0002 \times 0.1 = 0.00002 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.0002 \times 2080 \times 3600/10^6 = 0.002 \times 0.1 = 0.0002 \text{ ტ/წელ}$$

3) მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ქვიშა-ხრეშის სამსხვრევის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილიდან (გაფრქვევის წყარო გ-3, გ-4).

ქვიშა-ხრეშის სამსხვრევის ბუნკერებში ჩაყრის დროს გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება გ-2 წყაროს ანალოგიურად, რადგან ორივე ბუნკერში იყრება ინ. მასალის ერთნაირი რაოდენობა, მათგან ჯამურად გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იქნება:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.01 \times 0.001 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.5 \times 24.2 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.0002 \times 0.1 = 0.00002 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.0002 \times 2080 \times 3600/10^6 = 0.002 \times 0.1 = 0.0002 \text{ ტ/წელ.}$$

თითოეული მათგანიდან:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.00001 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.0001 \text{ ტ/წელ.}$$

4) გაფრქვევების ანგარიში ინერტული მასალების (ქვიშა-ხრეში) საწყობიდან (გაფრქვევის წყარო გ-5).

ინერტული მასალის (ქვიშა-ხრეში) საწყობიდან გამოყოფილი მტვერის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$M_{\text{მტვ}} = K_3 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times f \text{ გ/წმ.}$$

სადაც:

K_3 – არის მტვერის წარმოქმნაზე ქარის სიქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_5 – არის მტვერის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

K_6 – არის დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი, მერყეობს 1.3 –დან 1.6 –დე;

K_7 – არის არის გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;

q – არის მტვერის წატაცების ინტენსივობა 1 მ² ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ² წმ;

f – არის ამტვერების ზედაპირი, მ².

ზემოთმოყვანილი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ № 3 -ში.

ფორმულაში შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M_{\text{მტვ}} = 1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.5 \times 0.002 \times 500 = 0.0009 \times 0.1 = 0.00009 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.00009 \times 8760 \times 3600/10^6 = 0.003 \text{ ტ/წელ}$$

5) გაფრქვევების ანგარიში მიღებული პროდუქციის (ქვიშა, ღორღი) საწყობიდან (გაფრქვევის წყარო გ-6)

მიღებული პროდუქციის (ქვიშა, ღორღი) საწყობიდან გამოყოფილი მტერის რაოდენობა იანგარიშება გ-3 წყაროს ანალოგიურად ქვიშა-ღორღის საწყობის შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით:

ქვიშისთვის

$$M_{\text{მტვ}} = 1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.8 \times 0.002 \times 200 = 0.006 \times 0.1 = 0.0006 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.0006 \times 8760 \times 3600/10^6 = 0.019 \text{ ტ/წელ}$$

ღორღისთვის

$$M_{\text{მტვ}} = 1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.6 \times 0.002 \times 300 = 0.006 \times 0.1 = 0.0006 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.0006 \times 8760 \times 3600/10^6 = 0.019 \text{ ტ/წელ}$$

სულ

$$M_{\text{მტვ}} = 0.00012 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.038 \text{ ტ/წელ}$$

6) მტერის გაფრქვევის ანგარიში ინერტული მასალების ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას (გაფრქვევის წყარო გ-7)

ინერტული მასალების ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას მტერის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

$$M_{\text{მტვ}} = W_{\text{შებ}} \times K_{\text{დაქ}} \times B \times L \times 10^3 \text{ გ/წმ.}$$

სადაც:

$W_{\text{შებ}}$ – არის ჰაერის შებერვით გამოწვეული მტერის ხვედრითი გაფრქვევა და ტოლია $3 \times 10^{-5} \text{ კგ/მ}^2 \text{ წმ.}$

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

B – არის ლენტის სიგანე, ჩვენს შემთხვევაში შეადგენს 0.8 მ-ს.

L – არის ლენტის ჯამური სიგრძე, მ. ჩვენს შემთხვევაში უდრის 100 მ.

