

# შპს „ჯორჯია მეტალი“

მეტალურგიული საწარმოს

სკოპინგის ანგარიში

შპს „ჯორჯია მეტალი“

დირექტორი: გ. გვენეტაძე

ტელ. 5 99 34 44 11

ზესტაფონი 2020

## შინაარსი

1.	შესავალი .....	4
2.	საწარმოს განთავსების ადგილის მდებარეობა.....	5
3.	დაგეგმილი საქმიანობის ტექნიკური პირობები.....	22
4.	გამოყენებული ნედლეული და მასალები .....	22
5.	სამუშაო რეჟიმი და ადამიანური რესურსები.....	24
6.	ძირითადი ტექნოლოგიური მოწყობილობები .....	24
7.	ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	29
8.	ობიექტის წყალმომარაგება კანალიზაცია.....	31
9.	გამწმენდი ნაგებობები .....	32
9.1.	აირგამწმენდი სისტემა.....	32
9.2.	ჩამდინარე წყლის გამწმენდი სისტემა.....	33
10.	საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების ანალიზი.....	33
10.1.	ნულოვანი, ანუ არქმედების ალტერნატივა.....	34
10.2.	საწარმოს განთავსების ალტერნატივა.....	35
10.3.	ტექნოლოგიური ალტერნატივები .....	45
10.4.	მწარმოებლურობის შემცირება-გაზრდის ალტერნატივა .....	46
11.	საწარმოს მოწყობა-ექსპლოატაციის პროცესში გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება .....	46
11.1.	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია და კრიტერიუმები .....	46
11.2.	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე საწარმოს ექსპლოატაციის ეტაპზე.....	49
11.2.1.	დაბინძურების წყაროები .....	49
11.2.2.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში.....	50
11.2.3.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში ინდუქციური ღუმელებით დნობისას .....	52
11.2.4.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში ელექტრორკალური ღუმელებით დნობისას .....	55
11.2.5.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში .....	58
11.2.6.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის შედეგების ანალიზი .....	58
11.3.	ხმაურის ზემოქმედება .....	59
11.4.	ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე.....	61
11.5.	ზემოქმედება წყლის რესურსებზე.....	62

11.6.	ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები .....	65
11.7.	ზემოქმედება ბუნებრივ ლანდშაფტსა და ბიოლოგიურ გარემოზე .....	65
11.8.	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე .....	67
11.9.	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე .....	67
11.10.	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე .....	67
11.11.	კუმულაციური ზემოქმედება .....	68
11.12.	ადამიანების ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება .....	71
12.	საწარმოს მოწყობის და ექსპლოატაციის პროცესში გარემოს კომპონენტებზე ზემოქმედების ტიპი, მასშტაბი და ხარისხი .....	72
13.	დანართები .....	73
13.1.	დანართი N1 .....	73
13.2.	დანართი N2 .....	101

## 1. შესავალი

შპს „ჯორჯია მეტალი“ ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის სოფ. არგვეთის ტერიტორიაზე გეგმავს მეტალურგიული საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციას. დაგეგმილია რკინის ჯართის გამოსადნობი ღუმელების დამონტაჟება და სხვადასხვა კვეთის არმატურის წარმოება.

რადგან მეტალურგიული წარმოება წარმოადგენს საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს I-დანართის მე-5 პუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობას, კომპანიამ 2019 წლის 24 დეკემბერს მიმართა სამინისტროს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-8 მუხლის შესაბამისად, შემუშავებული სკოპინგის ანგარიშით.

ანგარიშის განხილვის, ასევე ადმინისტრაციული წარმოების პროცესში შემოსული განცხადებებისა და შენიშვნების გათვალისწინებით სამინისტრომ, 13/02/2020 N1693/01 წერილით მოითხოვა ხარვეზების გამოსწორება.

ზემოაღნიშნული შენიშვნებისა და ხარვეზების გათვალისწინებით, ასევე გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად გაახლებული იქნა სკოპინგის ანგარიში.

ზოგადი ცნობები საწარმოს შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1.

საწარმოს ოპერატორი კომპანია	შპს „ჯორჯია მეტალი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ზესტაფონი, სოფ. არგვეთა
საქმიანობის განხორციელების მისამართი	ზესტაფონი, სოფ. არგვეთა
საქმიანობის სახე	მეტალურგიული წარმოება
დირექტორი	გოჩა გვენეტაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	599344411
გარემოს დაცვის საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი	გოჩა გვენეტაძე
ტელეფონი	599344411
ელფოსტა	gochagveto@mail.ru
საკონსულტაციო ფირმა	შპს „სამნი“
დირექტორი	თეიმურაზ კეპულაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	5 91 15 72 72

## 2. საწარმოს განთავსების ადგილის მდებარეობა.

შპს „ჯორჯიან მეტალ“-ის საპროექტო საწარმოს განთავსება დაგეგმილია ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის, სოფ. არგვეთას ტერიტორიაზე მისსავე საკუთრებაში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის სამ ნაკვეთზე (ნახაზი N1):

1. ნაკვეთის კოდი-32.03.49.581; ფართობი-66837 მ<sup>2</sup>;

2. ნაკვეთის კოდი-32.03.49.046; ფართობი-4598 მ<sup>2</sup>;

3. ნაკვეთის კოდი-32.03.49.483; ფართობი-25796 მ<sup>2</sup>;

სულ საპროექტო ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 97231 მ<sup>2</sup>.

ნახაზი N1. საპროექტო ტერიტორიები.



საპროექტო ტერიტორიის წვეროთა ნუმერაცია და GPS კოორდინატები მოცემულია N2 ნახაზზე და ცხრილი N2-ში.

ცხრილი N2

წვეროთა ნომერი	GPS კოორდინატები	
	X	Y
1	332598	4666573
2	332651	4666616
3	332686	4666637
4	332738	4666639
5	332870	4666623
6	332900	4666608
7	332974	4666648
8	333136	4666463
9	333102	4666415
10	333085	4666369
11	333078	4666370
12	333068	4666349
13	333005	4666359
14	333001	4666342
15	332961	4666351
16	332813	4666421
17	332793	4666366
18	332745	4666380
19	332747	4666406
20	332714	4666418
21	332727	4666468
22	332684	4666468
23	332605	4666460
24	332599	4666564



საპროექტო ტერიტორიაზე გასულ საუკუნეში განთავსებული იყო რკინიგზის მომსახურების ობიექტები, ამჟამად შემორჩენილია ზოგიერთი ნაგებობის ნანგრევები (სურათი N1) და ერთი ამორტუზებული შენობა (ტერიტორიის დასავლეთ საზღვართან) (სურათი N2).



სურათი N1



სურათი N2

საპროექტო ტერიტორია შემოღობილი იყო მყარი, მასიური ლობით, ამჟამად ზოგან შემორჩენილია ლობის ფრაგმენტები. ტერიტორიაზე შენობების ნგრევის შედეგად დარჩენილია სამშენებლო ნარჩენები.

მისავლელი გზა შემოდის ჩრდილოეთიდან, თბილისი-სენაკი-ლესელიძის ავტომაგისტრალიდან. ტერიტორიასთან მოდის ასევე რკინიგზის ჩიხი. მიმდებარედ განთავსებულია ენერგო-პრო ჯორჯიას გამანაწილებელი ქვესადგური, საიდანაც ელ. ენერგია მიეწოდება შპს „ჯი თი ემ გრუპ“-ის მეალურგიულ საწარმოს და შესაძლებელია საპროექტო ობიექტის ელექტრომომარაგება.



საპროექტო ტერიტორიას ჩრდილოეთის მხრიდან ესაზღვრება ხე მცენარეებით დაფარული ფერდობი (სურათი 3), საზღვართან შემორჩენილია ღობის ფრაგმენტი. ზედა ნიშნულზე განთავსებულია ყოფილი სამრწველო საწარმოთა ტერიტორიები, მათ შორის ყოფილი ღვინის ქარხანა. შემორჩენილია მხოლოდ ამორტიზებული შენობა-ნაგებობები (სურათი 4; და 5).



სურათი N3



სურათი N4



სურათი N5

საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით მდებარეობს თბილისი-სენაკი-ლესელიძის საავტომობილო გზა და სახელმწიფო მნიშვნელობის E-60 ავტომაგისტრალი. გზისპირზე განლაგებულია სხვადასხვა დანიშნულების სავაჭრო ობიექტები და შენობა-ნაგებობები, რომელთა უმეტესობა ამორტიზებული და უფუნქციოა (სურათები 6; 7.)



სურათი N6



სურათი N7

დასავლეთით მდებარეობს სოფ. არგვეთის დასახლება (სურათი 8). საპროექტო ტერიტორიის საზღვრიდან უახლოესი მოსახლე დაშორებულია 40 მ-ით (სურათი 9).



სურათი N8



სურათი N9

ჩრდილო-დასავლეთით განთავსებულია საქართველოს რკინიგზის ყოფილი ტერიტორია და სამრეწველო დანიშნულების ამორტიზებული შენობა (სურათი 10), სამხრეთით შპს „ჯი თი ემ გრუპ“-ის მეტალურგიული საწარმო (სურათი 11), უფუნქციო ნავთობპროდუქტების საცავი (სურათი N12), ასევე საქართველოს რკინიგზის ცენტრალური მაგისტრალი.



სურათი N10



სურათი N11



სურათი N12

საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთით განთავსებულია საასობურე მეურნეობა, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტექნიკის სადგომი.

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი რკინიგზის სადგური, არგვეთა, დაშორებულია 740 მ-ით, საწარმომდე მოდის გრუნტის გზა, ხოლო მეზობელ ობიექტამდე რკინიგზის ჩიხი.

ცენტრალური სავტომობილო გზა დაშორებულია 240 მ-ით, ტერიტორიაზე შემოდის ასფალტით მომანდაკებული გზა, რომლის სიგრძე 250 მ-ია.

უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტი, მდ. ყვირილა განთავსებულია საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთით, უახლოესი მანძილი შეადგენს 950 მ-ს.

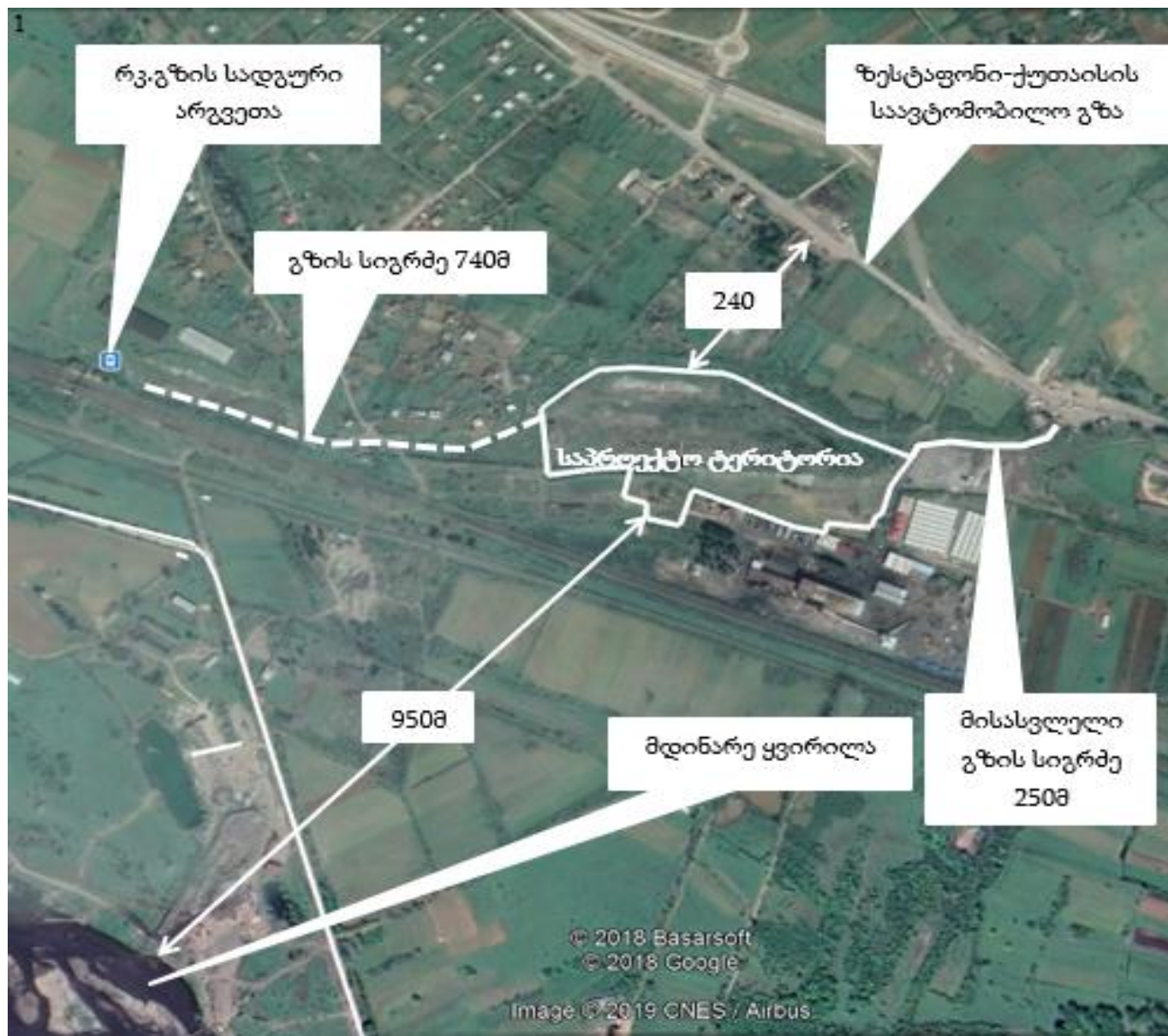
საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა მოცემულია ნახაზზე N3 და N4-ზე.

საპროექტო საწარმოდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი, სოფ. არგვეთა, განთავსებულია დასავლეთით. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ტერიტორიის საზღვრიდან დაშორებულია 40 მ-ით, საპროექტო მეტალურგიული საწარმოს გაფრქვევის მილიდან 425 მ-ით, ხოლო გამახურებელი ღუმელის გაფრქვევის მილიდან 320 მ-ით(ნახაზი 5).

დანარჩენი მიმართულებით უახლოესი დასახლება განთავსებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთის მხარეს. აღნიშნული მიმართულებით უახლოესი საცხოვრებელი სახლი საწარმოს საზღვრიდან დაშორებულია 565 მ-ით, მეტალურგიული საწარმოს გაფრქვევის მილიდან 695 მ-ით, ხოლო გამახურებელი ღუმელის გაფრქვევის მილიდან 825 მ-ით(ნახაზი 6).

საპროექტო საწარმოს ირგვლივ არსებული მიწის ნაკვეთების მდებარეობა მოცემულია ნახაზებზე N7, N8 და N9, დახასიათებები ცხრილში N3.

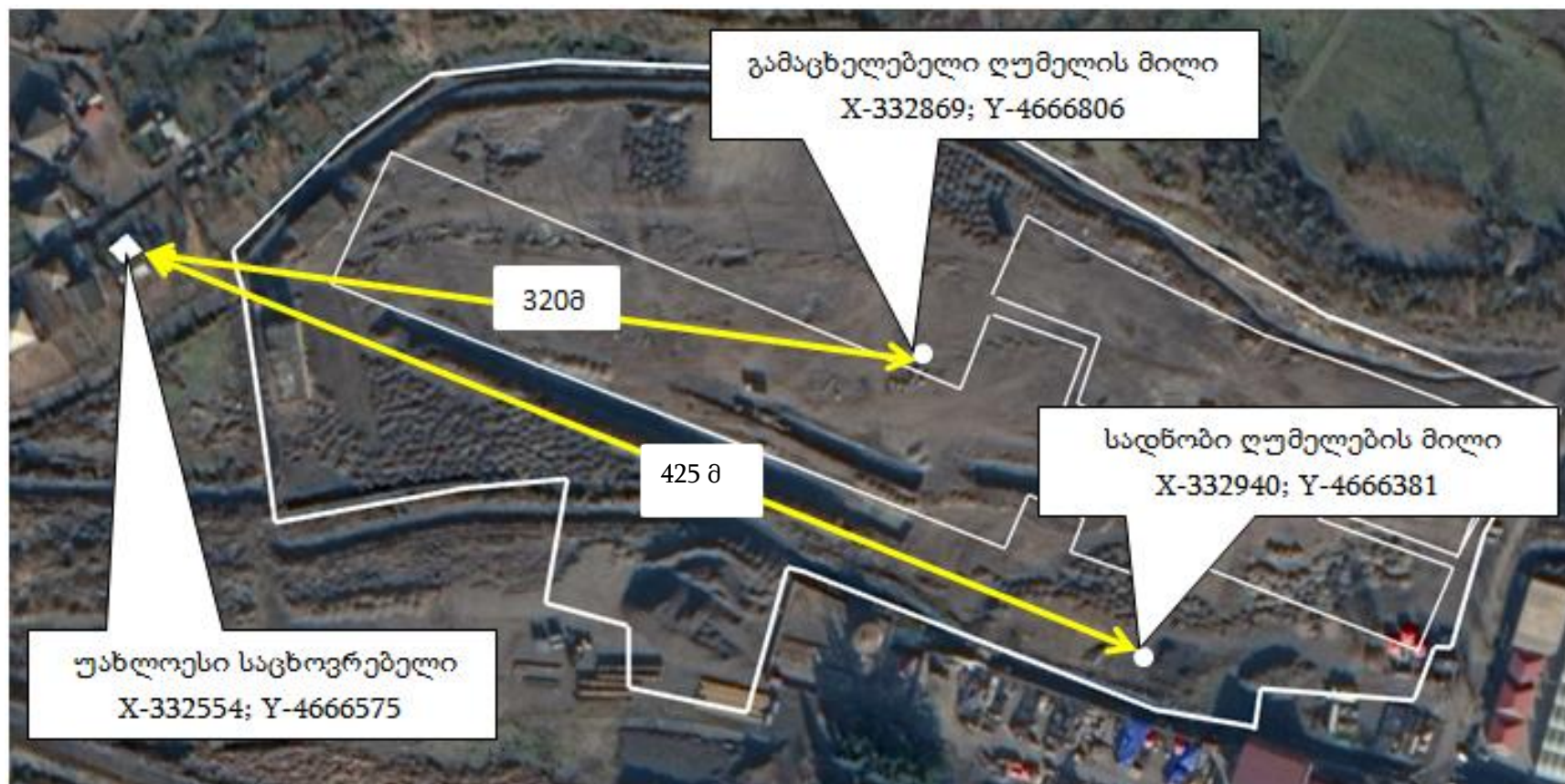
### ნახაზი N3 - საპროექტო ტერიტორიის განთავსება



ნახაზი N4 - სიტუაციური გეგმა

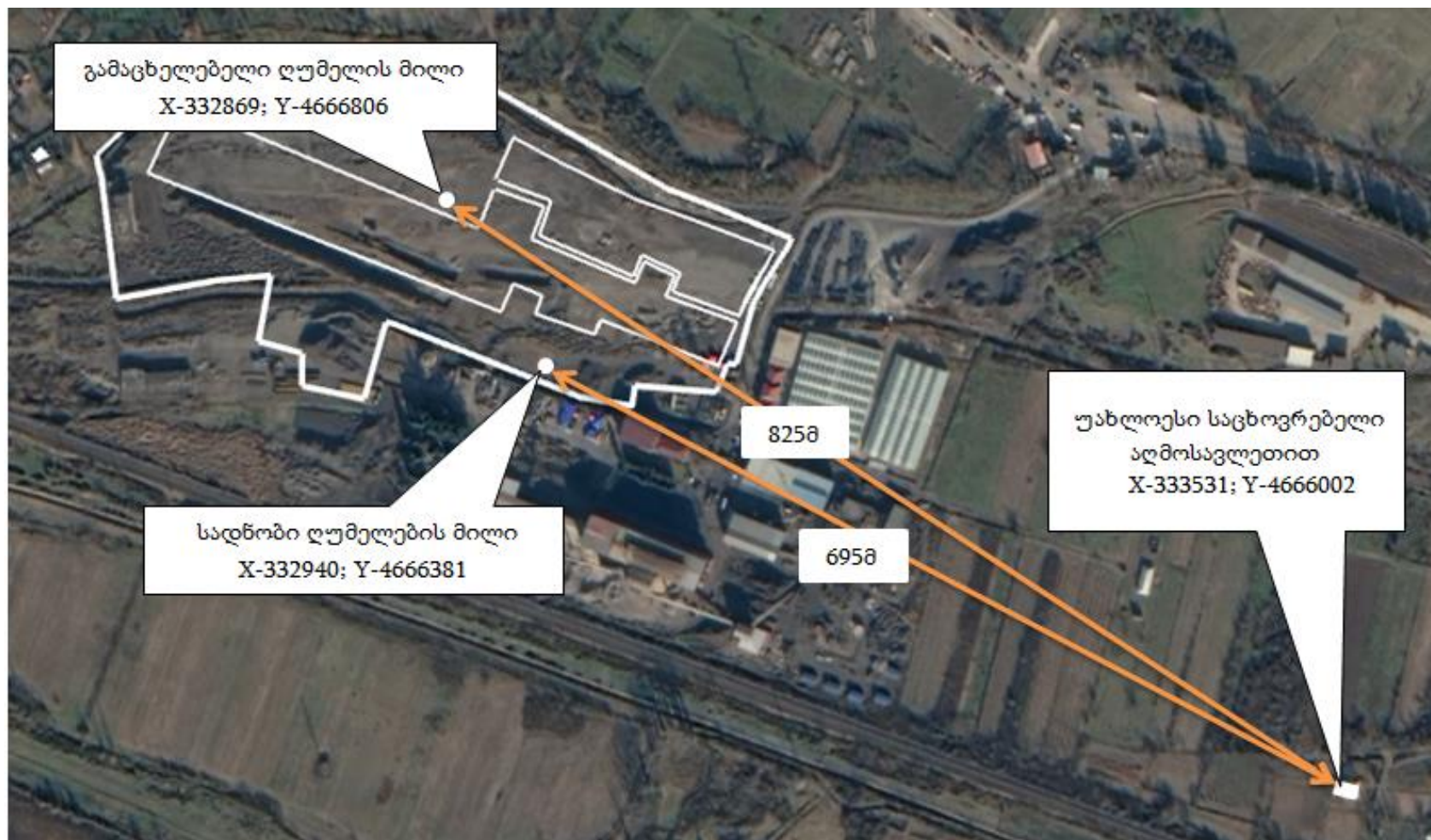


ნახაზი N5- დაშორება უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე - დასავლეთით