ფორმულაში შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M'_{\text{მტვ}} = 3 \times 10^{-5} \times 0.1 \times 0.8 \times 100 \times 10^3 = 0.24 \times 0.1 = 0.024 \text{ გ/წმ.}$$

$$G'_{\text{მტვ}} = 0.024 \times 2080 \times 3600/10^6 = 0.18 \text{ ტ/წელ.}$$

7) სარემონტო სამუშაოებისას ელ. შედუღების დროს აეროზოლების და მანგანუმის და მისი ჟანგეულობის გაფრქვევის ანგარიში (გაფრქვევის წყარო გ-8).

დანადგარების სარემონტო სამუშაოებზე, საამქროში წელიწადში საპროექტოდ მოიხმარება 250 კგ. ელექტროდი. ერთი კილოგრამი ელექტროდის გამოყენებისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 20 გ. აეროზოლო და 2 გ მანგანუმი და მისი ჟანგეულობები [7].

ატმოსფეროში გაფრქვეული ნივთიერებების რაოდენობა იქნება:

აეროზოლი:

$$G_{\text{აეროზ.}} = 250 \times 20/10^6 = 0.005 \text{ ტ/წელი}$$

$$M_{\text{აეროზ.}} = 0.005 \times 10^6/2080 \times 3600 = 0.0007 \text{ გ/წმ}$$

მანგანუმი და მისი ჟანგეულობები:

$$G_{\text{Mn.}} = 250 \times 2 / 10^6 = 0.0005 \text{ ტ/წელი}$$

$$M_{\text{Mn.}} = 0.0005 \times 10^6/2080 \times 3600 = 0.00007 \text{ გ/წმ}$$

9) გაფრქვევების ანგარიში ქვიშის და ცემენტის ბეტონამრევეში ჩაყრის ადგილიდან (გაფრქვევის წყარო გ-9)

ქვიშის ბეტონამრევეში ჩაყრის ადგილიდან გამოყოფილი მტკერის რაოდენობა იანგარიშება გ-2 წყროს ანალოგიურად, ამ შემთხვევაში $G = 1.0$ -ს, შესაბამისად გამოფრქვეული მტკერის მოცულობა შეადგენს:

ქვიშისთვის:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.05 \times 0.03 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.7 \times 1.0 \times 0.5 \times 10^6/3600 = 0.002 \times 0.1 = 0.0002 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.0002 \times 2080 \times 3600/10^6 = 0.0015 \text{ ტ/წელ}$$

ცემენტის ბეტონამრევეში ჩაყრის ადგილიდან გამოყოფილი ცემენტის მტკერის რაოდენობა იანგარიშება გ-1 წყროს ანალოგიურად, ცემენტის შესაბამისი მონაცემების გამოყენებით:

ფორმულაში შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.04 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.9 \times 1.0 \times 1.0 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.0008 \times 0.1 = 0.00008 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{\text{მტვ}} = 0.00008 \times 2080 \times 3600/10^6 = 0.0006 \text{ ტ/წელ}$$

მიღებული შედეგების ანალიზი

საწარმოს წლიურად საპროექტოდ გათვალისწინებული აქვს 30 000 მ³ ინერტული მასალის გადამუშავება და 156000 ც მცირე საკედლე ბლოკის გამოშვება.. საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფეროში გამოფრქვეული მავნე ნივთიერებების ჯამური რაოდენობა იქნება:

ინ. მასალის მტვრი:

$$G_{\text{მტვ}} = 0.5949 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{\text{მტვ}} = 0.07445 \text{ გ/წმ.}$$

ცემენტის მტვრი:

$$G_{\text{მტვ}} = 0.0006 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{\text{მტვ}} = 0.00008 \text{ გ/წმ.}$$

შედულების აეროზოლი:

$$G_{\text{აეროზ.}} = 0.005 \text{ ტ/წელი}$$

$$M_{\text{აეროზ.}} = 0.0007 \text{ გ/წმ}$$

მანგანუმი და მისი ჟანგეულები:

$$G_{\text{Mn.}} = 0.0005 \text{ ტ/წელი}$$

$$M_{\text{Mn.}} = 0.00007 \text{ გ/წმ}$$

ხმაური და ულტრაბგერები

ხმაური წარმოადგენს სხვადასხვა სიხშირის და ინტენსივობის ბგერების მოუწესრიგებელ ერთობლიობას, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე. ხმაურის წყარო შეიძლება იყოს ნებისმიერი პროცესი,

რომელსაც მყარ, თხევად ან აიროვან გარემოში შეუძლია გამოიწვიოს ბგერითი წნევა ან მექანიკური რხევები. ხმაურს გააჩნია გარკვეული სიხშირე ან სპექტრი (აითვლება ჰერცებში) ბგერითი წნევის ინტენსივობა, რომელიც იზომება დეციბელებში. ადამიანის სმენას შეუძლია გაარჩიოს ბგერის სიხშირე 16 -დან 20 000 ჰერცის ფარგლებში.

ხმაურის ინტენსივობა უმეტეს შემთხვევაში იზომება ლოგარითმული სკალით, რომლის ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის დონის ასეთ თანაფარდობას ეწოდება ბელი (ბ), ის განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც: I – ბგერითი წნევის განსახილველი დონეა, პა;

I_0 – ადამიანის ყურის სმენადობის ზღვარია და უდრის $2.1 \cdot 10^{-5}$ პა.

ერთნაირი და თანაბრადდაშორებული წერტილებისთვის ხმაურის ჯამური (L_{Σ}) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_{\Sigma} = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ.} \quad (2)$$

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

n – ხმაურის წყაროს რიცხვია, ჩვენს შემთხვევაში უდრის 3-ს;

$10 \lg n$ – ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდეა.

საწარმოში დამონტაჟებული სამსხვრევი დანადგარი, ლრენტური კონვერტორები, ელ. ძრავები და სხვა მოწყობილობები, რომლებიც წარმოადგენენ ხმაურის ელექტრომაგნიტურ წყაროს, ხმაურის დონე თითოეული მათგანისთვის არ აღემატება 5 დეციბელს. შესაბამისად ხმაურის ჯამური დონე იქნება:

$$L_{\Sigma} = 95 + 10 \lg 5 = 102 \text{ დბ.}$$

ხმაური ინტენსივობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

ა) პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხმაური, რომლის ინტენსივობა აღწევს 80 დბ-ს. ასეთი ინტენსივობის ხმაური ადამიანის ჯანმრთელობისთვის საშიში არ არის.

ბ) მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხმაური, რომლის ინტენსივობა ერთი დღეღამის განმავლობაში იცვლება 80 დბ-დან 135 დბ-დე. ასეთი ხმაურის ზემოქმედება იწვევს ადამიანის სმენის დაქვეითებას და შრომისუნარიანობის დაწევას 10-30% -ით.

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

მუდმივ სამუშაო ადგილებში ბგერითი წნევების და ხმის წნევის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილ № 3 -ში.

ხმაურის დასაშვები დონეები, მიმდებარე ტერიტორიის საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებისთვის მოცემულია ცხრილ №4-ში.

ცხრილი №3

დასახელება	ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე, ჰც									ხმაურის დონე, დბ
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
	ბგერითი წნევების დონე, დბ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
საწარმოში წარმოქმნილი ხმაური, რომელმაც შეიძლება შეაღწიოს: ა) ისეთ ადგილებში, სადაც განთავსებულია მართვის ორგანოები.	83	74	68	63	60	57	55	54	65	
ბ) ლაბორატორია, სხვა	94	87	82	78	75	73	71	70	80	

სამსახურები.										
გ) მუდმივი სამუშაო ადგილები	103	96	91	88	85	83	81	80	90	

ცხრილი № 4

№	ტერიტორიის ან ლანდშაფტის დანიშნულება	გაზომვის ფერდა	ხმაურის დონე, დბ	ხმაურის მაქსიმ. დონე, დბ
1	ბინების საცხოვრებელი ოთახები, დასასვენებელი სახლების საცხოვრებელი ოთახები, საძინებელი სათავსოები, ბავშვთა სკოლამდელი ასაკის დაწესებულებები	7-დან 23 საათამდე 23-დან 7 საათამდე	40 30	55 45
2	საცხოვრებელი სახლების, ამბულატორიების, დასასვენებელი სახლების, ბაგაბალების და სკოლების მიმდებარე ტერიტორიები	7-დან 23 საათამდე 23-დან 7 საათამდე	55 45	70 60
3	სასტუმროების და საერთო საცხოვრებელი შენობების მიმდებარე ტერიტორიები	7-დან 23 საათამდე 23-დან 7 საათამდე	60 50	75 60