ნახაზი N 6 . დამორება უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე სამხრეთ-აღმოსავლეთით



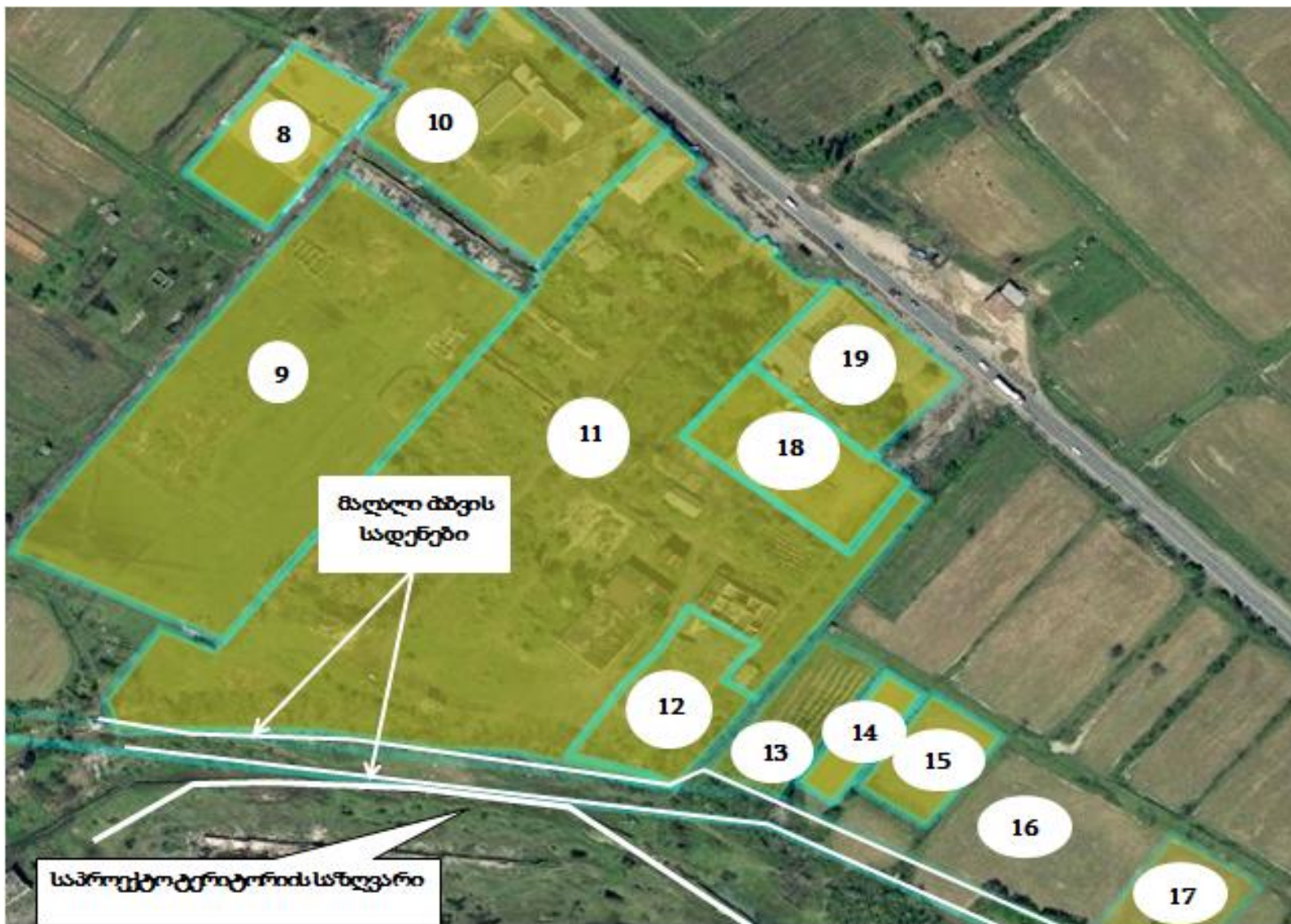
ცხრილი N3. საპროექტო ტერიტორიის ირგვლივ განთავსებული მიწის ნაკვეთების დახასიათება

N	ნაკვეთის კოდი	მდებარეობა	მფლობელი	დატვირთვა
1	32.03.49.025	საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთით	ანჟელა არაბიძე	სასოფლო სამეურნეო.განთავსებულია საცხოვრებელი სახლი
2	დაურეგის ტერიტორია		---	სასოფლო სამეურნეო.განთავსებულია საცხოვრებელი სახლი
3	32.03.49.128		ვაჟა შეყლაშვილი	სასოფლო სამეურნეო.განთავსებულია საცხოვრებელი სახლი
4	32.03.49.423		ბადრი კიკნაველიძე	სასოფლო სამეურნეო.დამხმარე ნაგებობები
5	32.03.49.418		ელიკო მოდებაძე	სასოფლო სამეურნეო.თავისუფალი
6	დაურეგის ტერიტორია		-----	სასოფლო სამეურნეო.დამხმარე ნაგებობები
7	32.03.49.389		დუხუნა ხუსკივაძე	სასოფლო სამეურნეო.დამხმარე ნაგებობები
8	32.03.49.097	საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით	ბადრი გიქოშვილი	არასასოფლო.სასოფლო-სამეურნეო მოწყობილობების მალაზია.
9	32.03.49.054		რამაზ ნინიკაშვილი	სასოფლო სამეურნეო.განთავსებულია ნანგრევები
10	32.03.49.148		შპს „როლანდი2009“	არასასოფლო.განთავსებულია სასაწყობო კაპიტალური შენობები .
11	32.03.49.042		შპს „არგვეთა“	არასასოფლო.განთავსებულია სასაწყობო კაპიტალური შენობები .
12	32.03.49.043		შპს „არგვეთა“	არასასოფლო.თავისუფალი ტერიტორია
13	32.03.49.402		გიორგი კიკნაველიძე	სასოფლო სამეურნეო.გაშენებულია ნარგავები
14	32.03.49.403		გიორგი კიკნაველიძე	სასოფლო სამეურნეო.გამოიყენება ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად
15	32.03.49.390		გელა მოდებაძე	სასოფლო სამეურნეო.გამოიყენება ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად
16	დაურეგის ტერიტორია	საპროექტო ტერიტორიის აღმოსავლეთით და სამხრეთით	---	სასოფლო სამეურნეო.
17	32.03.49.239		ამირან კიკნაველიძე	სასოფლო სამეურნეო.გამოუყენებელი
18	32.03.49.587		შპს“ძველი მარანი“	არასასოფლო.ყოფილი ღვინის ქარხნის უფუნქციო შენობები
19	32.03.49.055		შპს“ძველი მარანი“	არასასოფლო.ყოფილი ღვინის ქარხნის უფუნქციო შენობები
20	32.03.49.098		შპს „ჯორჯიან მეტალ“-ი	არასასოფლო.განთავსებულია ბეტონის კვანძი
21	32.03.49.182		შპს „ზესტაფონის სათბური“	სასოფლო სამეურნეო.ბოსტნეულის სათბური
22	32.03.49.484		შპს „ჯი თი ემ გრუპ“	ფეროშენადნობთა ქარხანა

ნახაზი N7. საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთით არსებული მიწის ნაკვეთები



ნახაზი N8. საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთით არსებული მიწის ნაკვეთები



ნახაზი N9 საპროექტო ტერიტორიის სამხრეთით და ატმოსავლეთით არსებული მიწის ნაკვეთები



### 3. დაგეგმილი საქმიანობის ტექნიკური პირობები.

საპროექტო საწარმოს ტექნიკური პირობები შემდეგია:

დაკავებული მიწის ფართობი - 97231 მ<sup>2</sup>

განაშენიანების ფართობი 70%-მდე.

საპროექტო წარმადობა: 415000 ტ. ფოლადის სხმული, 400000 ტ. სხვადასხვა კვეთის არმატურა.

მეტალურგიულ საამქროში გათვალისწინებულია სამი იდენტური ინდუქციური ღუმელის დამონტაჟება, თითოეულის საათური წარმადობა 27 ტ. პერსპექტივაში დაგეგმილია მათი ჩანაცვლება 64 ტ/სთ წარმადობის ერთი ელექტრორკალური ღუმელით.

არმატურის გლინვის უბანზე გათვალისწინებულია ერთი ხაზის დამონტაჟება, წელიწადში 400 000 ტ-ის წარმადობით, რომელსაც მოემსახურება ერთი გამაცხელებელი ღუმელი.

საწარმოს საპროექტო მწარმოებლურობა მოცემულია N4 ცხრილში:

ცხრილი 4

სამუშაო დღეთა რაოდენობა		330
ნაგლინის ოდენობა	ტ/წელ	400 000
<b>თხევადი ლითონის რაოდენობა</b>		
ინდუქციური ღუმელების პირობებში	ტ/წელ	423 000
ელექტრორკალური ღუმელის პირობებში	ტ/წელ	305 000
<b>ნამზადის რაოდენობა</b>		
ინდუქციური ღუმელების პირობებში	ტ/წელ	415 000
ელექტრორკალური ღუმელის პირობებში	ტ/წელ	300 000
<b>კაზმის რაოდენობა</b>		
ინდუქციური ღუმელების პირობებში	ტ/წელ	485 000
ელექტრორკალური ღუმელის პირობებში	ტ/წელ	315 000

### 4. გამოყენებული ნედლეული და მასალები

საწარმოს მოსაწყობად აუცილებელია მიწის რესურსები. დაპროექტება ხდება არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე საკ. კოდები N32.03.49.581; N32.03.49.046; N32.03.49.483. ჯამური ფართობი 97231 მ<sup>2</sup>.

მშენებლობის ეტაპზე საჭიროა სხვადასხვა სამშენებლო მასალები (მათ შორის: არმატურა, ბეტონი, პროფილირებული თუნუქი, ბეტონის ნაკეთობები და სხვა), რომელთა შესყიდვა მოხდება უახლოესი შესაბამისი პროფილის საწარმოებიდან.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, საწარმოს ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს რკინის ჯართი მეტალურგიული საამქროსათვის და ფოლადის ოთხკუთხა კვეთის სხმული (ნამზადი), არმატურის საამქროსათვის.

რკინის ჯართი საწარმოში შემოიზიდება ავთოთვითმცლელებით, ადგილობრივი ჯართის შემგროვებელი პუნქტებიდან, სათანადო ხელშეკრულებების საფუძველზე. ნავარაუდევია წელიწადში 315 000 დან 485 000 ტ.-მდე ჯართის გადამუშავება.

მეტალურგიულ წარმოებაში სათანადო ხარისხის სხმულის მისაღებად საჭიროა სხვადასხვა მასალებისა და აღმდგენების დამატება, რომელთა შექმნა განხორციელდება მოთხოვნილების შესაბამისად უახლოესი ობიექტებიდან.

ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით, საჭიროა შემდეგი სახეობისა და რაოდენობის დანამატები:

#### **ელექტრორკალურ ღუმელზე:**

გამომწვარი კირი-36კგ/ტ;

მაგნეზიტი-3,2კგ/ტ;

ანტრაციტი-12კგ/ტ;

ელექტროდი-1,3კგ/ტ;

ღუმელის წიდა 159-170კგ/ტ

#### **ციცხვი-ღუმელზე**

მეტალურგიული კირი-12კგ/ტ;

ფეროსილიციუმი-0,127კგ/ტ;

ფეროსილიკომარგანეცი-8,83კგ/ტ;

ელექტროდი-0,456კგ/ტ;

#### **უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანაზე**

მეორადი ალუმინი-0,156კგ/ტ

გლინვის საამქროს ძირითადი ნედლეული -ფოლადის სხმული (ნამზადი) იწარმოება სადნობ უბანზე ან შემოიზიდება სხვა მეტალურგიული საწარმოებიდან.

საწარმოში როგორც დნობის ასევე გლინვის პროცესში გამოიყენება ტექნიკური წყალი ღუმელებისა და არმატურის გასაგრილებლად. ტექნიკური წყლის აღება გათვალისწინებულია მიწისქვეშა ჰორიზონტიდან, სათანადო ლიცენზიის საფუძველზე.

დნობის პროცესში სითბოს მიღება ხდება ელ.ენერგიის ხარჯზე, რომლის შესყიდვა განხორციელდება ენერგო პრო გორჯიას უახლოესი ქვესადგურიდან, ხელშეკრულების საფუძველზე.

გლინვის უბანზე ფოლადის ნამზადის გასახურებლად გამოიყენება ბუნებრივი აირი, წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის თანახმად 1 ტ. არმატურის საწარმოებლად საჭიროა 35 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი. ობიექტის გაზომომარაგება გათვალისწინებულია არსებული მაგისტრალური ქსელიდან, სათანადო ხელშეკრულების საფუძველზე.

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტალზე საჭიროა ადამიანური რესურსები. უპირატესობა მიენიჭება ადგილობრივი კადრების გამოყენებას.

## 5. სამუშაო რეჟიმი და ადამიანური რესურსები

საწარმოს მუშაობის რეჟიმი იქნება 330 დღე წელიწადში, 24 საათი დღე-ღამეში. ძირითადი საამქრობი იმუშავებენ 24 საათიანი რეჟიმით, 3 ცვლით. ადმინისტრაცია 5 დღიანი სამუშაო კვირით და 8 საათიანი სამუშაო დღით.

ადამიანური რესურსების გამოყენება საჭიროა, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. მშენებლობა გაგრძელდება 1 წლამდე ვადით, სხვადასხვა სამუშაოები შესრულდება დაქირავებული სამშენებლო კომპანიების მიერ, დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა იქნება საშუალოდ 50-100 მდე, მათ მობილიზებას უზრუნველყოფს დაქირავებული სამშენებლო კომპანიები.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე, საწარმოში სულ დასაქმებული იქნება 500 კაცი. მათგან 40 ადმინისტრაციული და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი. 460 სხვადასხვა კვალიფიკაციის მუშები. საამქროებში თანამშრომლები იმუშავებენ 4 ბრიგადად - 3 ცვლაში, შრომის კოდექსის მოთხოვნების შესაბამისად.

## 6. ძირითადი ტექნოლოგიური მოწყობილობები

პროექტით გათვალისწინებულია ერთი მთლიანი საწარმოო კორპუსის მშენებლობა, რომელიც გაყოფილი იქნება ორ საამქროდ: სადნობ და საგლინავ.

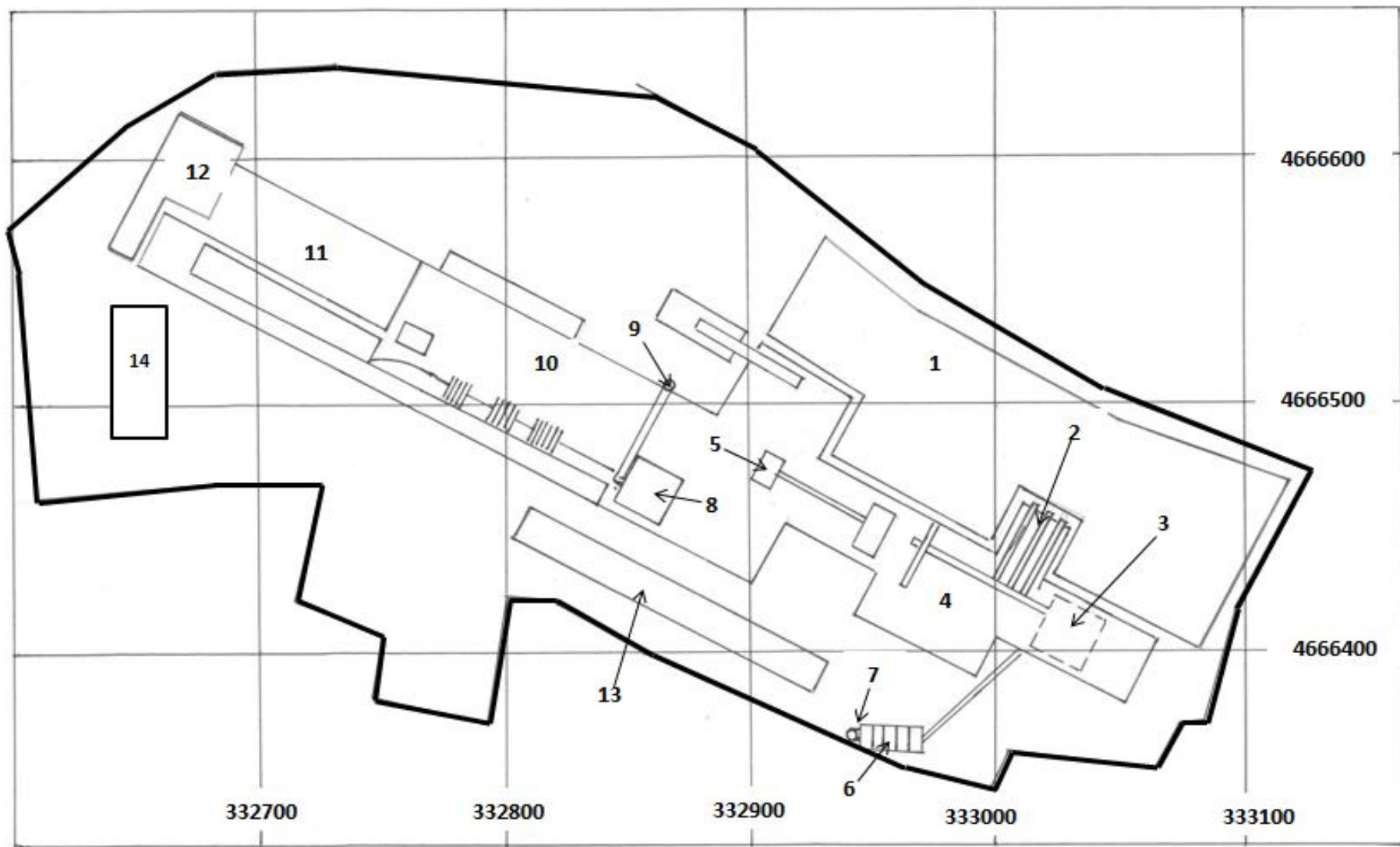
წარმოების პირველი ეტაპია ნედლეულის მომზადება, რომელიც განხორციელდება ღია ტერიტორიაზე, არმირებული ბეტონით დაფარულ მოედანზე.

ნედლეულის (ჯართის) მოსამზადებლად გამოყენებული იქნება საჭრელი, საპრესი დაზგები, ჯოჯგინა, გრეიდერული და მაგნიტური ამწეები. თითოეული მოწყობილობების რაოდენობა და სიმძლავრეები დაზუსტდება პროექტირების ეტაპზე.

საპროექტო საწარმოს ძირითადი ტექნოლოგიური უბნები და მოწყობილობები დატანილია გენგეგმაზე (ნახაზი N10). ნავარაუდებია შემდეგი უბნებისა და ძირითადი მოწყობილობების გამოყენება:

1. ჯართის განთავსებისა და დამუშავების უბანი;
2. სამი ინდუქციური ღუმელი;
3. ელექტრორკალური ღუმელი;
4. დნობის უბანი;
5. ნამზადის გაციების უბანი;
6. აირგამწმენდი სისტემა;
7. გაფრქვევის მილი;
8. გამაცხელებელი ღუმელი;
9. ბუნებრივი აირის წვის პროდუქტების გაფრქვევის მილი;
10. არმატურის საამქრო;
11. სასაწყობო ფართი;
12. მავთულის საამქრო;
13. წყლის მომზადებისა და მიწოდების საამქრო;
14. ზედაპირული ჩამდინარე წყლების სალექარი.





საწარმოს ყველა ტექნოლოგიური პროცესი, მათ შორის პროდუქციისა და დამხმარე მასალების საწყობები განთავსებული იქნება დახურულ შენობაში, ღია სივრცეში განთავსდება მხოლოდ ჯართის მიღებისა და წინასწარი დამუშავების (მომზადების) უბანი. ძირითადი საწარმოო უბნების გეგმა დატანილია ნახაზზე N11.

ჯართის მიღება-მომზადების უბნის მოწყობა დაგეგმილია ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, ტერიტორიასთან მისასვლელი გზის მხარეს. უბნიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი განთავსებულია დასავლეთით, 360 მ-ის დაშორებით.