უნდა აღინიშნოს, რომ ბგერის გავრცელების სიჩქარეზე მოქმედებს ჰაერის ტემპერატურა და ქარის სიჩქარე, ხოლო ბგერის ჩახშობა განისაზღვრება ადგილის რელიეფით და ჰაერის ტენიანობით. ჩატარებული გათვლების, გამოყენებული დანადგარების და წარმოების ტექნოლოგიის გათვალისწინებით, უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან, ობიექტიდან წარმოქმნილი ხმაური არ აღემატება დასაშვებ ნორმებს – 31 დბ.

ულტრაბგერები

ულტრაბგერები ეწოდება ღრეკად რხევებს და ტალღებს, რომელთა ბგერითი სიხშირის დიაპაზონი უფრო მეტია, ვიდრე ადამიანის სმენის ზედა ზღვარი. ულტრაბგერის ქვედა ზღვარი პირობითია, ვინაიდან სმენითი აღქმის უნარი იცვლება საკმაოდ დიდ დიაპაზონში.

საწარმოს პირობებში ულტრაბგერების წყარო შეიძლება იყოს კომპრესორი, ელ. ძრავი, სვადასხვა მოწყობილობები და ავტოსატრანსპორტო საშუალებები.

ბიოლოგიურ გარემოში ულტრაბგერების გავლენა დამოკიდებულია მის სიხშირეზე, შთანთქმის ხარისხზე, ულტრაბგერით ველზე, ინტენსივობასა და სხვა ფაქტორებზე, საერთოდ ულტრაბგერები ბიოლოგიურ სისტემაზე ახდენენ კომპლექსურ გავლენას – მექანიკურ, ქიმიურ და ელექტროფიზიკურს.

ბგერითი წნევების დასაშვები დონეები სამუშაო ადგილებისთვის მოცემულია №7 ცხრილში.

ცხრილი № 7

საშუალო-გეომეტრიული სიხშირეების ოქტავურ ზოლში, ჰც.			
12 500	16 000	20 000	და მეტი
ბგერითი წნევის დონეები			
75	85	110	

თუ ულტრაბგერის ზემოქმედების ხანგრძლივობა ნაკლებია 4 საათზე, მაშინ ზემოთ მოყვანილი ცხრილში საჭიროა შესწორებების შეტანა ცხრილი №8-ის მიხედვით.

ცხრილი № 8

ულტრაბგერის ზემოქმედების ჯამური საზღვარი	შესწორება, დბ.
--	----------------

1-დან 4 საათამდე	+6		
0.52-დან 1 საათამდე	+12		
5-დან 15 წუთამდე	+18		
1-დან 5 წუთამდე	+24		

საწარმოში ულტრაბერის წარმოშობის წყაროები არ არის.

წყალსარგებლობა

საწარმოო დანიშნულების წყალი ქარხანაში გამოიყენება ქვიშის გასარეცხად და გაცხრილვის პროცესში. საწარმოო დანიშნულების წყლის ასაღებად დამუშავებულია ზედაპირული წყლის ობიექტიდან წყლის აღების ტექნიკური რეგლამენტის პროექტი, რომელიც შეთანხმდება სამინისტროსთან.

რაც შეეხება საყოფაცხოვრებო დანიშნულების წყალს, იგი საწარმოში შემოიტანება გადასატანი ჭურჭლით გარედან, როგორც დასახლებული პუნქტების წყალსადენებიდან, ასევე საცალო ვაჭრობის ქსელიდან.

საწარმოში დამონტაჟებული დანადგარების და სხვა საწარმოების პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე, 1 მ³-ი ინერტული მასალის გარეცხვაზე დაიხარჯება არაუმეტეს 0.75 მ³ წყალი. წყლის აღება ხდება მდ. ბურსადან. წყლის შესაბამისი საერთო მაქსიმალური ხარჯი წელიწადში იქნება:

$$0.75 \times 15\ 000 = 11250 \text{ მ}^3/\text{წელ},$$

საათური ხარჯი 50.48 მ³/სთ, იგივე 0.014 მ³/წმ.

საწარმოო ჩამდინარე წყლები დაბინძურებულია შეწონილი ნაწილაკებით, ამიტომ ამ წყლების გაკამკამება ხდება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ პრიმიტიულ, პორიზონტალურ სალექარში, რომლის წარმადობა არის 140 მ³ /დღ. სალექარის გავლის შემდეგ ხდება ჩამდინარე წყლის ჩაშვება ხდება მდ. ბურსაში. ინერტული მასალის გარეცხვის პროცესში წყალის დანაკარგი მიღებულია 10-15 %-ის გარგლებში, საშუალოდ 15 % სალექარში შესული საწარმოო გამოყენებული წყლის მოცულობა:

$$11250/100 \times 85 = 9563 \text{ მ}^3/\text{წელ}, \text{ იგივე } 9.2 \text{ მ}^3/\text{სთ}, \text{ იგივე } 0.0026 \text{ მ}^3/\text{წმ}.$$

ტიპური მექანიკური გაწმენდის შემდეგ კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში უნდა იყოს 60 მგ/ლ-დე. შეწონილი ნაწილაკების მდინარის წყალში არსებულ ფაქტიურ რაოდენობა არ ისინჯება და არ არსებობს შესაბამისი მონაცემები. "წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმატივების გაანგარიშების მეთოდის" 2.6 პუნქტის შესაბამისად, ზ.დ.ჩ. –ს ნორმატივი დგინდება ზემოთ მოყვანილი ჩამდინარე წყლების ხარისხის ტიპური მაჩვენებლის მიხედვით:

$$\text{ზ.დ.ჩ.} = 60 \times 9.2 = 552 \text{ გრ/სთ.}$$

შესაბამისად შეწონილი ნაწილაკების წლიური ჩაშვებული რაოდენობა იქნება:

$$Q \text{ წლ.} = 552 \times 1040 = 574080 \text{ გრ/წელ} = 0.574 \text{ ტ/წელ.}$$

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა ხდება ატმოსფერული ნალექების (წვიმა, თოვლი) დროს.

საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების მოცულობა დაითვლება ფორმულით:

$$V = 10 \times F \times H \times K \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სადაც:

V – არის სანიაღვრე წყლების ხარჯი, მ³/წელ;

F – საპროექტო ტერიტორიის ფართი, მ² (ჩვენს შემთხვევაში შეადგენს 0.2988 ჰა-ს);

H – ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა, მმ, (ჩვენს შემთხვევაში შეადგენს წელიწადში 1070 მმ-ს);

K – ტერიტორიის საფარის ტიპზე დამოკიდებულობის კოეფიციენტი (ჩვენს შემთხვევაში ხრეშის საფარისთვის $K=0.3$).

ფორმულაში შეესაბამისი მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$V = 10 \times 0.2988 \times 1070 \times 0.3 = 959.15 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ნალექების მაქსიმალური დღეღამური რაოდენობა საპროექტო ტერიტორიისათვის შეადგენს 99 მმ-ს. შესაბამისად სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური დღე-ღამური მოცულობა იქნება:

$$V_{\text{დღ.დამ}} = 10 \times 0.2988 \times 99 \times 0.3 = 88.74 \text{ მ}^3/\text{დღ.დამ}$$

სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი (წვიმის საშუალო ხანგრძლივობად დღე-ღამეში ვიღებთ 4 საათს) იქნება:

$$V_{\text{საათ.}} = 88.74 / 4 = 22.19 \text{ მ}^3/\text{საათ.}$$

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები დაბინძურებულია შეწონილი ნაწილაკებით, ამიტომ ამ წყლების გაკამკამება ხდება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ, ჰორიზონტალურ მექანიკურ სალექარში, რომლის წარმადობა არის 140 მ³/დღ. (საწარმოო და სანიაღვრე წყლების გასაწმენდად) სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლის ჩაშვება ხდება მდ. ბურსაში.

მაჩვენებლები	განზ. ერთეული	კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში	
		გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ
შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლიტრში	200-1100	60

სამეურნეო – ფეკალური კანალიზაცია.