ჯართის მიღების უბნის დაკავებული ფართობი იქნება 1 ჰა, ტექნოლოგიური მოედანი მოპირკეთებული იქნება არმირებული ბეტონით, დასავლეთის მხრიდან შემოსაზღვრული იქნება მასიური კედლით.

საპროექტო უბნის ტერიტორიის წვეროთა კორდინატები მოცემულია ცხრილი N5-ში, ხოლო წვეროთა ნუმერაცია და დაშორება უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან ნახაზზე N12.

ცხრილი N5.

N	GPS კოორდინატები	
	X	Y
1	332907	4666527
2	332927	4666562
3	333016	4666502
4	333121	4666453
5	333090	4666405
6	333042	4666427
7	333047	4666444
8	333018	4666458
9	333007	4666443
10	332937	4666480
11	332949	4666507

ნახაზი N 11, ძირითადი საწარმოო უბნების გეგმა.



ნახაზი N12. ჯარის უბნის წვეროთა კოორდინატების ნუმერაცია და დაშორება უახლოესი მოსახლიდან.

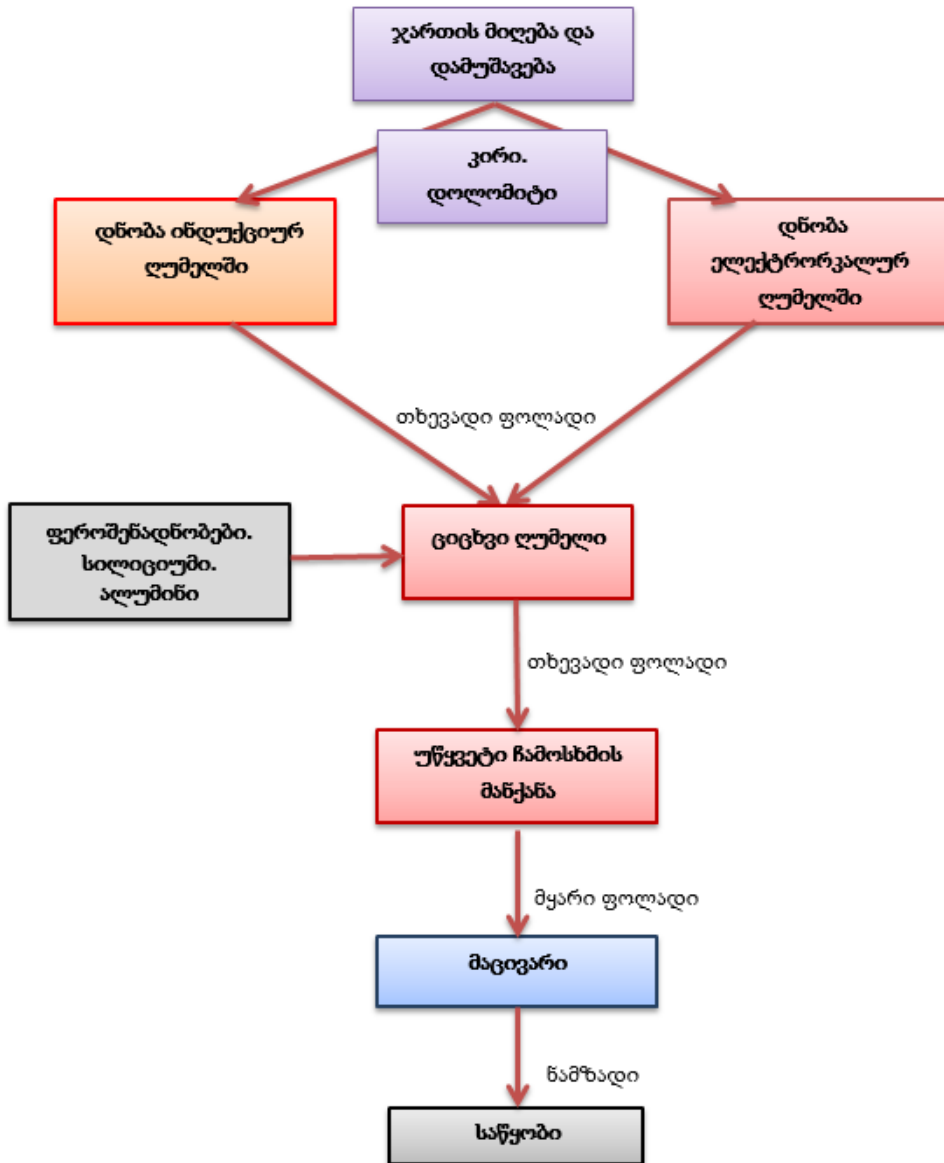


## 7. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესი შედგება ორი ძირითადი, დამოუკიდებელი ეტაპისაგან: ლითონის დნობა და გლინვა.

დნობის პროცესის ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე N13.

ნახაზი N13.



ფოლადის მისაღებად გამოსაყენებელი ჯართის მიღება-მომზადება მოხდება მოსამზადებელ უბანზე. მის შემადგენლობაში გათვალისწინებულია წნეხი-მაკრატლები და დამტვირთავი მოწყობილობები.

დამუშავებული ჯართი წინაწარმომქმნელ (კირი, დოლომიტი) დანამატებთან და ნახშირბადშემცველ მასალებთან ერთად მიეწოდება ინდუქციურ ლუმელში. გათვალისწინებულია 3 ინდუქციური ლუმელის მოწყობა, იმ ანგარიშით, რომ ერთდროულად იმუშავეს 2 ლუმელი და ჯამური საათური წარმადობა იქნება 54 ტ. ინდუქციური ლუმელის პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 6.

ცხრილი 6. ინდუქციური ღუმელების პარამეტრები

N	პარამეტრის დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
1	დნობის დრო	წუთი	60
2	გამომშვების დრო	წუთი	4
3	გაუთვალისწინებელი დრო	წუთი	3
4	სრული ციკლი	წუთი	67
5	ერთი ღუმელის საათური წარმადობა	ტ/წთ	27
6	ღუმელის მოცულობა	ტ	30
7	ერთდროულად მომუშავე ღუმელების რაოდენობა	ცალი	2

პერსპექტივაში ნავარაუდებია სამი ინდუქციური ღუმელის შეცვლა ერთი ელექტრორკალური ღუმელით, რომლის პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 7.

ცხრილი 7. ელექტრორკალური ღუმელის პარამეტრები

N	პარამეტრის დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
1	სამუშაო დღეთა რაოდენობა		330
2	სამუშაო საათების რაოდენობა	სთ	330×24=7920
3	ღუმელის მოცულობა	ტ	60
4	გამომშვების დრო	წთ	56
5	ღუმელის წარმადობა	ტ/სთ	38,5
6	გამომშვების ტემპერატურა	°C	1620
7	სიმძლავრე	ტ/წელ	305 000
8	წყლის ხარჯი	მ³/სთ	1300

გამდნარი ლითონი სადნობი ღუმელის ამობრუნებით გადმოსხმება ფოლადის ციცხვში და მიეწოდება 40ტ ტევადობის „ციცხვი-ღუმელს“, რომელშიც ნადნობის დამუშავების დრო შეადგენს 30 წთ. „ციცხვი-ღუმელზე“ დამუშავების პროცესში განჟანგვისა და ლეგირებისათვის ემატება შესაბამისი დანამატები (ფეროსილიკომანგანუმი, ფეროსილიციუმი, სილიციუმი, ალუმინი). შემდეგ, ნამზადის მისაღებად ლითონი გადაეცემა 6000 მმ რადიუსის უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანას, რომელზედაც კრისტალიზატორების მეშვეობით ხდება ნამზადის მიღება, ერთდროულად შესაძლებელია სამი კრისტალიზაციის ხაზის ექსპლუატაცია (ანუ ნაკადების რაოდენობა შეადგენს 3-ს). თხევადი ლითონი გაივლის სათანადო კვეთის ჰორიზონტალურ მილში, რომელშიც გაგრილდება წყლის საშუალებით და იჭრება სათანადო სიგრძეზე. კრისტალიზატორის ვაზნის სიგრძე-900 მმ; მასში მოხვედრისას იწყება ლითონის გაციება წყლით (წყლის ხარჯი კრისტალიზატორზე-160მ³/სთ, საერთო მოცულობა კი 480 მ³/სთ.),რის შედეგადაც მიიღება კვადრატული კვეთის(130X130X12000მმ და 150X150X12000მმ ზომის) ნამზადი. ნამზადის მიღებით მთავრდება მეტალურგიული საამქროს ტექნოლოგიური ციკლი. მიღებული პროდუქცია საწყობდება მისთვის გამოყოფილ საცავში. საჭიროების შესაბამისად მიეწოდება გლინვის უბანს, ან რეალიზდება სხვა მომხმარებლებზე.

არმატურის მიღების ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს გამახურებელ ღუმელში ბუნებრივი აირის წვით ნამზადის 1200 °C-ზე მეტად (პლასტიურობის დონემდე) გახურებას და საგლინავ დგანზე მიწოდებას, რომელზეც იგი თანმიმდევრობით გაივლის რამდენიმე სხვადასხვა კვეთის თვალაკს. გახურებული ნამზადის მიწოდება ხდება ბიძგური გადაცემით,

გორგოლაჭებიანი ტრანსპორტიორით, ელექტროამძრავის საშუალებით ურთიერთმართობულ სიბრტყეებში მბრუნავი ლილვების მეშვეობით. ნამზადებიდან მიიღება საჭირო პროფილის და ზომის ნაგლინი, ფოლადის უცვლელი ქიმიური შემადგენლობის პირობებში. გლინვის პროცესში იცვლება ფოლადის კრისტალური მესერის სტრუქტურა. იგი იძენს ახალ სიმტკიცესა და ანტიკოროზიულ თვისებებს. ამ მიზნით ფოლადი არამარტო იწნეხება საგლინი ლილვებით, არამედ იძენს წინასწარ დამაბულობას. თვალაკების რაოდენობა და ზომები პირდაპირაა დამოკიდებული ნაგლინის ტიპსა და საბოლოო დიამეტრზე. საწარმოო ციკლის ბოლოს ხდება წყლის მეშვეობით წრთობა და ავტომატური მაკრატლებით ჭრა.

გამახურებელ ღუმელში ბუნებრივი აირის ხარჯი საორიენტაციოდ იქნება 35 მ<sup>3</sup> 1ტ ნამზადზე. ნამწვი აირების გაფრქვევა მოხდება ბუნებრივი წევით 30 მ სიმაღლის და 1600 მმ სიმაღლის მილით, რომელიც აღჭურვილი იქნება CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> კონცენტრაციისა და ბუნებრივი აირის ხარჯის გამზომი გადამწოდებით.

მიღებული პროდუქცია იწყობა კონვეიერით, იკვრება საჭირო რაოდენობად, ეტიკეტირდება მარკის შესაბამისად. შეკრული და მარკირებული პროდუქცია განთავსდება საწყობებში.

## 8. ობიექტის წყალმომარაგება კანალიზაცია

საწარმოს მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე საჭიროა როგორც ტექნიკური ასევე სასმელ-სამეურნეო წყალი. ობიექტის წყალმომარაგება დაგეგმილია მიწისქვეშა ჰორიზონტიდან, რისთვისაც მოეწყობა საჭირო რაოდენობის ჭები და აღებული იქნება წყალსარგებლობის სათანადო ლიცენზიები.

მშენებლობის ეტაპზე წყლის გამოყენება მოხდება ძირითადად სამეურნეო მიზნისათვის, შესაძლებელია ზაფხულის პერიოდში საჭირო გახდეს სამშენებლო მოედნის მოშხეფვა ამტვერების შესამცირებლად.

სამეურნეო მიზნით საჭირო წყლის ხარჯი დამოკიდებული იქნება მშენებლობის პროცესში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობაზე.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის გამოყენება საჭიროა საწარმოო მიზნით, მეტალურგიულ საამქროში ღუმელების გასაგრილებლად, ნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხაზზე კრისტალიზატორის გაგრილების სისტემაში, გლინვის უბანზე ნაგლინის გასაგრილებლად.

სამივე შემთხვევაში მოწყობილი იქნება წყლის გამოყენების ბრუნვითი სისტემები. ღუმელების გაგრილების სისტემასა და კრისტალიზატორში გამოყენებული წყალი უნდა პასუხობდეს სათანადო მოთხოვნებს, ამიტომ საწარმოში მოეწყობა წყლის მომზადების მეურნეობა, სადაც მოხდება ტექნიკური წყლის წინასწარი დარბილება. ცხელი წყლისათვის მოეწყობა გამაგრილებელი სისტემა (ე.წ. შხეფსაცივარი), რის შემდეგაც წყალი ისევ დაბრუნდება სისტემაში. ბუნებრივი ობიექტიდან ტექნიკური წყლის აღება მოხდება მხოლოდ დანაკარგის შესავსებად.

გლინვის უბანზე ნაგლინის გაგრილების პროცესში გამოყენებული წყალი იკრებება სპეციალურად მოწყობილ შემკრებ ავზებში და მიეწოდება გამწმენდ ნაგებობას (სალექარს). გამწმენდში ტექნიკურ წყალს შორდება გლინვის დროს წარმოქმნილი რკინის ნაწილაკები, გაწმენდილი წყალი კვლავ ბრუნდება გლინვის პროცესში ხელმეორედ გამოსაყენებლად. ახალი წყალი სისტემაში ემატება დანაკარგის შესავსებად.

მნიშვნელოვანი იქნება ასევე წყლის ხარჯი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის. საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე სულ დასაქმებული იქნება 500 -მდე ადამიანი, მათგან

ყოველდღიურად იმუშავებს საშუალოდ 150 კაცი. საწარმოში მოეწყობა მუშა-მოსამსახურეთა საყოფაცხოვრებო დანიშნულების სათავსო, საშხაპე. სამეურნეო დანიშნულებით წყალაღება მოხდება მიწისქვესა ჰორიზონტიდან, რაც შეეხება სასმელ წყალს შექმნილი იქნება შესაბამისი კომპანიებისაგან.

პროექტირების პროცესში დაზუსტდება თითოეულ უბანზე საჭირო ტექნიკური წყლის რაოდენობა, რომლის გათვალისწინებითაც მოხდება წყლის მომზადების და გაწმენდის უბნების გაანგარიშება, ასევე წყალაღების ლიცენზიის აღებისათვის სათანადო განაცხადის მომზადება.

ობიექტზე საწარმოო ჩამდინარე წყლები არ წარმოიქმნება. საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა საასენიოზაციო ორმო, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება ხელშეკრულების საფუძველზე.

რაც შეეხება სანიაღვრე წყლის შეკრება-გაწმენდის ორგანიზებას, ტექნოლოგიური პროცესებიდან ღია სივრცეში განთავსდება მხოლოდ ჯართის მიღება-მომზადების უბანი. ჯართის განთავსება-მომზადების ბაქანი იქნება არმირებული ბეტონის, რომელიც უზრუნველყოფილი იქნება სანიაღვრე წყალშემკრები სისტემით. სანიაღვრე წყლები მიეწოდება გამწმენდ ნაგებობას, ბუნებრივი წყლის ობიექტში ჩაშვება მოხდება მხოლოდ სათანადო გაწმენდის შემდეგ, არსებული კანონმდებლობის მოთხოვნათა დაცვით.

## 9. გამწმენდი ნაგებობები

### 9.1. აირგამწმენდი სისტემა.

მტვერდამჭერი სისტემა განკუთვნილია ღუმელში ჯართის ჩატვირთვისას, ინდუქციურ (შემდეგში ელექტრორკალური) ღუმელებში დნობისას, ციცხვი ღუმელიდან და უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანებიდან წარმოქმნილი აირმტვერნარევის გაწოვისათვის. გაწოვილი აირნარევის გამაცივებელ მოწყობილობაში გავლის შემდეგ იგი ხვდება ციკლონში. აქედან ნაკადი გასაწმენდად მიეწოდება ქსოვილოვან სახელოიან ფილტრებში. საფილტრ მოწყობილობაში დაჭერილი მტვერი ტრანსპორტიორით მიეწოდება ბუნკერში.

სისტემის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის უზრუნველყოფილი იქნება საათში 1000000 მ<sup>3</sup> აირის გაწოვა. მუშაობის პროცესის დინამიურად ცვალებადი პირობების გამო სისტემაში გამოყენებული იქნება მარეგულირებელი და ავარიული სარქველების სისტემა.

გაწმენდილი აირი მიეწოდება არანაკლებ 30 მ-ს სიმაღლის და 4 მ დამეტრის მილს, რომლის მეშვეობითაც გაიტყორცნება ატმოსფეროში.

პროექტირების პროცესში მტვერდამჭერების პარამეტრები შერჩეული იქნება იმგვარად, რომ მისი ეფექტურობა (გაწმენდის ხარისხი) იყოს არანაკლები 99%.



## 9.2. ჩამდინარე წყლის გამწმენდი სისტემა

საპროექტო საწარმოდან ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაიშვება მხოლოდ ატმოსფერული ნალექების შედეგად წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები. მისი ორგანიზებული შეკრება მოხდება ჯართის მიმღებ და მოსამზადებელ უბანზე.

სანიაღვრე წყლები დაბინძურებული იქნება შეწონილი ნაწილაკებით, მოსალოდნელია ასევე ნავთობპროდუქტების შემცველობა.

სანიაღვრე წყლების გასაწმენდად დაგეგმილია მექანიკური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, რომელიც შედგება ნავთობპროდუქტების დამჭერისა და ჰორიზონტალური სალექარისაგან. გამწმენდი ნაგებობის ზომების გაანგარიშება მოხდება საწარმოო მოედნის ფართობისა და (სავარაუდოდ 10 000 მ<sup>2</sup>) ნალექის მოსალოდნელი მაქსიმალური რაოდენობის შესაბამისად. მონაცემები აღებული იქნება სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით.

გზშ-ს ეტაპზე დაზუსტდება სანიაღვრე წყლების მოსალოდნელი ხარჯი, შესაბამისად გაანგარიშებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის მუშა პარამეტრები და ჩამდინარე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების მნიშვნელობები.

## 10. საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების ანალიზი

საწარმოს განთავსების ადგილის, ტექნოლოგიისა და გამოყენებული მანქანა დანადგარების სწორად შერჩევაზე მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული, როგორც ეკონომიკური საქმიანობის წარმატება ასევე გარემოს დაცვა. ამიტომაც „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების“ დებულების მოთხოვნათა შესაბამისად ანგარიში უნდა შეიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზსა და ახალი ვარიანტების ფორმირების წესის აღწერას. ამ პროცესში გამოიყენება გადაწყვეტილების მიღების თეორიისა და სისტემური ანალიზის ზოგადი სქემა.

პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი, როგორც წესი, გულისხმობს განთავსების ტერიტორიის, ტექნოლოგიის, სიმძლავრეებისა და არქმედების ალტერნატივების განხილვას.

რეგულირების გავლენის შეფასების პრაქტიკული სახელმძღვანელოს შესაბამისად, ნებისმიერი რეგულირების გავლენის (მათ შორის გარემოზე ზემოქმედების) შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია იდენტიფიცირებული პრობლემის მოგვარების შესაძლებლობის განხილვა, რომლის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია ალტერნატივების გამოვლენა/ჩამოყალიბება

ალტერნატივების შეფასების მთავარი მიზანია მათი გავლენის იდენტიფიცირება და ანალიზი - თუ რა გავლენას ახდენს თითოეული ალტერნატივა ეკონომიკური, სოციალური თუ გარემოს კუთხით ყველა იმ კომპონენტზე, რომელთაც ალტერნატივა შეიძლება შეეხოს.

ალტერნატივების ჩამოყალიბების ეტაპზე ხდება პრობლემის მოგვარების სხვადასხვა შესაძლო ვარიანტების გამოვლენა და მათი შედარებითი ანალიზის საფუძველზე იმ ალტერნატივის გამოკვეთა, რომელიც მიზნის მიღწევის ყველაზე ეფექტიანი გზა იქნება.

ალტერნატივების ჩამოყალიბების შემდეგ, თითოეული ალტერნატივა უნდა შეფასდეს, რათა გამოვლენილ იქნეს ის ალტერნატივა, რომელიც ყველაზე ეფექტურად და ნაკლები დანახარჯით

მოაგვარებს არსებულ პრობლემას და მიგვიყვანს მიზნის მიღწევამდე. ზოგადად, ყველა ალტერნატივას აქვს უპირატესობები და ნაკლოვანებები, რაც გამოიხატება ეფექტიანობასა და დანახარჯებში.

თითოეულ ალტერნატივას შესაძლოა ზეგავლენა ჰქონდეს ეკონომიკაზე, სოციალურ სფეროზე ან/და ეკოლოგიაზე. ეს ზეგავლენები მაქსიმალურად სიზუსტით უნდა იქნეს გაანალიზებული.

მაშინ როდესაც ყველა სახის ხარჯის და სარგებლის გამოხატვა რაოდენობრივი მაჩვენებლით შეუძლებელია, ალტერნატივების შედარებისას გამოიყენება მრავალკრიტერიუმის ანალიზი.

მრავალკრიტერიუმის ანალიზის დროს ალტერნატივები ფასდება სხვადასხვა კრიტერიუმით და ხდება ვარიანტების შედარება. ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება იმ შემთხვევებში, როდესაც რთულია ხარჯისა და სარგებლის ფულად ერთეულში გამოსახვა. მრავალკრიტერიუმის ანალიზი აფასებს სცენარების დადებით და უარყოფით გავლენებს, რომლებიც მოიცავს რაოდენობრივ, თვისობრივ და ფულად მონაცემებს.