"სამშენებლო ნორმებისა და წესების" 2.04.03-85", 3.9 პუნქტის თანახმად, იმ შემთხვევაში, როცა ჩამდინარე წყლების ხარჯი არ აღემატება დღე-ღამეში 1 მ³ -ს, დასაშვებია ამოსაწმენდი ორმოს მოწყობა.

ობიექტის მომსახურე პერსონალის რაოდენობა შეადგენს 5 კაცს. თხევადი ნარჩენების მოცულობა 1 კაცზე შეადგენს 7.3 მ³/წელ. ანუ 0.02 მ³/დღ. ამდენად ჩვენს შემთხვევაში თხევადი ნარჩენის საერთო მოცულობა შეადგენს 0.1 მ³/დღ.

შესაბამისად საწარმოში მოეწყობა ორადგილიანი ამოსაწმენდი ორმო, რომლიდანაც გათვალისწინებულია თხევადი ნარჩენების პერიოდული გატანა საასენიზაციო ავტომანქანით.

საწარმოს სიახლოვეს (სამხრეთით 180 მეტრში) მონტაჟდება ქვიშა-ხრეშის სამსხვრევ დამახარისხებელი საწარმო, ჩვენს ხელთ არსებული მონაცემებით მისგან ატმოსფეროში გაფრქვევული ძირითადი მავნე ნივთიერების მოცულობა (არორგანული მტვერი) წელიწადში საორიენტაციოდ მიღწევს არაუმეტეს 2 ტ-ს. სხვა მავნე ნივთიერებების (შედულების აეროზოლი, მანგანუმი და მისი ჟანგეულები) გამოყოფა უმნიშვნელოა. სხვა მსგავსი პროფილის სამრეწველო საწარმოები მის სიახლოვეს არ არის.

გაბატონებული ქარები რეგიონში მიმართულია დასავლეთიდან აღმოსავლეთის და ჩრდილოეთიდან სამხრეთის მიმართულებით (წელიწადში 80 %), შესაბამისად ხმაურის გავრცელება და გამოყოფილი მტვრის გაბნევა ძირითადად ხდება ამავე მიმართულებით – დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ და ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ, საითაც დასახლება დაშორებულია 400 მეტრზე მეტი მანძილით, უახლოესი დასახლებული პუნქტი (ქ. ყვარელი) კი მდებარეობს ჩრდილოეთის მიმართულებით 800 მეტრში. გასათვალისწინებელია რომ სიმაღლებრივად ქ. ყვარელი მდებარეობს რელიეფის მაღალ ნიშნულზე, ვიდრე საპროექტო საამქრო. წარმოება იმუშავებს ერთ ცვლად (8 სთ. დღ), დღის საათებში. ამდენად საპროექტო საწარმოს კუმულაციური ზემოქმედება დასაშვებ ფარგლებშია.

ზემოქმედების შესამცირებლად, გათვალისწინებულია საამქროში სამსხვრევი ხაზების მონაცვლეობით მუშაობა, წლის მშრალ პერიოდში საქმიანი ეზოს ტრანსპორტის სავალი ნაწილის დანამკა, ტექნოლოგიური დანადგარების გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაცია.

ნარჩენები. მონაცემები საწარმოში წარმოქმნილ ნარჩენებზე მოცემულია ცხრილ №3-ში.

სახიფათო ნარჩენები (ნავთობპროდუქტების შემცველი ნარჩენები) საწარმოში წარმოიქმნება ტექნოლოგიური დანადგარების და მოძრავი მძიმე ტექნიკის მომსახურების დროს. მათ მისაღებად და დროებით შესანახად გათვალისწინებულია სპეციალური სათავსი, რომელიც მოეწეობა ნარჩენების კოდექსისი მოთხოვნების შესაბამისად.

საწარმოში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები გატანისა და შემდგომი უტილიზაციისთვის გადაეცემა უფლებამოსილ ფირმას, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

მექანიკურ სალექარში წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენი (დაბალი ხარისხის ქვიშა) შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მშენებლობაში (სხვადასხვა მილსადენების ტრანშეების შესავსებად, ასევე დაზიანებული ფართობების რეკულტივაციისათვის და როგორც ინერტული შემავსებელი).

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება ადგილობრივი კომუნალური სამსახურის მიერ ხელშეკრულების საფუძველზე.