მრავალკრიტერიუმის ანალიზის დროს, როგორც წესი, ალტერნატივები შემდეგი ძირითადი კრიტერიუმებით ფასდება:

**ეფექტურობა** - რამდენად პასუხობს თითოეული ალტერნატივა გადასაჭრელ ამოცანებს;

**ზეგავლენები** - ალტერნატივების შეფასება ეკონომიკური, საზოგადოებრივი, გარემოსდაცვითი გავლენის კუთხით;

**კონკრეტული ზეგავლენები** (საჭიროების შემთხვევაში) - გავლენა მცირე და საშუალო საწარმოებზე, ფუნდამენტური უფლებების დაცვის ხარისხი, ზეგავლენა მოწყვლად ჯგუფებზე და სხვა;

**ეფექტიანობა** (ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზი და ხარჯ-ეფექტიანობის ანალიზი).

კრიტერიუმები შემდგომ უნდა დაიშალოს ქვეკრიტერიუმებად, იმის გათვალისწინებით, თუ რამდენად კომპლექსურია ალტერნატივა და მისგან გამოწვეული ზეგავლენა.

მაგალითად, გარემოზე ზეგავლენის ქვე-კრიტერიუმები შეიძლება იყოს: წყლის რესურსების (მდინარის, ზღვის, ტბის) დაცვა, გამონახობის შემცირება, ნიადაგის ეროზიის პრევენცია, ტყის მდგრადი განვითარება და სხვა.

ალტერნატივის შერჩევის მთავარი პროცესია ალტერნატივების შედარება.

**ალტერნატივების შედარება მიზნად ისახავს, შეირჩეს ის ალტერნატივა, რომელიც ყველაზე ოპტიმალური და ნაკლებდანახარჯიანია მიზნის მისაღწევად.**

## 10.1. ნულოვანი, ანუ არქმედების ალტერნატივა

ე.წ. ნულოვანი ვარიანტის განხილვა გულისხმობს დაგეგმილი საქმიანობის არ განხორციელებას, მოცემულ შემთხვევაში საქმიანობის არ განხორციელებით არ გვექნება გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე უარყოფითი ზემოქმედება, თუმცა აღნიშნული უარყოფითად აისახება ქვეყნის სოციალურ ეკონომიკურ განვითარებაზე.

საქმიანობის არ განხორციელების შემთხვევაში აუთვისებელი, გამოუყენებელი დარჩება ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია საწარმოს მოწყობა (ტერიტორია 20 წელზე მეტია უფუნქციოა,

მასზე დარჩენილი იყო შენობათა ნანგრევები და ამორტიზებული შენობები, რომლებიც გარემო პირობების გავლენით განაგრძობდნენ ნგრევას, ნიადაგის ფენის არ არსებობის გამო მასზე ბალახის საფარიც ვერ განვითარდა.), ვერ დასაქმდება 500 ადამიანი; შიდა ბაზარზე ნაკლები იქნება ადგილობრივი წარმოების პროდუქტი, მოიმატებს ბაზრის იმპორტზე დამოკიდებულება; შეფერხდება ქვეყანაში მნიშვნელოვანი ინვესტიციის შემოსვლა და საექსპორტო პოტენციალი; შიდა ბაზარზე ხელი შეეშლება ასევე იმ დარგების განვითარებას, რომელიც სტიმულირებაც დაკავშირებულია საწარმოს მოწყობაზე (ადგილობრივი წარმოების მასალების, რესურსებისა და მომსახურებების შესყიდვა). ყოველივე ზემოაღნიშნული მნიშვნელოვნად შეაფერხებს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას და სოციალური ფონის გაუმჯობესებას.

ამჟამად საქართველოში მიმდინარე სამშენებლო ბუმმა თავისთავად გაზარდა მოთხოვნილება საშენ მასალებზე, მათ შორის არმატურაზე. დღეის მდგომარეობით, ბაზარზე მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს იმპორტირებულ არმატურას. საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციით შესაძლებელია ადგილობრივი ბაზრის მოთხოვნის მნიშვნელოვანი ნაწილის დაკმაყოფილება, ასევე პროდუქციის ექსპორტზე გატანა. აღნიშნული ხელს შეუწყობს როგორც ადგილობრივი სამშენებლო ინდუსტრიის, ასევე ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.

საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესი მნიშვნელოვნად გაზრდის სამუშაო ადგილებს, ასევე ასტიმულირებს შიდა ბაზრის ფუნქციონირებას და დამატებით ქმნის სამუშაო ადგილებს.

თუ ობიექტის მოწყობისა და ექსპლუატაციის დროს დაცული იქნება გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მთხოვნები, გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება იქნება დაბალი, სოციალური და ეკონომიკური სარგებელი კი მნიშვნელოვანი.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით გადაწყვეტილება მიღებული იქნა საქმიანობის განხორციელების სასარგებლოდ.

## 10.2. საწარმოს განთავსების ალტერნატივა

საწარმოს განთავსების ტერიტორიის შერჩევა განხორციელდა პროექტის დაგეგმვის ადრეულ ეტაპზე. მიწის შერჩევის დროს გათვალისწინებული იქნა შემდეგი კრიტერიუმები 1. მიწის კატეგორია; 2. მდებარეობა (ზონა); 3. დასახლებულ პუნქტთან დაშორება; 4. არსებული ინფრასტრუქტურა და სხვა.

ტერიტორიების შერჩევისას განხილული იყო 3 ვარიანტი:

1. პირველი ალტერნატიული მიწის ნაკვეთი (ნახაზი N14), საკ კოდი N33.09.43.427, დაზუსტებული ფართობი 196424 მ<sup>2</sup>. განთავსებულია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის, ჩოლაბურის მიმდებარე ტერიტორიაზე. ტერიტორიამდე მისასვლელი გრუნტის გზა, სიგრძით 2,7 კმ. შედის სატრანსფორმატორო ქვესადგური „კოხრას“- მიმდებარე ტერიტორიიდან.

მიწის ნაკვეთი განთავსებულია მდ. ჩოლაბურის მარცხენა სანაპიროზე, მდინარის პირველ ტერასაზე.

ტერიტორიის საზღვრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი დაშორებულია 165 მ-ით (ნახაზი N15).

ნაკვეთის დასავლეთით განთავსებულია შპს „ჩოლაბურის“ ქვიშა-ხრემის სამსხვრევ-დამხარისხებელი საწარმო და შპს „მარინი“-ს ასფალტის საწარმო.

ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით უშუალოდ ესაზღვრება მდ. ჩოლაბურის კალაპოტი, მდინარის მეორე ნაპირზე განთავსებულია შპს „ჯეომეტალის“ მეტალურგიული საწარმო, ბეტონის კვანძი და სხვა საწარმოები.

სამხრეთ-აღმოსავლეთით ესაზღვრება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები და მსხვილფეხა პირუტყვის ფერმა. სამხრეთით განთავსებულია ასევე გრუნტის გზა, საიდანაც შესაძლებელია განსახილველ ტერიტორიამდე მისასვლელი გზის მოწყობა ფერმის ტერიტორიაზე ან შპს ჩოლაბურის საწარმოს ტერიტორიაზე გავლით.

განსახილველი მიწის ნაკვეთი მდებარეობს მომიჯნავე ნაკვეთებთან შედარებით ჰიფსომეტრულად დაბალ ნიშნულზე, არცერთი მხრიდან არ არის მოწყობილი შესასვლელი სამანქანო გზა (სურათი N13, 14).

ტერიტორიის ზედაპირი არაერთგვაროვანია, შეინიშნება მიწის ბორცვები, დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით. ტერიტორიის ნაწილზე დგას წყალი, რომელსაც მეზობელი საწარმოები იყენებენ წყალმომარაგების მიზნით (სურათი 15).

განსახილველი მიწის ნაკვეთის განთავსება მოცემულია ნახაზი N16-ზე.



სურათი N13 ტერიტორიამდე მისასვლელი შპს „ჩოლაბურის“ ტერიტორიიდან



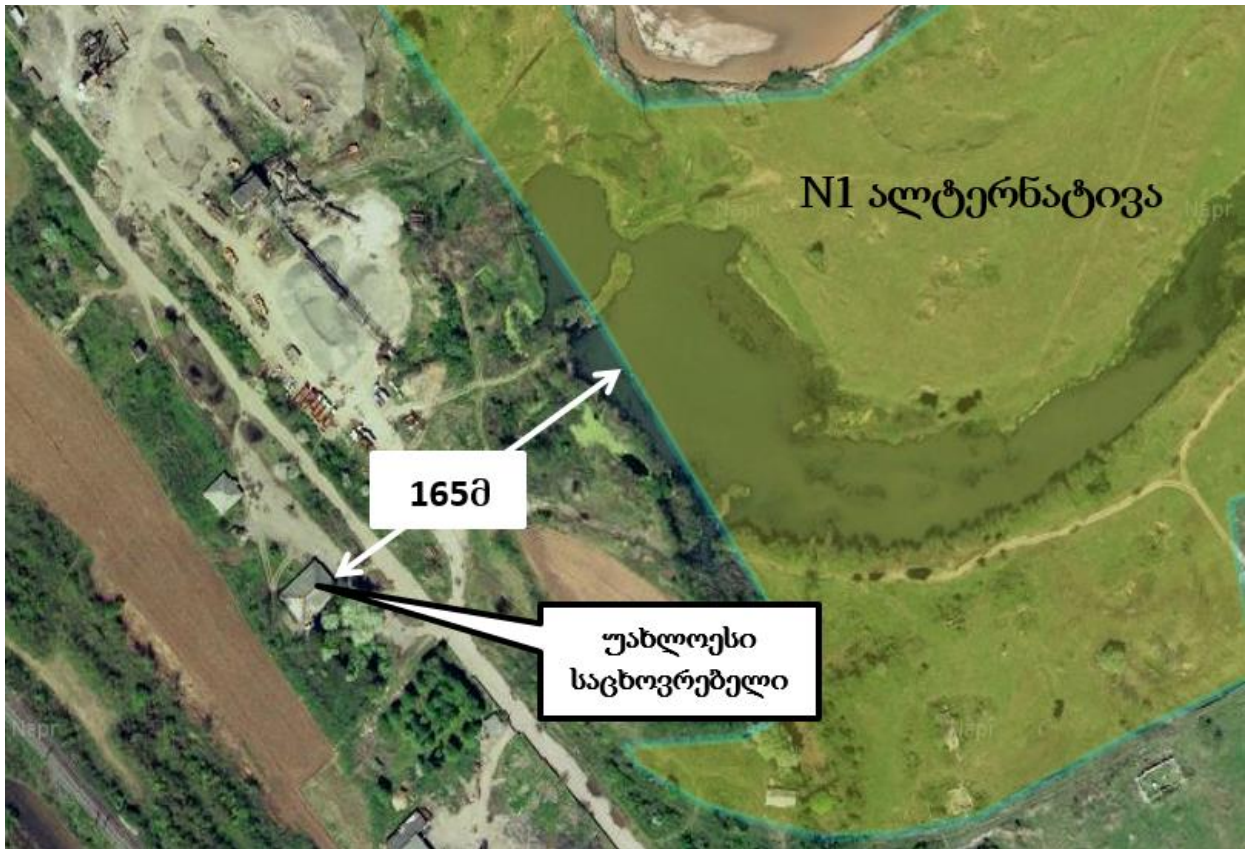
სურათი N14 ტერიტორიამდე მისასვლელი გზა ფერმის მხრიდან



სურათი N15. განსახილველ ნაკვეთზე წყლის სატუმბი სადგური.

ნახაზი N14.





2. მეორე ალტერნატიული (შემოთავაზებული) მიწის ნაკვეთი საკ. კოდი N32.02.31.019, დაზუსტებული ფართობი 178001 მ<sup>2</sup>. განთავსებულია სოფ. პირველი სვირის ტერიტორიაზე. მდ. ყვირილას მარცხენა სანაპიროზე. ნაკვეთი კერძო საკუთრებაშია და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა (გამოიყენება ერთწლიანი კულტურების მოსაყვანად).

ცენტრალური გზიდან ტერიტორიაზე მისასვლელი გზა (სიგრძე 15 კმ.) შედის სვირის გადასახვევიდან, ორი დასახლებული პუნქტის გავლით. ხოლო უშუალოდ განსახილველ მიწის ნაკვეთამდე, ახალი სვირის დასახლებიდან მისვლა შესაძლებელია გრუნტის გზით (სიგრძით 3,5 კმ), რომელიც გაივლის სარკინიგზო მაგისტრალის გზაგამტარი ხიდის ქვეშ (სურათი N16).

ტერიტორია ვაკე რელიეფისაა (სურათი N17), ირგვლივ განთავსებულია სასოფლო-სამეურნეო-დანიშნულების სავარგულები. ნაკვეთი საჭიროებს კატეგორიის შეცვლას, მშენებლობის დაწყებამდე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობებას.

ტერიტორიის განთავსება მოცემულია ნახაზებზე N14, N15 და N16.

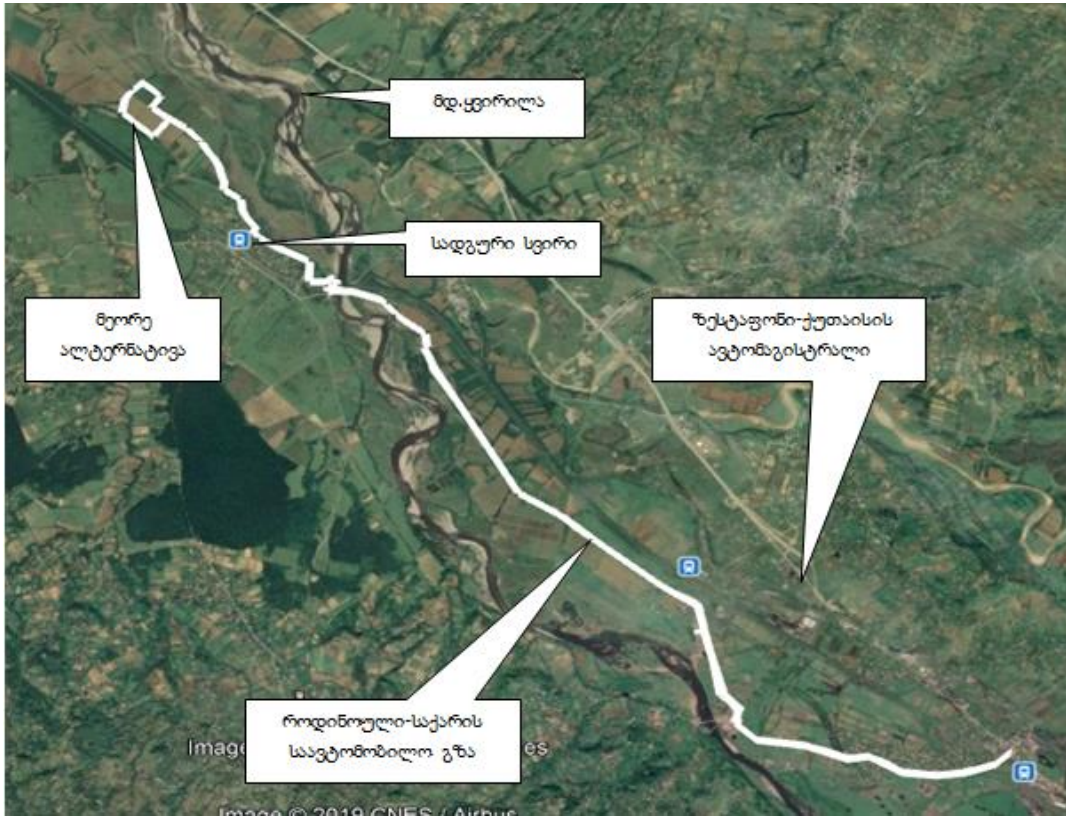
ტერიტორიიდან უახლოეს მოსახლემდე მანძილი შეადგენს 650მ-ს (ნახაზი18).



სურათი N16. ტერიტორიამდე მისასვლელი გრუნტის გზა



სურათი N17. განსახილველი ტერიტორია



ნახაზი N18. ტერიტორიამდე მისასვლელი გრუნტის გზა.



3. მესამე შემოთავაზებული ალტერნატიული მიწის ნაკვეთი განთავსებულია ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის სოფ. არგვეთას ტერიტორიაზე, თბილისი-სენაკი-ლესელიძის საავტომობილო გზის მარცხენა მხარეს, გზიდან 250 მ-ში, შპს „ჯი თი ემ გრუპ“-ის მეტალურგიული საწარმოს ჩრდილოეთით. განსახილველი ტერიტორია შედგება სამი



ნაკვეთისაგან, საკადასტრო კოდიები N32.03.49.581;N32.03.49.046; N32.03.49.483; ჯამური ფართობი შეადგენს 97231 მ<sup>2</sup>. ნაკვეთები არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა (ნახაზი N2).

მიწის ნაკვეთი ახლოსაა ცენტრალურ საავტომობილო გზასთან, უახლოესი რკინიგზის სადგური დაშორებულია 740 მ-ით. ტერიტორიასთან ახლოს შემოდის სარკინიგზო ჩიხი. ტერიტორიასთან განთავსებულია ელექტროქვესადგური. ნაკვეთის განთავსება მოცემულია ნახაზებზე N3 და N4-ზე.

ალტერნატივების ანალიზის და შედარების დროს მიღებული იქნა შემდეგი დასკვნები:

1. პირველი ალტერნატიული მიწის ნაკვეთი განთავსებულია სამრეწველო ზონაში, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, თუმცა არ არის მოწყობილი ნაკვეთამდე შესასვლელი გზა, საწარმოს მოსაწყობად საჭიროა გზის შეყვანა ან მდინარეზე ხიდის აშენება (რაც იმდენად დიდ ხარჯებთანაა დაკავშირებული, რომ მნიშვნელოვნად გააძვირებს პროექტის ღირებულებას, გახდის მას არარენტაბელურს). ტერიტორიის დიდი ნაწილი დაფარულია წყლით, საჭიროა წყლის დგომის მიზეზის დადგენა და შესაძლებლობის შემთხვევაში დაშრობა. წყლის დაშრობა უარყოფითად აისახება უკვე არსებულ სამეწარმეო ობიექტებზე. ჩრდილოეთით და აღმოსავლეთით ნაკვეთს უშუალოდ ესაზღვრება მდ. ჩოლაბური, შეინიშნება სანაპირო ზოლის ეროზია, საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში საჭიროა ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელება, რაც ასევე მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურული პროექტია და საჭიროებს მნიშვნელოვან დანახარჯებს. ნაკვეთი მდინარის პირველ ტერასაზეა განთავსებული, დიდი ალბათობით მოსალოდნელია დატვირთული იყოს წიაღისეულით, მდინარეული ქვიშა-ხრებით. ცენტრალური გზიდან არსებული გრუნტის გზა დაზიანებულია (სურათი 18), ტერიტორიამდე მისაყვანია ელექტრო მომარაგების ხაზი.

ნაკვეთის გამოყენების დადებითი მხარეებია: 1. მიწის კატეგორია, 2. სამეწარმეო ზონაში განთავსება.

უარყოფითი მხარეებია: 1. მისასვლელი გზის არ არსებობა; 2. ტერიტორიის მიმდებარედ გამავალი გრუნტის გზის ცუდი მდგომარეობა; 3. ჩრდილოეთის და აღმოსავლეთის მხრიდან მდინარის ნაპირსამაგრი ზოლის მოწყობის საჭიროება; 4. სასარგებლო წიაღისეულით დატვირთვა; 5. ტერიტორიის არაერთგვაროვანი ზედაპირი, დაჭაობება; 6. უკვე არსებულ საწარმოებზე უარყოფითი ზემოქმედება.

სურათი N18



2. მეორე ალტერნატიული მიწის ნაკვეთი ვაკე რელიეფისაა, ფართობი და ფორმა ხელსაყრელია მშენებლობისა და ტექნოლოგიური პროცესების გამართვისათვის. თუმცა ნაკვეთი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, არჩევის შემთხვევაში საჭიროა კატეგორიის შეცვლა. მშენებლობის დაწყებამდე საჭიროა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობება ((ფაქტიურად განუსაზღვრელი ვადით), სავარაუდო დათვლებით, ჰუმუსოვანი ფენის ღირებულება შეადგენს 8010045 ლარს) ტერიტორიამდე მისასვლელად საჭიროა ორო დასახლებული პუნქტის გავლა. პირველი დასახლებულ პუნქტში გადის ასფალტით დაფარული გზა, გზიდან საცხოვრებელი სახლების დაშორება შეადგენს 3-დან 35 მ-მდე (სურათი N19,20; ნახაზი N19). მეორე დასახლებულ პუნქტში გადის გრუნტის გზა, რაც ზრდის უარყოფითი გავლენის რისკს, გზიდან საცხოვრებელი სახლების დაშორება 18-დან 40 მეტრამდეა (ნახაზი N20). არ არის მოწყობილი არანაირი ინფრასტრუქტურა. ამასთან ზესტაფონი-როდინოულის გზიდან ტერიტორიამდე მისასვლელი 3,5 კმ-მდე გრუნტის გზა გადის ცენტრალური სარკინიგზო მაგისტრალის ხიდის ქვეშ, გზაგამტარი უშუალოდ ესაზღვრება მდინარის კალაპოტს, თან ხიდის ორივე მხარეს მკვეთრი მოსახვევია შეუძლებელია გაბარიტული ავტოტრანსპორტის გავლა.

მეორე ნაკვეთის გამოყენების დადებითი მხარეებია: 1. ტერიტორიის დიდი ფართობი და რელიეფი; 2. მიწის ნაკვეთიდან დასახლებული პუნქტის დაშორება.

უაყოფითი მხარეებია: 1. მისასვლელი გზის მოსახლეობის სიახლოვე (უშუალოდ ორ დასახლებულ პუნქტში გავლა); 2. მიწის სასოფლო-სამეურნეო კატეგორია, მნიშვნელოვანი რაოდენობის ჰუმუსის დაკარგვა; 3. ტერიტორიის განთავსება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ზონაში; 4. ინფრასტრუქტურის არ არსებობა; 5. ნაკვეთის დაშორება ცენტრალური საავტომობილო გზიდან.

სურათი N19





ნახაზი N19. პირველი სვირის ტერიტორია





3. მესამე ალტერნატიული ტერიტორია განთავსებულია სამრეწველო ზონაში, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა. ტერიტორიაზე გასულ საუკუნეში განთავსებული იყო რკინიგზის მომსახურების ობიექტები. ძველი შენობა-ნაგებობების უმეტესობა დანგრეულია, ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი დაფარულია ტექნოგენური გრუნტით და სამშენებლო ნარჩენებით. არ შეინიშნება ნიადაგის ფენა. ტერიტორიაზე შედის ასფალტით დაფარული გზა, მიმდებარედ შემოდის სარკინიგზო ჩიხი, განთავსებულია ენერგოპრო ჯორჯიას ელ. მომარაგების ქვესადგური. ტერიტორია მოსახერხებელია სატრანსპორტო გადაზიდვებისათვის. მისაწვდომია (მოწყობილია ან ახლოსაა) საჭირო ინფრასტრუქტურა. ნაკვეთის საზღვრიდან, დასავლეთით, უახლოესი მოსახლე დაშორებულია 40 მ-ით, თუმცა ტერიტორიას აქვს წაგრძელებული ფორმა (აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ), საზღვრებს შორის მანძილი 545 მ-ია.

ნაკვეთის გამოყენების დადებითი მხარეებია: 1. მიწის კატეგორია და მდგომარეობა; 2. მისასვლელი გზის მოხერხებულობა და ცენტრალურ გზასთან სიახლოვე; 3. განთავსება სამრეწველო ზონაში, წლების წინ სამეწარმეოდ გამოყენებულ ტერიტორიაზე; 4. ტერიტორიაზე საასრებლო წიაღისეულის არ არსებობა; 5. საწარმოსათვის საჭირო ინფრასტრუქტურის (ელ ენერგია, გზა, რკინიგზა,) სიახლოვე.

უაყოფითი მხარეებია: 1. დასახლებულ პუნქტთან სიახლოვე (დასავლეთის მხრიდან).

ალტერნატივების შედარების შედეგად, გადაწყვეტილება მიღებული იქნა მესამე ალტერნატიულ ვარიანტის სასარგებლოდ, იმ პირობებით, რომ საწარმოს პროექტირებისა და მოწყობის დროს გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების მქონე მოწყობილობები, განლაგდება დასავლეთის საზღვრიდან შეძლებისდაგვარად დიდ მანძილზე, გათვალისწინებული იქნება ყველა შემარბილებელი ღონისძიება, რაც საჭიროა უახლოეს მოსახლეზე უარყოფითი

ზემოქმედების მინიმუმაციისათვის. აღნიშნულის შემდეგ ინვესტორის მიერ განხორციელდა ინვესტიციისათვის საჭირო მიწის ნაკვეთის შესყიდვა.

### 10.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები

პრაქტიკაში ცნობილია ფოლადის დნობის მეთოდები

- მარტენის მეთოდი;
- ელექტროფოლადსადნობი მეთოდი;
- ჟანგბად-კონვერტორული მეთოდი.

✓ **მარტენის მეთოდი ითვალისწინებს** სპეციალური ღუმელების გამოყენებას რომელთაც შეუძლიათ ნედლეული გაახურონ 2000°C-მდე. ლეგირებული ფოლადის წარმოებისას შესაძლებელია სხვადასხვა მინარევების დამატებით იშვიათი შემადგენლობის ფოლადის მიღება.

მარტენის მეთოდით ფოლადის გამოდნობის **უპირატესობაა:**

- 1) დიდი რაოდენობით რკინის ჯართის გადამუშავების შესაძლებლობა;
- 2) მცირე რაოდენობის ლითონის ნამწვის (угар железа);
- 3) მოცემული შემადგენლობის მაღალხარისხიანი ფოლადის მიღება.

**მეთოდის უარყოფითი მხარეებია:**

- 1) დაბალი წარმადობა;
- 2) საწვავის დიდი ხარჯი;
- 3) მაღალლეგირებული და სპეციალური ფოლადის მიღების სირთულე დნობის არასაკმარისი ტემპერატურის გამო.

✓ **ელექტროფოლადსადნობი მეთოდი.**

მაღალხარისხოვანი მასალის მისაღებად ფოლადის წარმოება ხდება ელექტროღუმელებში. ნედლეულის გასაცხელებლად ელექტროენერჯის გამოყენებით შესაძლებელია ზუსტად გაკონტროლდეს ჟანგვის პროცესი და წიდის წარმოქმნა. აღნიშნული ტექნოლოგია იძლევა მავნე ნივთიერებების (მაგალითად ფოსფორის და გოგირდის) შემცირების შესაძლებლობას.

**მეთოდის უპირატესობებია:**

- 1) ელექტროღუმელის საჭირო ტემპერატურამდე სწრაფი გახურება;
- 2) ადვილია ღუმელის ტემპერატურის რეგულირება;
- 3) დნობის მაღალი ტემპერატურა (მეტი 2000°C) იძლევა საშუალებას გამოვადნოთ ძნელადდნობადი კომპონენტების (ქრომი, მოლიბდენი, ვოლფრამი და სხვ.) მაღალი შემცველობის შენადნობები;
- 4) ელექტროდენის პარამეტრების ცვლილების საფუძველზე ტემპერატურის რეგულირების შესაძლებლობა და ღუმელის მოცულობაში საჭირო არის (მჟანგავი, აღმდგენელი, ნეიტრალური ან ვაკუუმის) შექმნა. ეს საშუალებას იძლევა მივიღოთ ნებისმიერი ქიმიური შემადგენლობის მაღალი ხარისხის ფოლადი. ელექტროღუმელები არის ინდუქციური და რკალური.

**მეთოდის უარყოფით მხარეს** შეიძლება მივაკუთვნოთ ელექტროენერჯის დიდი ხარჯი.

✓ **ჟანგბად-კონვერტორული მეთოდის დროს**, ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმისას ინტენსიურად მიმდინარეობს ჟანგბადის აქტიური შებერვა.

### **მეთოდის უპირატესობები:**

- 1) ჟანგბადის კონვერტორში შეიძლება პროცესის შეჩერება ნახშირბადის შემცველობის მოცემულ დონეზე და სხვადასხვა მარკის (გარდა მაღალლეგირებულისა) ფოლადის მიღება;
- 2) მიღებული ფოლადის ხარისხი ანალოგიურია მარტენის ფოლადის;
- 3) მაღალი წარმადობა. ჟანგბადის კონვერტორული მეთოდის წარმადობა შეადგენს საათში 400 ტ-ს, მარტენის ლუმელის კი 80-100 ტ/სთ.

### **მეთოდის უარყოფითი მხარეები:**

- 1) დიდი რაოდენობით (10%-მდე) ლითონის ნარჩენი;
- 2) შეუძლებელია მხოლოდ რკინის ჯართის გადამუშავება;
- 3) მოცემული ქიმიური შემადგენლობის ფოლადის მიღების შეუძლებლობა;
- 4) მაღალლეგირებული ფოლადის მიღების შეუძლებლობა. ჟანგბად-კონვერტორული მეთოდით გამოდნება მხოლოდ ნახშირბადშემცველი და დაბალლეგირებული ფოლადის მიღება;
- 5) დნობის პროცესს თან დევს დიდი რაოდენობის მტვრის გამოყოფა.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, შერჩეული იქნა ყველაზე გამართლებული ელექტროფოლადსა და დნობის მეთოდი (ინდუქციური და ელექტრორკალური). ამ ორ მეთოდს შორის უპირატესობა მიენიჭა ინდუქციურ ლუმელს მისი მცირე გაბარიტისა და წარმადობის გამო. იმის გასთვალისწინებით, თუმცა საწარმო პერსპექტივაში გეგმავს ელექტრორკალური ლუმელების გამოყენებას. მოეწეება ერთი ელექტრორკალური ლუმელი, რომელიც დროთა განმავლობაში შეცვლის ინდუქციურ ლუმელებს.

## **10.4. მწარმოებლურობის შემცირება-გაზრდის ალტერნატივა**

საწარმოს სამუშაო რეჟიმისა და მწარმოებლურობის დაგეგმვა მოხდა შერჩეული ტექნოლოგიური მოწყობილობების სიმძლავრეების, ასევე ადგილობრივი და საექსპორტო ბაზრის წინასწარი შესწავლის საფუძველზე.

იმ შემთხვევაში თუ საწარმო გადაწყვეტს მწარმოებლურობის გაზრდას, გაივლის კანონით გათვალისწინებულ სათანადო პროცედურებს.

## **11. საწარმოს მოწყობა-ექსპლოატაციის პროცესში გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება**

### **11.1. ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია და კრიტერიუმები**

სკოპინგის ანგარიშის მიზანია დადგინდეს როგორი და რა მნიშვნელობის ზეგავლენის მოხდენა შეუძლია დაგეგმილ საქმიანობას ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ მდგომარეობაზე. დოკუმენტის მომზადების პროცესში შესწავლილ იქნება, საწარმოს მოწყობის ასევე ექსპლოატაციის პირობებში ტექნოლოგიური და ტექნიკური პარამეტრები, გარემოს

არსებული ფონური მდგომარეობა, გაანალიზდება გარემოზე შესაძლო ზეგავლენის წყაროების სახეები, მათი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი.

გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია, ობიექტის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე.

საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესებიდან გამომდინარე განხილული იქნება გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

- ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესების ალბათობა, ხმაურის გავრცელება, წყლის გარემოს და ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის ცვლილების რისკები, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე - ფლორისა და ხე მცენარეული საფარის სახეობრივი და რაოდენობრივი შემცირება, ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება, მათი საცხოვრებელი პირობების გაუარესება და პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა;
- დაცულ ტერიტორიებზე ნეგატიური ზემოქმედების შესაძლებლობა;
- გავლენის ზონაში მოქცეული ურბანული ზონის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების ცვლილება, როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი მიმართულებით;
- ისტორიულ და არქეოლოგიური ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების ალბათობა.

ზემოთ ჩამოთვლილი თითოეული სახის ზემოქმედებებისთვის შეფასების კრიტერიუმები განისაზღვრება ინდივიდუალური მიდგომით, მაგალითად:

- **ატმოსფერული ჰაერში** მავნე ნივთიერებათა ემისიების და ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება შესრულდება შესაბამისი მეთოდური და ნორმატიული დოკუმენტების გამოყენებით. ყველზე არახელსაყრელი პირობებისთვის განისაზღვრება საანგარიშო წერტილებში მოსალოდნელი ცვლილებები. გაანგარიშების პროცესში გათვალისწინებული იქნება საპროექტო არეალში არსებული ჰაერის დაბინძურების და ხმაურის გავრცელების წყაროების არსებობა. მიღებული შედეგები შედარდა საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებს;
- **წყლის გარემოსა და ნიადაგის** ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისას გათვალისწინებული იქნება არსებული ხარისხობრივი მდგომარეობა, ზედაპირული წყლებიდან დაცილების მანძილი და საპროექტო საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიურობა;
- **ვიზუალურ-ლანდშაფტური** ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია ეფუძნება საქმიანობის განხორციელების ადგილის ლანდშაფტურ ღირებულებას და არსებულ მდგომარეობას. ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნება ექსპერტული მიდგომა;
- **გეოლოგიურ გარემოზე** ზემოქმედების შეფასებისას მნიშვნელოვანია არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო ღონისძიებების გაანალიზება;
- **ბიოლოგიურ გარემოზე** ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მიდგომა ითვალისწინებს არსებული ფონური მდგომარეობის და პროექტის განხორციელებით პროგნოზირებული ცვლილების ურთიერთშედარებას. ასევე გათვალისწინებული იქნა ობიექტის განთავსება (დაცილების მანძილები);
- ❖ ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნება შემდეგი საკითხები:
  - გარემოზე, გრძელვადიანი ზემოქმედება პროექტის სასიცოცხლო ციკლის მთელს პერიოდში;

- ავარიული შემთხვევებით, ბუნებრივი ან ტექნოგენური კატასტროფებით გამოწვეული ზემოქმედება;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის მოვლის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ❖ ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნება შემდეგი მიდგომები:
  - ზემოქმედების დონე შეფასდება საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, მათ შორის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს რეცეპტორების რაოდენობის, მნიშვნელოვნების და სენსიტიურობის გათვალისწინებით;
  - ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებული იქნება საქართველოს და საერთაშორისო სტანდარტები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები;
  - ზემოქმედების ყოველი ტიპისთვის აღიწერება ზემოქმედების დონის შეფასებისთვის გამოყენებული მეთოდები და რის საფუძველზე ენიჭება მას ესა თუ ის დონე;
- ❖ ზემოქმედების მნიშვნელოვნება განისაზღვრება მოსალოდნელი შედეგებისა და ზემოქმედების ალბათობის გათვალისწინებით. მოსალოდნელი შედეგები შეფასდება შემდეგი კრიტერიუმებით:
  - მასშტაბი/არეალი - ზემოქმედებით მოცული ტერიტორია (ლოკალური, რეგიონალური, ქვეყნის მასშტაბის);
  - ინტენსივობა - ზემოქმედების სიდიდე (ნულოვანი, დაბალი, საშუალო, მაღალი);
  - ხანგრძლივობა - დროის ის მონაკვეთი, რომლის განმავლობაშიც ზემოქმედებას ექნება ადგილი (ნულოვანი, მოკლევადიანი, საშუალო ხანგრძლივობის, გრძელვადიანი);
- ზემოთ წარმოდგენილი სამი კრიტერიუმის კომბინაციით მოხდება ზემოქმედების შედეგების რანჟირება (უმნიშვნელო, ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი).
- ზემოქმედების შედეგების შეფასების შემდეგ განისაზღვრება ზემოქმედების ალბათობა, რისთვისაც განხილული იქნება შემდეგი რანჟირება: ნაკლებსავარაუდო, სავარაუდო, შესაძლებელი, გარდუვალი.
- რეცეპტორის მნიშვნელოვნება/ სენსიტიურობა განისაზღვრება მრავალი კრიტერიუმის გათვალისწინებით. გამოიყენება A-დან E-მდე შკალა (A = ძალიან დაბალი; B = დაბალი; C = საშუალო; D = მაღალი; E = ძალიან მაღალი).
- ზემოქმედების მნიშვნელოვნება განისაზღვრება ზემოქმედების შედეგისა და ალბათობის გათვალისწინებით, რანჟირების შემდეგი შკალის გამოყენებით: უმნიშვნელო, ძალიან დაბალი, დაბალი, საშუალო, მაღალი ან ძალიან მაღალი. ზემოქმედების შეფასებისას ასევე განხილული იქნება მისი ხასიათი (დადებითი ან უარყოფითი), რეცეპტორის სენსიტიურობა და გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების მასშტაბი.
- ზემოქმედების სიდიდის დასახასიათებლად გამოყენებული იქნება შკალა 1-დან 5-მდე. (1 = ძალიან დაბალი; 2 = დაბალი; 3 = საშუალო; 4 = მაღალი; 5 = ძალიან მაღალი). სიდიდის შეფასებისას მოხდება ზომის, მასშტაბის, ინტენსიურობის, გეოგრაფიული საზღვრების, ხანგრძლივობის, სიხშირის, შექცევადობის და ხასიათის გათვალისწინება.



## 11.2. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე.

დაგეგმილი საქმიანობის ტიპის შესაბამისად, საწარმომ ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაძლებელია მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, რაც გამოიხატება: დნობის პროცესში ღუმელებიდან მავნე აირების ატმოსფეროში გამოყოფით, გლინვის ეტაპზე გამახურებელი ღუმელიდან ბუნებრივი აირის წვის პროდუქტების გამოყოფით, ასევე სხვა ორგანიზებული და არაორგანიზებული დაბინძურების წყაროდან მავნე ნივთიერებების გაფრქვევებით.

ატმოსფერულ ჰაერზე უარყოფითი ზეგავლენის დადგენისა და სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვის მიზნით, წინასაპროექტო ეტაპზე შესწავლილი იქნა საპროექტო საწარმოს სავარაუდო დაბინძურების წყაროები, მათი განთავსების ტერიტორიებისა და მოსალოდნელი წარმადობების გათვალისწინებით, დადგენილი იქნა გამოყოფილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების სახეობა, რაოდენობა და ინტენსივობა. უკვე არსებული საწარმოო ობიექტების გათვალისწინებით ჩატარებული იქნა მოდელირება, რომლის მეშვეობითაც განისაზღვრა დამაბინძურებელ ნივთიერებათა განზნევის არეალი.

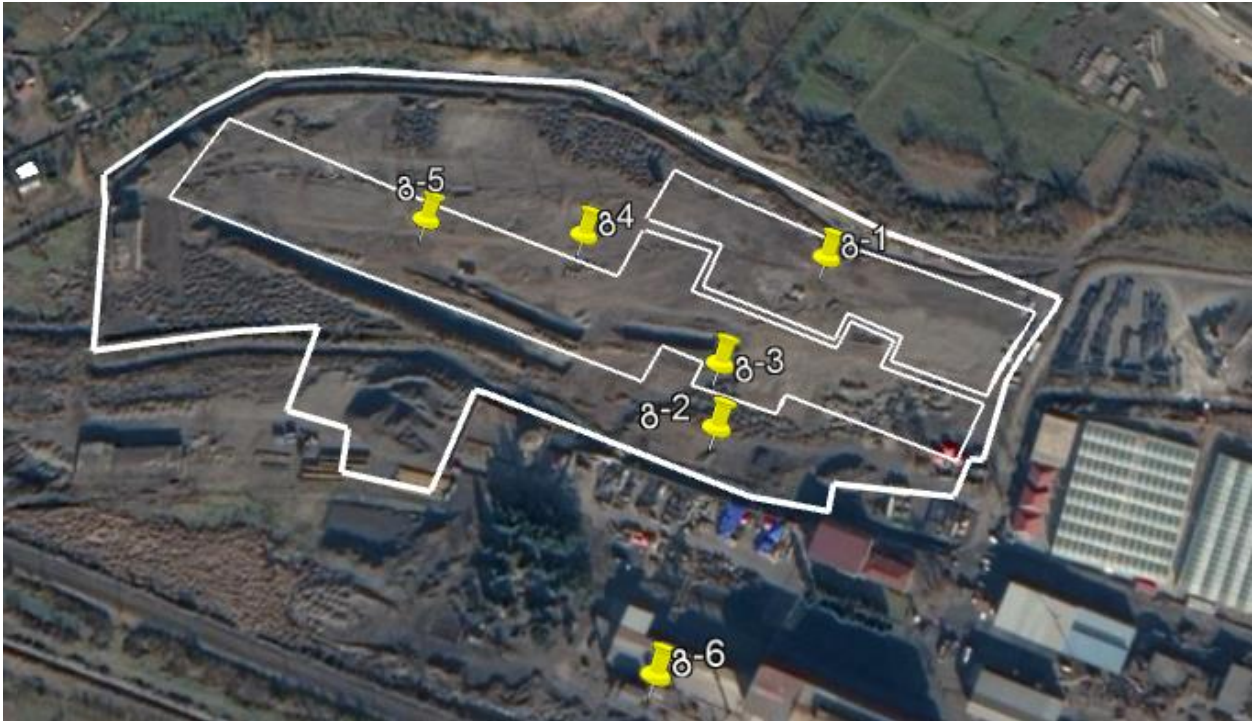
გაანგარიშებები და შედეგები მოცემულია პარაგრაფებში 11.2.1.-დან 11.2.6.-ის ჩათვლით და დანართი N1.

აღნიშნული წინასაპროექტო მონაცემები დაზუსტებული იქნება გზმ-ს ეტაპზე.

### 11.2.1. დაბინძურების წყაროები

ტექნოლოგიური რეგლამენტიდან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობისას ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია შემდეგი პროცესებიდან (ნახაზი 21):

- ჯართის მიღება-დამუშავება (გ-1 წყარო);
- ფოლადსადნობი საამქროს მილიდან(გ-2 წყარო);
- ციცხვთა გაწმენდის განყოფილება (გ-3 წყარო);
- საგლინავი წარმოების გამახურებელი ღუმელიდან (გ-4 წყარო);
- საგლინავი დანადგარიდან (გ-5 წყარო).