საწარმოს საქმიანობასთან დაკავშირებული რისკები.

საწარმოში არ არის გათვალისწინებული ფეთქებადი, ტოქსიკური, ქიმიური ნივთიერებების გამოყენება. დანადგარების აწყობილია ფოლადის კონსტრუქციებით, რაც მათ ანიჭებთ მნიშვნელოვან მდგრადობას მიწისძვრის შემთხვევაში. მიღებული იქნება უსაფრთხოების ზომები ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის დროს. ნარჩენების მართვა მოხდება მოქმედი ნორმებისა და მოთხოვნების შესაბამისად, საშიში ნარჩენების გარემოში არ მოხდება. წყალსადინარში სანიაღვრე და ტექნოლოგიური გამოყენებული წყლის ჩაშვება მოხდება სალექარში დამუშავების გავლის შემდეგ.

ფლორა – საწარმოს ტერიტორიაზე და მის გარეშემო არ არის აღრიცხული დაცული და ჭრაკრძალული სახეობები, ასევე ფლორისტული შემადგენლობის თვალსაზრისით ლანდშაფტის ღირებული ელემენტები. საწარმოს ირგვლივ არსებული მწვანე საფარი – საძოვარი და სასოფლო სამეურნეო სავარგულები არ განიცდის ცვლილებასა და დეგრადაციას.

ფაუნა – ობიექტის ტერიტორიაზე ასევე არ აღრიცხულა ფაუნის წარმომადგენლები და მათი საბინადრო ადგილები. საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები შემდგომში ფაქტიურად გამოირიცხავს აქ ფაუნის წარმომადგენელთა ბინადრობას. პოტენციური ზეგავლენა (უმნიშვნელო) მოსალოდნელია საწარმოს მიმდებარედ მობინადრე მინდვრის მღრღნეულებზე და ენტოფაუნაზე.

ლანდშაფტზე ზემოქმედებაც უმნიშვნელოა – საწარმოს სიახლოვეს სხვა სამრეწველო საწარმოები არ არის. ობიექტის ფუნქციონირებს 7 წლის განმავლობაში,

ახალი სამსხვრევ-დამახარისხებელი საზი მონტაჟდება ძველის მიმდებარედ და ჯდება საერთო ფონიში. შესაბამისად საწარმოს შემდგომი ექსპლუატაცია არ გამოიწვევს ლანდშაფტის ცვლილებას.