ნახაზი 21 .გაფრქვევის წერტილები

ნულოვან წყაროდ აღებულია გ-2,რომლის კოორდინატებია X-332940 Y-4666381.ნულოვანი წყაროს მიმართ კოორდინატები შეადგენს:

უახლოესი სახლის X=-385 Y=150;

გ-1 წყაროს - X1=-40 Y1=158; X2=160 Y2=69;

გ-3 წყაროს - X=0 Y=43;

გ-4 წყაროს - X=-80 Y=117;

გ-5 წყაროს- X=-170 Y=124;

გ-6 წყაროს - X=-10 Y=138.

### 11.2.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში

როგორც წინა პარაგრაფებში იყო აღნიშნული საწყის ეტაპზე გამოყენებული იქნება სამი ინდუქციური ღუმელი,რომელიც შემდგომში ჩანაცვლდება ერთი ელექტრორკალური ღუმელით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე, ტექნოლოგიური პროცესის დროს გამოყოფილ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობების გაანგარიშება ხდება მეთოდური მითითებებსა და ტექნიკურ რეგლამენტებში მოცემული ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტების მიხედვით.

ფოლადსადნობი ღუმელებიდან ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები აიღება მეთოდური მითითებების 44-ე და 46-ე დანართებიდან და იგი მოცემულია ცხრილში 8.

ცხრილი 8. მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები.

ღუმელის ტიპი	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები											
	კგ/ტ პროდუქტი			გ/ტ პროდუქტზე								
	მყარი ნაწილაკები	CO	NOx	ტყვია	კადმიუმი	ვერცხლის წყალი	დარიშხანი	ქრომი	სპილენძი	ნიკელი	თუთია	
ინდუქციური ღუმელი	1,33	0,14	0,07	0,015	0,00025	0,0006	0,0015	0,0013	0,02	0,0005	0,023	
ელექტრორკალური ღუმელი	8,25	1,35	0,275	0,018	0,0015	0,024	0,0001	0,0013	0,02	0,005	0,027	

ჯართის ჩამოტვირთვისას მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს 1,02კგ/ტ.

ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულდება დანართ 44-ის შესაბამისად N9 ცხრილში მოცემული ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტების შესაბამისად..

ცხრილი 9

დამაბინძურებელი ნივთიერება		ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ პროდუქტი
კოდი	დასახელება	
2902	შეწონილი ნაწილაკები (არაორგანული მტვერი)	0,24
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,12
301	აზოტის ოქსიდები	0,088
410	მეთანი	0,36

**ბუნებრივი აირის წვის პროცესში** წარმოიქმნება აზოტის ოქსიდები, ნახშირბადის ოქსიდები და ნახშირორჟანგი (დანართი107)

გამოყოფის ხვედრითი მაჩვენებელი 1 000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას

აზოტის ორჟანგი -0,0036 ტ;

ნახშირჟანგი -0,0089 ტ;

ნახშირორჟანგი-2,0 ტ.

**გლინვის პროცესში** რკინის ოქსიდების ხვედრითი გამოყოფა შეადგენს 100გ/ტ .

### 11.2.3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში ინდუქციური ღუმელებით დნობისას

- მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა ჯართის მიღება-დამუშავებისას (გ-1 წყარო);

ჯართის ჩამოტვირთვისა და ღუმელში მიწოდებისას წარმოქმნილი რკინის მტვრის წამური და წლიური ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულებით[]:

$$M=1.02 \times 10^3 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_8 \times G_{სო} \times B / 3600 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 1.02 \times 10^{-3} \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_8 \times G_{წლ} \times B \text{ ტ/წელ}$$

სადაც:  $K_2$ -არის აეროზოლში გადასული მტვრის წილი;(0,07)

$K_3$  - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი(1);

$K_4$ -გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი(0,5);

$K_8$ -გრეიფერის ტიპზე დამოკიდებული კოეფიციენტი(0,6);

$G_{სო}$ -საათის განმავლობაში გადასამუშავებელი ჯართის რაოდენობა,ტ/სთ(60,6);

$G_{წლ}$ -წლის განმავლობაში გადასამუშავებელი ჯართის რაოდენობა,ტ/წელ().

$B$ -ჩამოტვირთვის სიმაღლე(2)

$$M=1.02 \times 10^3 \times 0,07 \times 1 \times 0,5 \times 0,6 \times 60,6 \times 2 \times 0,2 / 3600 = 0,1442 \text{ გ/წმ}$$

$$G=1.02 \times 10^{-3} \times 0,07 \times 1 \times 0,5 \times 0,6 \times 480000 \times 2 \times 0,2 = 4,1126 \text{ ტ/წელ}$$

გათვალისწინებულია დანართი 117 [ ] პირობა, რომ თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება ღია სივრცეში, გათვალისწინებული უნდა იქნეს ლითონის მტვრის შემთხვევაში კოეფიციენტი, რომელიც ტოლია 0,2.

- გაფრქვევის გ-2 წყაროში გაერთიანებულია გამოყოფის ორი წყარო -(N001 და N002).

მათში წარმოქმნილი მავნეობების რაოდენობა იანგარიშება 11.2.2 პარაგრაფში მოცემული ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტების გათვალისწინებით. მყარი ნაწილაკების შემცველი აირები გაივლის ქსოვილოვანი ფილტრებით აღჭურვილ 99% ეფექტურობის გამწმენდ სისტემაში.

ამის გათვალისწინებით, გაფრქვეული მავნეობების რაოდენობა იქნება :

#### ინდუქციური ღუმელებიდან

1. მყარი ნაწილაკების (მტვრის) წლიური რაოდენობა

$$G = 423\ 000 \times 1,33 \times 0,01 / 10^3 = 5,6259 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა

$$M = 5,6259 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,1973 \text{ გ/წმ}$$

2. ნახშირჟანგის წლიური რაოდენობა შეადგენს:

$$G = 423\ 000 \times 0,14 / 10^3 = 59,22 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 59,22 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 2,077 \text{ გ/წმ}$$

3. ზოთის ჟანგულების წლიური რაოდენობა შეადგენს:

$$G = 423\ 000 \times 0,07 / 10^3 = 29,61 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 29,61 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 1,0385 \text{ გ/წმ}$$

4. ტყვიის წლიური რაოდენობა შეადგენს:

$$G = 423\ 000 \times 0,015 \times 0,01 / 10^6 = 0,000063 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

- $M = 0,000063 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,000002 \text{ გ/წმ}$
- 5.კადმიუმის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,00025 \times 0,01/10^6 = 0,000001 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 0,000001 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,00000004 \text{ გ/წმ}$
- 6.ვერცხლისწყლის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,0006 \times 0,01/10^6 = 0,0000025 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 0,0000025 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,0000001 \text{ გ/წმ}$
- 7.დარიშხანის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,0015 \times 0,01/10^6 = 0,000006 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 0,000006 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,0000002 \text{ გ/წმ}$
- 8.ქრომის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,0013 \times 0,01/10^6 = 0,0000055 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 0,0000055 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,00000019 \text{ გ/წმ}$
- 9.სპილენძის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,02 \times 0,01/10^6 = 0,000085 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 0,000085 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,000003 \text{ გ/წმ}$
- 10.ნიკელის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,0005 \times 0,01/10^6 = 0,0000021 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 0,0000021 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,0000001 \text{ გ/წმ}$
- 11.თუთიის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,023 \times 0,01/10^6 = 0,000097 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 0,000097 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,0000034 \text{ გ/წმ}$

ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანიდან(გამოყოფის N002წყარო):

- 1. შეწონილი ნაწილაკების (არაორგანული მტვერის)**  
 $G = 423\ 000 \times 0,24 \times 0,01/10^3 = 40,608 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 40,608 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 1,4242 \text{ გ/წმ}$
- 2. ნახშირბადის ოქსიდის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,12/10^3 = 50,76 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 50,76 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 1,7803 \text{ გ/წმ}$
- 3. აზოტის ოქსიდების წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,088/10^3 = 37,224 \text{ ტ/წელ}$   
 გამოყოფის წამური ინტენსივობა:  
 $M = 37,224 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 1,3056 \text{ გ/წმ}$
- 4. მეთანის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**  
 $G = 423\ 000 \times 0,36/10^3 = 152,28 \text{ ტ/წელ}$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 178,2 \times 10^6 / 7920 \times 3\,600 = 6,25 \text{ გ/წმ}$$

სულ გ-2 წყაროდან გაფრქვევების რაოდენობა მოცემულია ცხრილში N9:

**ცხრილი N9**

ნივთიერება	გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა					
	წყარო 001		წყარო002		სულ	
	გ/წმ	ტ/წელ	გ/წმ	ტ/წელ	გ/წმ	ტ/წელ
მყარი ნაწილაკები	0,1973	5,6259	1,4242	40,608	1,6215	46,2339
აზოტის ჟანგეულები	2,077	59,22	1,7807	50,76	3,857	109,98
ნახშირჟანგი	1,0385	29,61	1,3056	37,224	2,077	59,22
ტყვია	0,000002	0,000063	-	-	0,000002	0,000063
კადმიუმი	0,00000001	0,000001	-	-	0,00000001	0,000001
ვერცხლისწყალი	0,0000001	0,0000025	-	-	0,0000001	0,0000025
დარიშხანი	0,0000002	0,000006	-	-	0,0000002	0,000006
ქრომი	0,00000019	0,0000055	-	-	0,00000019	0,0000055
სპილენძი	0,000003	0,000085	-	-	0,000003	0,000085
ნიკელი	0,0000001	0,0000021	-	-	0,0000001	0,0000021
თუთია	0,0000034	0,000097	-	-	0,0000034	0,000097
მეთანი	-	-	6,25	152,28	6,25	152,28

- გაფრქვევა ციცხვთა გაწმენდის განყოფილებიდან (გ-3 წყარო)

ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს 0,015 კგ/ტ.

$$G = 423\,000 \times 0,015 \times 0,4 / 10^3 = 2,538 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 2,538 \times 10^6 / 7920 \times 3\,600 = 0,089 \text{ გ/წმ}$$

- ემისიის გაანგარიშება საგლინავი წარმოების შემახურებელი ღუმელიდან (გ-4 წყარო)

აღნიშნულ ღუმელში წლის განმავლობაში იწვება 14 000 000მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი. ბუნებრივი აირის წვის პროცესში წარმოიქმნება აზოტის ოქსიდები, ნახშირბადის ოქსიდები და ნახშირორჟანგი. მათი რაოდენობა შეადგენს:

1. აზოტის ოქსიდები, რომლის გამოყოფის ხვედრითი მაჩვენებელი 1 000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას 0,0036 ტონაა.

$$G_{\text{აზ.ოქს}} = 0,0036 \times 14\,000\,000 / 10^3 = 50,4 \text{ ტ/წელ};$$

წამური ინტენსიობა:

$$M = 50,4 \times 10^6 / 7920 \times 3600 = 1,7677 \text{ გ/წმ};$$

2. ნახშირბადის ოქსიდის-გამოყოფის ხვედრითი მაჩვენებელი 1 000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას 0,0089 ტონაა. ამის გათვალისწინებით:

$$G_{\text{ნახ.}} = 0,0089 \times 14\,000\,000 / 10^3 = 124,6 \text{ ტ/წ};$$

წამური ინტენსიობა:

$$M = 124,6 \times 10^6 / 7920 \times 3600 = 4,3701 \text{ გ/წმ};$$

3. ნახშირორჟანგის - გამოყოფის ხვედრითი მაჩვენებელი 2 ტ-ის ტოლია 1 000 მ<sup>3</sup> აირის წვისას. მაშინ:

$$G_{\text{ნო}} = 2 \times 14\,000\,000 / 10^3 = 28\,000 \text{ ტ/წ}$$

**ემისიის გაანგარიშება ფოლადის საგლინავი დანადგარიდან (გ-5 წყარო)**

რკინის ოქსიდების გამოყოფა გლინვის პროცესში - 100გ/ტ. რკინის ოქსიდების ემისია არაორგანიზებული გაფრქვევებისას გამწოვების არ არსებობის პირობებში გაიანგარიშება გრავიტაციული დალექვის კოეფიციენტის (0,2) გათვალისწინებით. აქედან:

$$G = 0,1 \times 400\,000 \times 0,2 / 10^3 = 8,0 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 8,0 \times 10^6 / 7920 \times 3600 = 0,2806 \text{ გ/წმ}$$

ფონის სახით გათვალისწინებული იქნა მეზობლად არსებული „ჯითიემ გრუპ“-ის საწარმოდან გაფრქვევები (გ-6 წყარო) შემდეგი მნიშვნელობები:

- მყარი ნაწილაკები (მტვერი)

$$G = 7,454 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 0,2728 \text{ გ/წმ}$$

- მანგანუმის ორჟანგი

$$G = 5,8055 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 0,2111 \text{ გ/წმ}$$

- აზოტის ორჟანგი

$$G = 2,218$$

$$M = 0,07778$$

#### 11.2.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში ელექტროკალური ღუმელებით დნობისას

- მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა ჯართის მიღება-დამუშავებისას (გ-1 წყარო);

ჯართის ჩამოტვირთვისა და ღუმელში მიწოდებისას წარმოქმნილი რკინის მტვრის წამური და წლიური ინტენსიობები იანგარიშება 1.3.პარაგრაფში მოცემულის ანალოგიურად

$$M = 1,02 \times 10^3 \times 0,07 \times 1 \times 0,5 \times 0,6 \times 40,4 \times 2 \times 0,2 / 3600 = 0,0962 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 1,02 \times 10^{-3} \times 0,07 \times 1 \times 0,5 \times 0,6 \times 320\,000 \times 2 \times 0,2 = 2,7418 \text{ ტ/წელ}$$

- გაფრქვევის გ-2 წყაროში გაერთიანებულია გამოყოფის ორი წყარო -(N001 და N002).

მათში წარმოქმნილი მავნეობების რაოდენობა იანგარიშება 11.2.2. პარაგრაფში მოცემული ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტების გათვალისწინებით. მყარი ნაწილაკების შემცველი აირები გაივლის ქსოვილოვანი ფილტრებით აღჭურვილ 99% ეფექტურობის გამწმენდ სისტემაში.

ამის გათვალისწინებით, გაფრქვეული მავნეობების რაოდენობა იქნება :

**ელექტროკალური ღუმელიდან:**

1. მყარი ნაწილაკების (მტვერის) წლიური რაოდენობა

$$G = 315\,000 \times 8,25 \times 0,01 / 10^3 = 25,9875 \text{ ტ/წელ}$$

გამყოფის წამური ინტენსიობა:

$$M = 25,9875 \times 10^6 / 7920 \times 3\,600 = 0,9115 \text{ გ/წმ}$$

**2.ნახშირყანგის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 1.35/10^3 = 425.25 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 425.25 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 14.9148 \text{ გ/წმ}$$

**3.აზოტის ჟანგეულების წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,275/10^3 = 86.625 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 86.625 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 3.0382 \text{ გ/წმ}$$

**4.ტყვიის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,018 \times 0,01/10^6 = 0,000057 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,000057 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,000002 \text{ გ/წმ}$$

**5.კადმიუმის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,0015 \times 0,01/10^6 = 0,0000047 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,0000047 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,00000016 \text{ გ/წმ}$$

**6.ვერცხლისწყლის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,024 \times 0,01/10^6 = 0,000076 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,000076 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,0000027 \text{ გ/წმ}$$

**7.დარიშხანის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,0001 \times 0,01/10^6 = 0,0000003 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,0000003 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,00000001 \text{ გ/წმ}$$

**8.ქრომის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,0013 \times 0,01/10^6 = 0,000004 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,000004 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,00000014 \text{ გ/წმ}$$

**9.სპილენძის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,02 \times 0,01/10^6 = 0,000063 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,000063 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,00022 \text{ გ/წმ}$$

**10.ნიკელის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,005 \times 0,01/10^6 = 0,000016 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,000016 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,000056 \text{ გ/წმ}$$

**11.თუთიის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 315\,000 \times 0,027 \times 0,01/10^6 = 0,000085 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0,000085 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 0,000003 \text{ გ/წმ}$$

**გაფრქვევები ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანიდან იქნება:**

**შეწონილი ნაწილაკების (არაორგანული მტვერის) წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 305\,000 \times 0,24 \times 0,4/10^3 = 29.28 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 29.28 \times 10^6/7920 \times 3\,600 = 1.0269 \text{ გ/წმ}$$

**ნახშირბადის ოქსიდის წლიური რაოდენობა შეადგენს:**

$$G = 305\,000 \times 0,12/10^3 = 36.6 \text{ ტ/წელ}$$



გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 36.6 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 1.2837 \text{ გ/წმ}$$

აზოტის ოქსიდების წლიური რაოდენობა შეადგენს:

$$G = 305\ 000 \times 0,088 / 10^3 = 26.84 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 26,84 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,9414 \text{ გ/წმ}$$

მეთანის წლიური რაოდენობა შეადგენს:

$$G = 305\ 000 \times 0,36 / 10^3 = 109,8 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 109,8 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 3.851 \text{ გ/წმ}$$

სულ გ-2 წყაროდან გაფრქვევების რაოდენობა მოცემულია ცხრილში 10:

ცხრილი N10

ნივთიერება	გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა					
	წყარო 001		წყარო002		სულ	
	გ/წმ	ტ/წელ	გ/წმ	ტ/წელ	გ/წმ	ტ/წელ
მყარი ნაწილაკები	0.9115	25,9875	1.0269	29.28	1.9384	55,268
ნახშირჟანგი	14.9148	425.25	1.2837	36.3	16.2017	461.85
აზოტის ჟანგეულები	3.0382	86.625	0.9414	26.84	3.9796	113.465
ტყვია	0.000002	0.000057	-	-	0.000002	0.000057
კადმიუმი	0.00000016	0.0000047	-	-	0.00000016	0.0000047
ვერცხლისწყალი	0.0000027	0.000076	-	-	0.0000027	0.000076
დარიზხანი	0.00000001	0.0000003	-	-	0.00000001	0.0000003
ქრომი	0.00000014	0.000004	-	-	0.00000014	0.000004
სპილენძი	0.00022	0.000063	-	-	0.00022	0.000063
ნიკელი	0.000056	0.000016	-	-	0.000056	0.000016
თუთია	0.000003	0.000085	-	-	0.000003	0.000085
მეთანი	-	-	3.851	109.8	3.851	109.8

ციცხვთა გაწმენდის განყოფილება (გ-3 წყარო)

ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს 0,015 კვ/ტ.

$$G = 305\ 000 \times 0,015 \times 0,2 / 10^3 = 0.915 \text{ ტ/წელ}$$

გამოყოფის წამური ინტენსივობა:

$$M = 0.915 \times 10^6 / 7920 \times 3\ 600 = 0,0321 \text{ გ/წმ}$$

ემისიის გაანგარიშება საგლინავი წარმოების შემახურებელი ღუმელიდან (გ-4 წყარო)

აღნიშნულ ღუმელში წლის განმავლობაში იწვება 14 000 000მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი. ბუნებრივი აირის წვის პროცესში წარმოიქმნება აზოტის ოქსიდები, ნახშირბადის ოქსიდები და ნახშირორჟანგი. მათი რაოდენობა შეადგენს:

**აზოტის ოქსიდები, რომლის** გამოყოფის ხვედრითი მაჩვენებელი 1 000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას 0,0036 ტონაა.

$$G_{\text{აზ.ოქს}} = 0,0036 \times 14\ 000\ 000 / 10^3 = 50.4 \text{ ტ/წელ};$$

წამური ინტენსიობა:

$$M = 50.4 \times 10^6 / 7920 \times 3600 = 1.7677 \text{ გ/წმ};$$

4. **ნახშირბადის ოქსიდის**-გამოყოფის ხვედრითი მაჩვენებელი 1 000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას 0,0089 ტონაა. ამის გათვალისწინებით:

$$G_{\text{ნახ.}} = 0,0089 \times 14\ 000\ 000 / 10^3 = 124,6 \text{ ტ/წ};$$

წამური ინტენსიობა:

$$M=124.6 \times 10^6 / 7920 \times 3600 = 4.3701 \text{ გ/წმ};$$

5. ნახშირორჟანგის - გამოყოფის ხვედრითი მაჩვენებელი 2 ტ-ის ტოლია 1 000 მ<sup>3</sup> აირის წვისას. მაშინ:

$$G_{\text{ნო}} = 2 \times 14\,000\,000 / 10^3 = 28\,000 \text{ ტ/წ}$$

- ემისიის გაანგარიშება ფოლადის საგლინავი დანადგარიდან (გ-5 წყარო)

რკინის ოქსიდების გამოყოფა გლინვის პროცესში - 100გ/ტ. რკინის ოქსიდების ემისია არაორგანიზებული გაფრქვევებისას გამწოვების არ არსებობის პირობებში გაიანგარიშება გრავიტაციული დალექვის კოეფიციენტის (0,2) გათვალისწინებით. აქედან:

$$G = 0,1 \times 400\,000 \times 0,2 / 10^3 = 8,0 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 8,0 \times 10^6 / 7920 \times 3600 = 0,2806 \text{ გ/წმ}$$

ფონის სახით გათვალისწინებული იქნა მეზობლად არსებული „ჯითიემ გრუპ“-ის საწარმოდან გაფრქვევების (გ-6 წყარო) შემდეგი მნიშვნელობები:

- მყარი ნაწილაკები (მტვერი)

$$G = 7,454 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 0,2728 \text{ გ/წმ}$$

- მანგანუმის ორჟანგი

$$G = 5,8055 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 0,2111 \text{ გ/წმ}$$

- აზოტის ორჟანგი

$$G = 2,218$$

$$M = 0,07778$$

### 11.2.5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

ანგარიშისათვის გამოყენებული იქნა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი, რომელიც მიღებულია ატმოსფერული ჰაერის შესახებ საქართველოს კანონის და ამავე კანონით დადგენილი სამართლებრივი ნორმების შესრულების მიზნით (მთავრობის დადგენილება N408,2013 წლის 31 დეკემბერი).

წარმოების ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფეროში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების გაბნევის გაანგარიშებისათვის გამოყენებული იქნა გაბნევის მანქანური გაანგარიშების პროგრამა „ეკოლოგი“ ,რომელთა შედეგები მოცემულია N1 დანართში, ანალიზი პარაგრაფში 11.2.6.

### 11.2.6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგების ანალიზი

„ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის“ მოთხოვნათა შესაბამისად ჩატარებული გაანგარიშების შედეგად მიღებული შედეგები, რომელიც ასახავს საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალურ კონცენტრაციებს ზღვ-წილებში უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან მოცემულია N11 ცხრილში.

ცხრილი 11.

N	ნივთიერება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ს წილი უახლოეს მოსახლესთან	
		ინდუქციური ღუმელების გამოყენებისას.	ელექტრორკალური ღუმელების გამოყენებისას
1	რკინის ოქსიდი	0,45	0,41
2	მანგანუმის ორჟანგი	0,47	0,44
3	აზოტის ორჟანგი	0,8	0,78
4	ნახშირბადის ოქსიდი	0,06	0,06
5	მტვერი	0,04	0,09
6	სპილენძის ჟანგი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
7	ნიკელის ჟანგი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
8	ვერცხლისწყალი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
9	ტყვია	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
10	ქრომი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
11	თუთიის ჟანგი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
12	კადმიუმის ჟანგი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
13	დარიშხანი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	
14	მეთანი	ანგარიში არამიზანშეწონილია(მიზანშეწონილობის E3=0.01 )	

შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ხარისხი უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

### 11.3. ხმაურის ზემოქმედება

საწარმოს მოწყობის ეტაპზე ხმაურის წარმოქმნა და გავრცელება მოსალოდნელია მშენებლობის ორგანიზების პროცესში სამშენებლო მასალების შემოზიდვის, მიწის საექსკავაციო სამუშაოების დროს, მძიმე ტექნიკისა და ავტოტრანსპორტის მუშაობის შედეგად. სამუშაოები შესრულდება დღის ნათელ პერიოდში.

საქართველოს მთავრობის N398 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის დანართი 1-თ დადგენილია აკუსტიკური ნორმები საცხოვრებელ და საძილე სათავსოებში, რაც დღის პერიოდისათვის შეადგენს 35 დბა. თუმცა იმავე რეგლამენტის პირველი მუხლის 2დ პუნქტის შესაბამისად ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნები არ ვრცელდება დღის საათებში მიმდინარე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ ამ შემთხვევაში იმოქმედებს სანიტარული ნორმები 2.2.4/2.1.8 003/004-01 „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების

ტერიტორიაზე“ რომლის თანახმადაც ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს დღის საათებში 55 დბა-ს.

მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებულია ექსკავატორის, ტრაქტორის, ბულდოზერის, ავტოთვიტმცლელების გამოყენება. ყველა მათგანი წარმოადგენს ხმაურის წყაროს. მათი მუშაობისას ხმაურის დონეების მნიშვნელობები შემდეგია:

- ბულდოზერი-90 დბა;
- ექსკავატორი-85 დბა
- ამწე-85დბა;
- ავტოთვიტმცლელი-88დბა;

საცხოვრებელი სახლიდან ყველაზე უახლოესი ადგილი, სადაც იმუშავენს სამშენებლო ტექნიკადაცლილებული იქნება 80 მეტრით. ამის გათვალისწინებით საცხოვრებელ სახლთან ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები იანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \beta r / 1000 - 10 \lg \Omega, \text{ დბა}$$

სადაც,

$L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

$\Phi$  – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

$r$  – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

$\Omega$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება:  $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას;  $\Omega = 2\pi$  - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას;  $\Omega = \pi$  - ორ წიბოიან კუთხეში;  $\Omega = \pi / 2$  - სამ წიბოიან კუთხეში;

$\beta$  – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

განგარიშება ჩატარდა 80 მ-ით დაცილებული წერტილისათვის.

შესაბამისი მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$L = 90 - 15 \lg 80 + 10 \lg 2 - 10,5 \times 80 / 1000 - 10 \lg 12,56 = 52,6 \text{ დბა.}$$

აღნიშნულისა და იმის გათვალისწინებით, რომ სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში და რომ მანქანა-დანადგარების ერთდროული სრული კონცენტრაცია პრაქტიკულად გამორიცხებულია, შეიძლება დავასკვნათ, რომ საწარმოს მოწყობის პერიოდში წარმოქმნილი ხმაური უარყოფით გავლენას ვერ მოახდენს მოსახლეობაზე.

შედარებით უფრო მაღალია ხმაურის ზემოქმედება მშენებლობაზე დასაქმებულ იმ პერსონალზე რომლებიც მუშაობენ მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან. საჭიროების შემთხვევაში მუშები აღჭურვილი იქნებიან სმენის დამცავი საშუალებებით.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაური წარმოიქმნება ჯართის მიღება-ჩამოცლის და დამუშავებისას (ხმ1), გლინვის პროცესისას (ხმ3), სავენტტილაციო სიტემების ვენტტილატორებისა და ძრავების მუშაობისას (ხმ2) (ნახაზი N22).

ჯართის მიღებისა და გადამუშავების დროს ადგილი აქვს დარტყმით ხმაურს. საცნობარო ლიტერატურის მიხედვით (МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БОРЬБЕ С ШУМОМ И ВИБРАЦИЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ 6 апреля 1984 г. N 2986-84) ხმაურის დონე მერყეობს 90-100 დბა-ს ფარგლებში, ხოლო საშუალო დონე აღწევს 95 დბა-ს. როგორც წინა პარაგრაფებში იყო აღნიშნული, საწარმოს ტერიტორია შემოღობილი იქნება 2,5მ სიმაღლის ბეტონის ღობით, რომელიც წარმოადგენს ბგერათსაიზოლაციო კონსტრუქციას და მისი ეფექტურობა 25-30 დბა-ს შეადგენს. აღნიშნულის გათვალისწინებით იქნება გაანგარიშებული ხმაურის დონე . ამასთან ჯართის

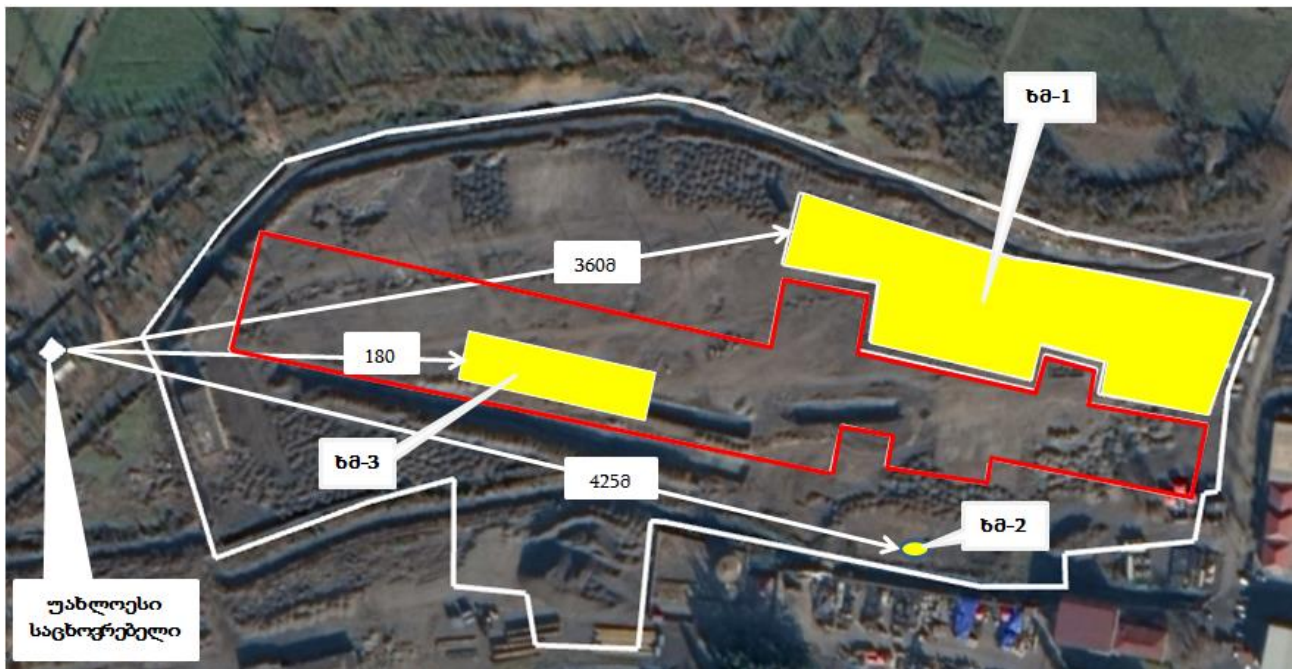
მიღების უბანზე არ განხორციელდება ჯართის თვითმცლელით ჩამოყრა. გადმოტვირთისათვის დამონტაჟებული იქნება მანიპულატორი, რომლის მიერ დაყრის მაქსიმალური სიმაღლე 0,5 მ-ია.

გლინვის პროცესი მიმდინარეობს დახურულ კაპიტალურ შენობაში. ლიტერატურული მონაცემებით (МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БОРЬБЕ С ШУМОМ И ВИБРАЦИЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ 6 апреля 1984 г. N 2986-84) საამქროში ხმაურის დონე 98-107 დბა-ს ტოლია. საწარმოს კედლები ასრულებს ბგერათსაიზოლაციო ეკრანის ფუნქციას და უზრუნველყოფს ხმაურის დონის შემცირებას 10-15 დბა-თი. პროექტირების პროცესში განისაზღვრება დამატებითი სხვადასხვა მასალის ბგერათსაიზოლაციო პანელების გამოყენება. ასეთად შეიძლება განვიხილოთ მინერალური ფილები, რომელთა ბგერათიზოლაციის კოეფიციენტი 23-34 დბა-ს ტოლია, პენოპოლისტიროლის ფილები (ბგერათსაიზოლაციო კოეფიციენტი 11-25 დბა), პენზა ბლოკის ფილები (ბგერათსაიზოლაციო კოეფიციენტი 32 დბა), ლითონის ფილები (ბგერათსაიზოლაციო კოეფიციენტი 21 დბა).

სავენტილაციო სისტემების ვენტილატორები და ძრავები განთავსებული იქნება შენობებში და საჭიროების შემთხვევაში იგი მოპირკეთებული იქნება ბგერათსაიზოლაციო მასალებით.

ზემოთმოყვანილი მონაცემების გათვალისწინებით გზშ-ს ეტაპზე მოხდება ბგერათსაიზოლაციო მასალების შერჩევა იმ პირობით, რომ უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან უზრუნველყოფილი იქნება საქართველოს მთავრობის N398 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის დანართი 1-თ დადგენილი აკუსტიკური ნორმები.

ნახაზი N22



#### 11.4. ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე

საწარმოს განთავსება დაგეგმილია არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთზე, მიუხედავად ამისა, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების ანალიზისას გასათვალისწინებელი იქნება გრუნტის და გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესების რისკები და ასეთი რისკების მინიმუმაციისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავება. გრუნტის და შესაბამისად გრუნტის წყლების ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს მიწის სამუშაოებმა.

წინასაპროექტო კვლევებმა აჩვენა, რომ ტერიტორია დაფარულია ტექნოგენური ნაყარით, რომელიც შედგება სამშენებლო ნარჩენებისა და ღორღისაგან, ამდენად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა შენარჩუნებული არ არის.

სამშენებლო სამუშაოების მოსამზადებელ ეტაპზე საჭიროა ტერიტორიის მოსწორება.

წინასაპროექტო შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ საპროექტო ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე ნიადაგი არ არის, ალაგ-ალაგ ამოსულია ბალახოვანი (სარეველა) მცენარეები (სურათი N21).



სურათი N21

ტერიტორიაზე გაყვანილი შურფით დადგინდა რომ, 0,2 მ-მდე სიღრმეზე ნიადაგში არეულია სამშენებლო ნარჩენები, ზედაპირიდან 0,2 მ.-იდან 1 მ-მდე სიღრმემდე ჩანს თიხა მოყავისფრო, მონაცრისფრო, ზოგან მოშაო ნაცრისფერი, 1დან 2-მ.-მდე სიღრმეზე თიხა მოშაო-ნაცრისფერი ხრეშისა და ქვარგვალეების ჩანართით. 2 მ.-იდან შემოვიდა წყალი. ტერიტორიაზე ერთეული მცირე ლოდების სახით სამშენებლო ნარჩენებთან ერთად გვხვდება სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენები, თუმცა იმდენად მცირე რაოდენობითაა არ შეიძლება ტერიტორია ჩაითვალოს ქერქულ დანაგროვად.

გრუნტის წყლების დეგომის სიმაღლე გათვალისწინებული უნდა იქნას მიწის სამუშაოების დროს, რათა გამოირიცხოს სამშენებლო ტექნიკის მიერ გრუნტისა და გრუნტის წყლების დაბინძურება.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგზე და გრუნტის ხარისხზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, რადგან ყველა ტექნოლოგიური პროცესი განთავსდება დახურულ, მყარი იატაკით მოპირკეთებულ შენობაში, ჯართის დაგროვება მომზადება მოხდება მყარ ზედაპირიან ბაქანზე, რომელიც აღჭურვილი იქნება სანიაღვრე წყალშემკრები სისტემით.

ამდენად ნიადაგზე და გრუნტზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკი დაბალია.

## 11.5. ზემოქმედება წყლის რესურსებზე

ობიექტის წყალმომარაგება გათვალისწინებულია მიწისქვეშა ჰორიზონტიდან, სათანადო ლიცენზიის საფუძველზე. ჭები მოეწყობა საწარმოს ტერიტორიაზე.

წინასაპროექტოდ შპს „ჰიდროგეოლოგიის საექსპერტო ჯგუფი“-ს მიერ, ჩატარდა ჰიდროგეოლოგიური კვლევა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობების შეფასება, ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული

ლიცენზირებული ჭების გავლენის შეფასება სოფელში არსებულ ჭებში წყლის დონეებზე და ახალი ჭების მოწყობის შემთხვევაში რა გავლენა მოსალოდნელი სოფელში არსებულ ჭებზე (ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა მოცემულია დანართი N2).ჰიდროგეოლოგიის საექსპერტო ჯგუფის მიერ, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ ჩატარებული თემატური და სავლევი ჰიდროგეოლოგიური კვლევების საფუძველზე დადგინდა იქნა, რომ სოფ. არგვეთის ტერიტორია შედის არგვეთის არტეზიული აუზის ფოროვან, ნაპრაღურ, ნაპრაღურ-კარსტულ და კარსტული წყლების გავრცელების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში, სადაც მიწის ზედაპირიდან პირველ ჰორიზონტებს წარმოადგენს:

**1. თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>4</sub>),** რომელიც გავრცობილია მდინარიდან 1,0–1,5 კმ-ის მანძილზე. ამ ჰორიზონტის სიმძლავრე იცვლება 10–დან 80 მეტრამდე, მინიმალური სიმძლავრეები დაფიქსირებულია მდ. ყვირილას ზემო წელში, ხოლო მაქსიმალური – მდ. ყვირილასა და მდ. რიონის შესართავთან. წყალშემცველი ჰორიზონტი განლაგებულია მიწის ზედაპირიდან 1,0–2,0 მეტრის სიღრმემდე და წარმოდგენილია ქვიშებითა და ქვიშნარით, ხვინჭის ჩანართებით. წყალშემცველი ჰორიზონტის ფილტრაციის კოეფიციენტები იცვლება 3,0–დან 20,0 მ/დღე–ღამეში. ეს წყალშემცველი ჰორიზონტი იკვებება მდ. ყვირილას კალაპოტქვეშა ნაკადით, ატმოსფერული ნალექებით და ჩრდილოეთისა და ჩრდილო–დასავლეთის მხრიდან მომდინარე გრუნტის წყლის ნაკადებით.

**2. ძველმეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>4+3</sub>),** რომელიც შედგება კაჭარ–კენჭნარისაგან, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, მისი სიმძლავრე იცვლება 5–დან 20 მეტრამდე. წყალშემცველი ჰორიზონტი ძირითადად იკვებება ატმოსფერული ნალექებით და ჩრდილოეთის მხრიდან წამოსული მიწისქვეშა ნაკადებით.

მდ. ყვირილას ტერასების ქვიშურ–კენჭნარიანი ნალექების სიმძლავრე იცვლება 0,5–დან 10,0 მეტრამდე, რომლებთანაც დაკავშირებულია ეროზიულ–კონტაქტური ტიპის წყაროების გამოსავლები, ასევე, გაბურღულია ჭაბურღილები, რომელთა დებიტები მერყეობს 0,1–დან 5,0 ლ/წმ–დე. განსაკუთრებით წყალშემცველია მდ. ყვირილას მეორე ტერასის ნალექები, რომლებთანაც დაკავშირებულია მრავალრიცხოვანი წყაროების გამოსავლები (დებიტები: 0.1–დან 1,0 ლ/წმ–დე), წყაროები და საყოფაცხოვრებო ჭები გამოიყენება ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ წყალმომარაგების მიზნით.

ზემოთაღწერილი ალუვიური ჰორიზონტებს ქვევიდან ესაზღვრება სარმატის ასაკის თიხა–ქვიშაქვების წყალშემცველი ჰორიზონტი, რომელიც ნაკლებად პერსპექტიულია წყალმომარაგების თვალსაზრისით.

შპს „ჯორჯიან მეტალის“ საპროექტო ჭაბურღილები (რომელთა გაბურღვა დაგეგმილია) მდებარეობს მდ. ყვირილას თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტის გავრცელების ზონაში, რომელიც წარმოადგენს გრუნტის წყლების განტვირთვის არეს. ამის დასტურია ჭანჭრობის ტერიტორია (ე.წ. „წყაროები“), სადაც ფრონტალურად განიტვირთება გრუნტის წყლის ნაკადი და სადაც გაჭრილია არხი, გრუნტის წყლის ნაკადის დრენირების მიზნით.

რადგან ეს ტერიტორია მდ. ყვირილასაგან დაშორებულია 920 მეტრით, ხოლო თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>4</sub>), გავრცობილია მდინარიდან 1,0–1,5 კმ-ის მანძილზე, არსებული და საპროექტო ჭაბურღილების კვება ძირითადად ხდება მდ. ყვირილას კალაპოტქვეშა ნაკადის ხარჯზე. გარდა ამისა, გრუნტის წყლის ნაკადები, შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიისაკენ მოემართება ჩრდილოეთის და ჩრდილო–დასავლეთის მხრიდანაც, სადაც მდებარეობს სოფ. არგვეთა და სადაც განლაგებულია მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭები. ეს იმას ნიშნავს, რომ შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიაზე განლაგებული მოქმედი და

საპროექტო ჭაბურღილების ზემოქმედება საყოფაცხოვრებო ჭებზე გამორიცხულია, რადგან მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭების გრუნტის წყლის ნაკადის უმეტესი ნაწილის განტვირთვა ხდება შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიის გვერდის ავლით, მისგან დასვლეთით, რომლის დრენირებასაც ახდენს მდ. ყვირილა.

შესწავლის შედეგად მიღებული იქნა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

1. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ ჩატარებული თემატური და საველე ჰიდროგეოლოგიური კვლევების საფუძველზე დადგენილ იქნა, რომ სოფ. არგვეთის ტერიტორია შედის არგვეთის არტეზიული აუზის ფოროვან, ნაპრაალურ, ნაპრაალურ-კარსტულ და კარსტული წყლების გავრცელების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში, სადაც გავრცელებულია შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:
2. თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>4</sub>) და 2. ძველმეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>1+3</sub>).
3. შპს „ჯორჯიან მეტალის“ მოქმედი და საპროექტო ჭაბურღილები (რომელთა გაბურღვა დაგეგმილია) მდებარეობს მდ. ყვირილას თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტის გავრცელების ზონაში, რომელიც წარმოადგენს გრუნტის წყლების განტვირთვის არეს.
4. შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორია მდ. ყვირილასაგან დაშორებულია 920 მეტრით, ხოლო თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>4</sub>), გავრცობილია მდინარიდან 1,0–1,5 კმ-ის მანძილზე, არსებული და საპროექტო ჭაბურღილების კვება ძირითადად ხდება და მომავალშიც მოხდება მდ. ყვირილას კალაპოტქვეშა ნაკადის ხარჯზე.
5. გარდა ამისა, გარკვეული რაოდენობით, არსებული და საპროექტო ჭაბურღილების კვება მიმდინარეობს გრუნტის წყლის ნაკადებით, ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის მხრიდანაც, სადაც მდებარეობს სოფ. არგვეთა და სადაც განლაგებულია მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭები.
6. ჰიდროგეოლოგიური კვლევების პროცესში, მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად დავადგინეთ, რომ ზაფხულის გვალვის პერიოდშიც კი, საყოფაცხოვრებო ჭები სრულადაა უზრუნველყოფილი გრუნტის წყლის რესურსებით.
7. შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიაზე განლაგებული, მოქმედი და მომავალში საპროექტო ჭაბურღილების ექსპლუატაციის პროცესში, მათი ზემოქმედება საყოფაცხოვრებო ჭებზე გამორიცხულია, რადგან მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭების გრუნტის წყლის ნაკადის უმეტესი ნაწილის განტვირთვა ხდება შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიის გვერდის ავლით, მისგან დასვლეთით, რომლის დრენირებასაც ახდენს მდ. ყვირილა.