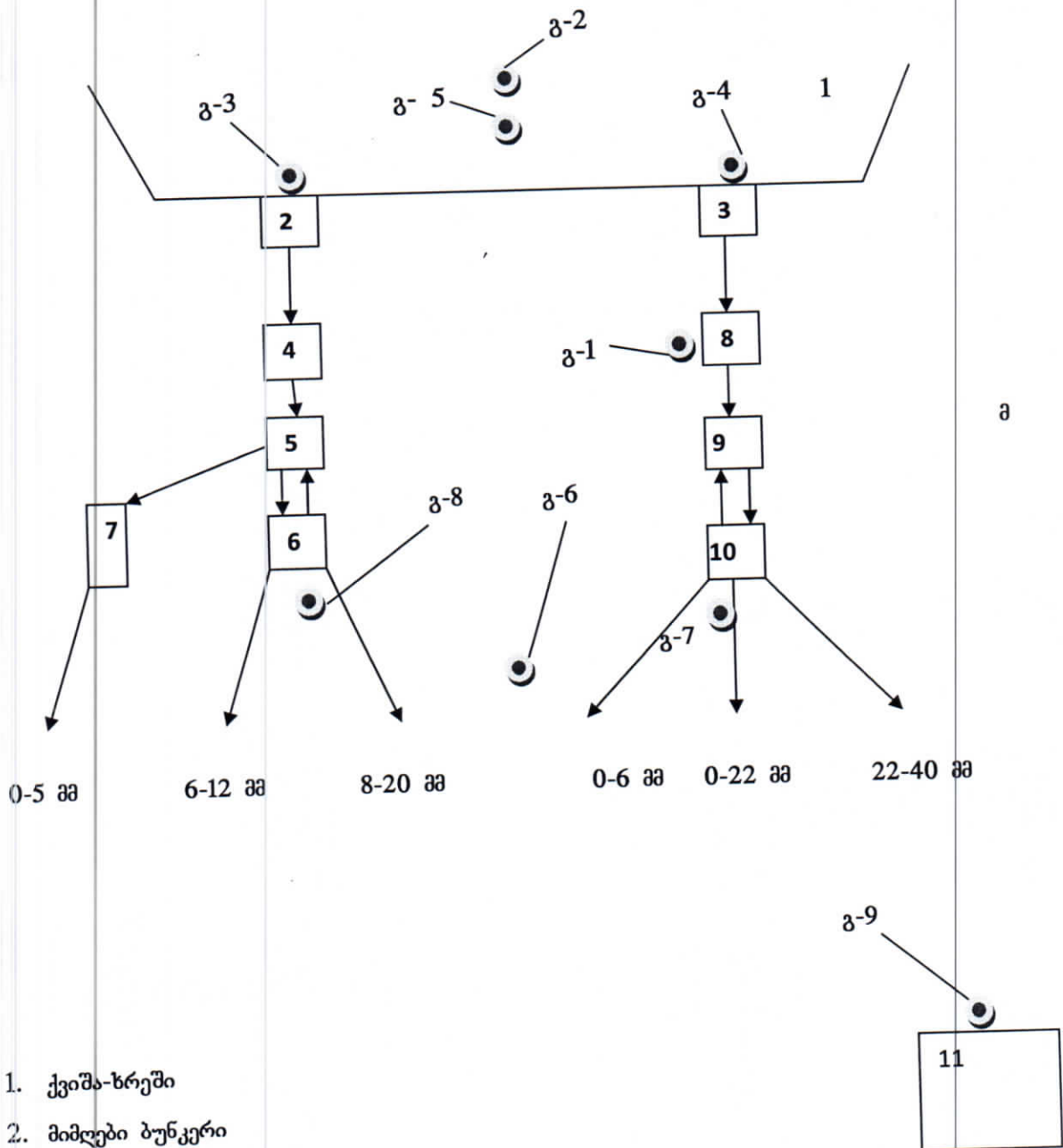
დაცული ტერიტორიები – საწარმოს უშუალო სიახლოვეს (500 მ) არ არის. უახლოესი დაცული ტერიტორია ლავოდების სახელმწიფო ნაკრძალი დაშორებულია 28 კილომეტრით, აღმოსავლეთის მიმართულებით. შესაბამისად არ მოხდება საქმიანობის შედეგად დაცულ ტერიტორიებზე უარყოფითი ზემოქმედება.

ისტორიული და არქეოლოგიური ძეგლები – საწარმოს უშუალო სიახლოვეს (500 მ) არ არის, ასევე არ განიხილება მათი მოსალოდნელი ცვლილებების ალბათობა.

სოციალური და ეკონომიკური თვალსაზრისით საწარმოს საქმიანობა შეიძლება შეფასდეს როგორც დადებითი. საწარმოში ადგილობრივი მოსახლეობიდან შესაძლებელია დასაქმდეს 4-5 ადამიანი. წარმოების განვითარება შესაძლებლობას ქმნის მომავალში გაიზარდოს დასაქმებულთა რიცხვი. აქვე გასათვალისწინებელია, რომ ქარხანაში წარმოებული პროდუქციის შემდგომ გამოყენებაზე დასაქმებულია ადამიანთა მნიშვნელოვანი რაოდენობა.

საწარმოს ფუნქციონირება ხელს შეუწყობს მუნიციპალიტეტის ადგილობრივი ბიუჯეტის შევსებას და მომუშავეთა ეკონომიკური მდგომარეობის (ხელფასი) გაუმჯობესებას. გამოშვებული პროდუქცია: ქვიშა-ლორღი ხელს შეუწყობს ადგილზე სამშენებლო სამუშაოების წარმოებას, განავითარებს ადგილობრივ ინფრასტრუქტურას და სტიმულს მოიცემს ახალი წარმოებების ამოქმედებას. გაიზრდება მოთხოვნა სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრეში) მოპოვებაზე.

საწარმოს გეგმა





280 მ

სამსხვერვე-დამაზარისებელი
საწარმო

Google Earth

Bursa River
Image © 2021 CNES/Airbus