ამდენად, ობიექტის წყალაღებით ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე იქნება დაბალი. ამასთან, საწარმოში დანერგილი იქნება წყლის რაციონალურად გამოყენების სისტემა, გამოყენებული ტექნიკური წყალი ჩართული იქნება ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემაში, ამდენად საწარმოო ჩამდინარე წყლები არ წარმოიქმნება.

სამეურნეო ფეკალური ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა საასენიზაციო ორმო, ტერიტორიიდან გატანა მოხდება გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის ზესტაფონის სერვისცენტრთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

საწარმოდან ზედაპირული წყლის ობიექტში მოხდება სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება. რისთვისაც დაბინძურების რისკის მქონე მოედნებზე მოეწყობა წყალშემკრები სისტემა. სანიაღვრე წყლების გაწმენდა გათვალისწინებულია მექანიკური გამწმენდი ნაგებობაში, ჩაშვება განხორციელდება სათანადოდ გაწმენდის შემდეგ, შემუშავებული და სამინისტროსთან შეთანხმებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების შესაბამისად.



ამდენად ობიექტის მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წყლის რესურსებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია წყალაღებით და სანიაღვრე წყლების ჩაშვებით. ორივე შემთხვევისათვის დაგეგმილია შემარბილებელი ღონისძიების გამოყენება, შედეგად ზემოქმედება იქნება დაბალი.

### **11.6. ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები**

საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია სხვადასხვა ნარჩენის წარმოქმნა, რომელთა არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, მაგალითად:

- საწარმოო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია ზემოქმედება წყლისა და ნიადაგის ხარისხზე, რაც გამოიხატება მათი დაბინძურებით ნავთპროდუქტების ნახშირწყალბადებითა და შეწონილი ნაწილაკებით;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორ მართვას შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება მყარი ნარჩენებით და ორგანული დამაბინძურებლებით, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;

საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია საამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა, ტერიტორიის მოსწორების და საძირკვლების მოწყობის დროს წარმოიქმნება გრუნტი, რომელიც განთავსების მიზნით უნდა გადაეცეს მყარი ნარჩენების კომპანიას, ასევე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას მიმდებარე ტერიტორიების მოსასწორებლად, ორმოების ამოსავსებად. მშენებლობის პროცესში შედუღების სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია წარმოიქმნას ლითონის მცირე ზომის ნაჭრები, რომელიც გამოყენებული იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე, წარმოების პროცესში.

ობიექტზე როგორც მოწყობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, რომლის შეგროვება მოხდება სათანადო კონტეინერებში და გადაეცემა ზესტაფონის კომუნალურ სამსახურს, ხელშეკრულების საფუძველზე.

წარმოების პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესებიდან: ჯართის მომზადების უბაზე, დნობისა და გლინვის უბაზე. ასევე შეიძლება წარმოიქმნას დანადგარების შეკეთების დროს (ლითონის სათადარიგო ნაწილები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული მასალები), რომლებიც განთავსდება სათანადო სათავსოში და მათი მართვა მოხდება არსებული კანონმდებლობის შესაბამისად.

კომპანია შეადგენს და სამინისტროსთან შეთანხმებს ნარჩენების მართვის გეგმას, რომლის შესაბამისადაც განხორციელდება ნარჩენების მართვა.

### **11.7. ზემოქმედება ბუნებრივ ლანდშაფტსა და ბიოლოგიურ გარემოზე**

საწარმო განთავსება დაგეგმილია საწარმოო ზონაში, ანტროპოგენური ზემოქმედების შედეგად სახეცვლილ ტერიტორიაზე, რომელსაც გარს ეკვრის სხვადასხვა პროფილის საწარმოები, ყოფილი (გაუქმებული) საწარმოთა ტერიტორიები. ლანდშაფტი სახეცვლილი და დეგრადირებულია, ამდენად გამორიცხულია ბუნებრივ ლანდშაფტზე, ფლორასა და ფაუნაზე დამატებითი უარყოფითი გავლენის მოხდენა.

საპროექტო ტერიტორია გასულ საუკუნეში გამოყენებული იყო სამეწარმეო დანიშნულებით, ამჟამად დარჩენილია ნანგრევები (სურათი N22) და ამორტიზებული შენობები, რომელსაც ვიზუალურად ძალიან ცუდი იერსახე აქვს (სურათი 23).

ტერიტორიაზე ამოსულია ბალახოვანი, უმეტესად სარეველა მცენარეები (სურათი N24). ტერიტორიის აღმოსავლეთ ნაწილში დგას 4 ძირი ჭადრის ხე (სურათი N25), რომელიც შესაძლებელია აღებული იქნას მშენებლობის პროცესში.

საკვლევი ტერიტორიაზე ცხოველთა სახეობების არსებობა, მით უმეტეს მსხვილი ძუძუმწოვრების ნაკლებად სავარაუდოა, რადგან ყველა მხარეს ესაზღვრება სამრეწველო საწარმოთა ტერიტორიები. ჩრდილოეთით განთავსებულია ცენტრალური ავტომაგისტრალი.

საერთო ჯამში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც უმნიშვნელი. ზოგიერთი მიმართულებით კი ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

ობიექტის განთავსების ტერიტორიაზე წითელი წიგნისა და წითელი ნუსხის მცენარეები არ არის გავრცელებული.

ამდენად საწარმოს მოწყობით ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს დაბალი, ხოლო ლანდშაფტზე დადებითი, რადგან ტერიტორიის გაწმენდა სამშენებლო ნარჩენებისაგან, მოსწორება და ახალი შენობის მოწყობა დადებითად აისახება ტერიტორიის იერსახეზე.



სურათი N22.



სურათი N23



სურათი N24



სურათი N25

### 11.8. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საწარმოს გავლენის ზონაში დაცული ტერიტორია განთავსებული არ არის. უახლოესი დაცული ტერიტორია, აჯამეთის აღკვეთილი, დაშორებულია 4,5 კმ-ზე მეტი მანძილით, ამდენად მათზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### 11.9. ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

საწარმოს გავლენის ზონაში რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები ან არტეფაქტები არ არის გამოვლენილი.

ამდენად, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე რაიმე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### 11.10. ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

საწარმოს მშენებლობა ფუნქციონირებით მნიშვნელოვანი წვლილი შედის სოციალური პირობების გაუმჯობესებაში, რადგან როგორც მშენებლობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებულთა რაოდენობა მნიშვნელოვანია.

მშენებლობის პერიოდში ობიექტზე დასაქმდება 100-მდე კაცი, ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებულთა რიცხვი იქნება 500 კაცი, რაც ქვეყანაში არსებული მდგომარეობის

გათვალისწინებით ადამიანების სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესების მნიშვნელოვანი დადებითი ფაქტორია.

ამასთან, საწარმოს მოწყობა ექსპლუატაცია ასტიმულირებს სხვა ობიექტების ფუნქციონირებას, მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო კომპანიებისა და სამშენებლო მასალების მწარმოებელ კომპანიებს. ექსპლუატაციის ეტაპზე საჭიროებს სხვადასხვა მომსახურეობის შესყიდვას, რაც ასევე დადებითად აისახება სოციალურ-ეკონომიკური გარემოს გაუმჯობესებაზე.

დაგეგმილი წარმოების პროდუქტზე დღეს არსებულ ბაზარზე დიდი მოთხოვნილებაა, უმეტესად სჭარბობს იმპორტირებული არმატურა. საწარმოს მოწყობით მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება ბაზარზე არსებული პროდუქტის ხარისხი, გაიზრდება კონკურენცია, შემცირდება იმპორტი. კომპანიას ასევე დაგეგმილი აქვს პროდუქციის ექსპორტზე გატანაც, რაც კიდევ უფრო გაზრდის ქვეყნის ეკონომიკურ მდგრადობას.

### 11.11. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია. ამდენად, კუმულაციური ზემოქმედების განხილვა უნდა მოხდეს ჯამური ეფექტის მქონე ემისიების შემთხვევაში.

კუმულაციური ზემოქმედებიდან აღსანიშნავია:

- მავნე ნივთიერებათა ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში;
- ხმაურის გავრცელება;
- წყლის გარემოზე ზემოქმედება;
- საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენებით გარემოს დაბინძურება.

როგორც მეორე პარაგრაფშია მოცემული, საპროექტო საწარმოს მიმდებარედ განთავსებულია შპს „ჯი თი ემ გრუპ“-ის ფეროშენადნობთა საწარმო და ბეტონის საწარმო. კუმულაციური ზემოქმედება განხილული უნდა იქნას ზემოთ ჩამოთვლილი საწარმოების ფუნქციონირების გათვალისწინებით.

ბეტონის საწარმოსათვის შემუშავებული და 2018 წლის 5 ოქტომბერს სამინისტროსთან შეთანხმებულია „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონალური წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ინვენტარიზაციის ტექნიკური ანგარიში“. აღნიშნული დოკუმენტის თანახმად საწარმოს ფუნქციონირებისას გამოიყოფა ინერტული ( $\text{SiO}_2$ -ის 20%-დე შემცველობის) და ცემენტის მტვერი. კუმულაციური ეფექტი გათვალისწინებული იქნება არაორგანული მტვერისთვის.

შპს „ჯი თი ემ გრუპ“-ის ფეროშენადნობთა საწარმოსთვის შემუშავებული და 2016 წლის 20 ოქტომბერს სამინისტროსთან შეთანხმებულია „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი“.

N12 ცხრილში მოცემულია გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების ჩამონათვალი არსებული და საპროექტო საწარმოებისათვის. ცხრილიდან ჩანს, რომ

ცხრილი 12.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გაფრქვევა	
		არსებული საწარმოდან	მოსალოდნელია საპროექტო საწარმოდან
<b>არაორგანული მტვერი</b>	<b>2909</b>	+	+
<b>მანგანუმის დიოქსიდი</b>	<b>143</b>	+	+
სილიციუმის დიოქსიდი	2907	+	-
ალუმინის ოქსიდი	101	+	-
კალციუმის ოქსიდი	128	+	-
მაგნიუმის ოქსიდი	138	+	-
<b>აზოტის ორჟანგი</b>	<b>301</b>	+	+
ამილენი	501	+	-
ეთილბენზოლი	627	+	-
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>1</sub> -C <sub>5</sub>	415	+	-
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	416	+	-
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	2754	+	-
ბენზოლი	602	+	-
ქსილოლი	616	+	-
ტოლუოლი	621	+	-
გოგირდწყალბადები	333	+	-
<b>ნახშირბადის ოქსიდი</b>	<b>337</b>	+	+
<b>ნახშირორჟანგი</b>	-	+	+
შედულების აეროზოლი	115	-	+
რკინის ოქსიდი	123	-	+
ტყვია და მისინაერთები	184	-	+
კადმიუმის ოქსიდი	133	-	+
ვერცხლისწყალი	183	-	+
დარიშხანი	325	-	+
ქრომის ოქსიდები	203	-	+
სპილენძის ოქსიდი	146	-	+
ნიკელის ოქსიდი	164	-	+
თუთიის ოქსიდი	207	-	+
მეთანი	410	-	+

აღნიშნულის გათვალისწინებით ჩატარებული იქნა მოდელირება, რომლის მეშვეობითაც განისაზღვრა დამაბინძურებელ, მათ შორის ჯამური ეფექტის მქონე, ნივთიერებათა, განზნევის არეალი. გაანგარიშის შედეგები განხილულია პარაგრაფში 11.2. გაანგარიშება და გრაფიკული მასალა დანართი N1 -ში.

წინასაპროექტო კვლევებმა აჩვენა, რომ სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების (მაღალეფექტური გამწმენდი ნაგებობის) პირობებში, ჯამური ეფექტის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე არ გასცდება ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობებს.

საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია ხმაურის კუმულაციური ეფექტი არსებულ შპს „ჯი თი ემ გრუპ“-ის ფეროშენადნობთა საწარმოს და ბეტონის საწარმოსთან. გზშ-ს ანგარიშის შემუშავების პროცესში ჩატარდება ხმაურის დონეების გაზომვა საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის საზღვრებზე. გაანგარიშებული იქნება ხმაურის მოსალოდნელი დონეები საწარმოს ტერიტორიაზე და უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან. საჭიროების შემთხვევაში დაპროექტდება და გამოყენებული იქნება ხმაურჩამხშობი და ხმაურსაიზოლაციო საშუალებები იმ ვარაუდით, რომ უახლოეს საცხოვრებელთან ხმაურის დონემ არ გადააჭარბოს საქართველოს მთავრობის N398 დადგენილებით დამტკიცებულ ნორმას.

როგორც მე-8 პარაგრაფში აღინიშნა, საწარმო წყალაღებას განახორციელებს მიწისქვეშა ჰორიზონტიდან, სათანადო ლიცენზიის საფუძველზე. საპროექტო საწარმოს მეზობელი ობიექტები შპს „ჯი თი ემ გრუპ“ და სასათბურე მეურნეობა ასევე სარგებლობენ მიწისქვეშა ჰორიზონტის წყლით. მიწისქვეშა ჰორიზონტის ინდივიდუალური ჭებიდან მარაგდება ასევე სოფ. არგვეთის მოსახლეობაც. როგორც ზემოაღნიშნული ობიექტების წყალაღების ლიცენზიების გეოსაინფორმაციო პაკეტებშია აღნიშნული, წყალაღების ობიექტები განთავსებულია მიწისქვეშა ჰორიზონტის უხვი კვების რეჟიმის ზონაში, ამდენად საწარმოს წყალაღება ვერ მოახდენს მნიშვნელოვან გავლენას წყალშემცველი ჰორიზონტის მდგომარეობაზე. ამასთან, ლიცენზიის გაცემის ეტაპზე, წიაღის ეროვნული სააგენტოს მიერ შესწავლილი იქნება სალიცენზიო ობიექტი, საჭიროების შემთხვევაში გაცემული იქნება სათანადო რეკომენდაციები წყალმოსარგებლისათვის. მიუხედავად ამისა, კომპანიის მიერ ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური შესწავლისათვის მოწვეული იქნა შპს „ჰიდროგეოლოგიის საექსპერტო ჯგუფი“, რომლის მიერაც განხორციელდა დეტალური კვლევის ჩატარება. კვლევის ფარგლებში განხორციელდა გრუნტის წყლების ნაკადების ჰიდროდინამიკური სქემის შედგენა, ადგილობრივი მოსახლეობის ეზოებში არსებულ ჭებზე დაკვირვება და მოსახლეობის გამოკითხვა. მიღებული დასკვნის თანახმად, შპს „ჯორჯია მეტალის“ ტერიტორიაზე ჭების ექსპლუატაციის პროცესში, მათი ზემოქმედება საყოფაცხოვრებო ჭებზე გამორიცხულია (იხ. დანართი N2).

რაც შეეხება ჩამდინარე წყლებით კუმულაციურ ეფექტს, გზშ-ს ეტაპზე შემუშავებული იქნება ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები. ზდჩ-ს გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი ითვალისწინებს წყალჩაშვების კუმულაციურ ეფექტს, შესაბამისად ნორმები დადგენილი იქნება წყალმიმღები ობიექტის ფონური მდგომარეობის, ჩაშვების კვეთში არსებული წყალმოსარგებლებისა და დასახლებული პუნქტის მდებარეობის გათვალისწინებით.

ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების კუმულაციური ეფექტი მოსალოდნელია, თუ საპროექტო და უკვე არსებული ობიექტებიდან მოხდება ტერიტორიაზე ნარჩენების გაფანტვა, რაც ნარჩენების არასწორი მართვის შედეგია. კომპანიების ნარჩენების მართვის გეგმებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესრულების შემთხვევაში გამორიცხულია გარემოს დაბინძურების კუმულაციური ეფექტი.

## 11.12. ადამიანების ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება

საწარმოს როგორც მშენებლობა, ისე ექსპლუატაცია შედის მომეტებული საფრთხის შემცველი მძიმე, მავნე და საშიშპირობებიანი სამუშაოების ჩამონათვალში, ამიტომ მნიშვნელოვანია ადამიანის (როგორც მომსახურე პერსონალის ისე მიმდებარედ მაცხოვრებლების) ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფის განსაკუთრებული ზომების მიღება.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ადამიანების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია დაწესებული რეგლამენტის დარღვევის (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და დანადგარების არასწორი მართვა), აგრეთვე სხვადასხვა მიზეზის გამო შექმნილი ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში შესაძლებელია როგორც არაპირდაპირი, ისე მეორადი უარყოფითი ზემოქმედება, საკმაოდ მძიმე სახიფათო შედეგებით. ადამიანთა ჯანმრთელობაზე პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ნორმების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა:

- პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;
- ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;
- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;
- დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;
- სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;
- ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება.

მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად, საწარმოს პროექტირებისა დროს გათვალისწინებულია სახანძრო და შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნები, აღნიშნულის გათვალისწინება მოხდება ასევე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე.

საწარმოში შეიქმნება გარემოს დაცვისა და შრომის უსაფრთხოების განყოფილება, რომელიც დაკომპლექტებული იქნება სათანადო კვალიფიკაციის, სერთიფიცირებული თანამშრომლებისაგან, შემოღებული იქნება შრომის უსაფრთხოების შიდა კონტროლის მოქნილი სისტემა. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვას და მათ სათანადო გამოყენებას.

ზემოაღნიშნული უზრუნველყოფს უბედური შემთხვევების რისკების მინიმუმამდე შემცირებას.

## 12. საწარმოს მოწყობის და ექსპლოატაციის პროცესში გარემოს კომპონენტებზე ზემოქმედების ტიპი, მასშტაბი და ხარისხი

გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების განხილვამ აჩვენა, რომ ზოგიერთი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და ამდენად არ არსებობს შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა. აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილში 13.

ცხრილი 13.

№	გარემოს კომპონენტები	ზემოქმედების ტიპი, მასშტაბი და ხარისხი
<b>1</b>	<b>ბუნებრივი გარემო</b>	
1.1.	ატმოსფერული ჰაერი	საშუალო უარყოფითი
1.2.	ფლორა და ფაუნა	არაა მოსალოდნელი
1.3.	ნიადაგი	არაა მოსალოდნელი
1.4.	გრუნტის წყლები	დაბალი უარყოფითი
1.5.	ბუნებრივი ლანდშაფტები	არაა მოსალოდნელი
1.6.	ზედაპირული წყლები	დაბალი უარყოფითი
1.7.	დაცული ტერიტორიები	არაა მოსალოდნელი
1.8.	ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე	არაა მოსალოდნელი
<b>2</b>	<b>სოციალურ-ეკონომიკური გარემო</b>	
2.1.	ადამიანების ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	საშუალო უარყოფითი
2.2.	ადამიანების დასაქმება	დადებითი
2.3.	ეკონომიკური მდგომარეობა	დადებითი



### 13. დანართები.

#### 13.1. დანართი N1

*განზნების ანგარიში ინდუქციური ღუმელების გამოყენებისას.*

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00

Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 111; შპს "ჯორჯიან მეტალი" (ინდუქციური ღუმელები)  
ქალაქი ზესტაფონი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი

განგარიშების ვარიანტი: განგარიშების ახალი ვარიანტი

განგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის

განგარიშების მოდული: "ОНД-86"

საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

#### მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23,9° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	3,7° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	9,2 მ/წმ

#### საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

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

## გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
  - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
  - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე კოფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	ჯართის მიღება-დამუშავების უბანი	1	3	1,5	0,00	0	0,00000	0	1,0	-40,0	158,0	160,0	69,0	30,00
ნივთ. კოდი 0123		ნივთიერება რკინის ოქსიდი		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	12,876	11,4	0,5		
%	0	0	2	ფოლადსადნობი საამქროს მილი	1	1	30,0	4,00	277,78	22,10503	150	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
0146		სპილენძის ჟანგი		0,0000030	0,0000850	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5					
0164		ნიკელის ჟანგი		0,0000001	0,0000021	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5					
0183		ვერცხლისწყალი		0,0000001	0,0000025	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5					
0184		ტყვია		0,0000020	0,0000630	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5					
0203		ქრომი		0,0000002	0,0000055	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5					

აღრიცხვა	ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
0207					თუთიის ჟანგი	0,000034		0,0000970		1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
0255					კადმიუმის ჟანგი	4,000000e-8		0,0000010		1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
0301					აზოტის ორჟანგი	3,8573000		109,9800000		1	0,067	946,7	10,3	0,066	950,7	10,5		
0325					დარიშხანი	0,0000002		0,0000060		1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
0337					ნახშირბადის ოქსიდი	2,0770000		59,2200000		1	0,001	946,7	10,3	0,001	950,7	10,5		
0410					მეთანი	6,2500000		152,2800000		1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
2909					მტვერი	1,6215000		46,2339000		1	0,011	946,7	10,3	0,011	950,7	10,5		
%	0	0	3		ციცხვთა გაწმენდის უბანი	1	1	10,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	0,0	43,0	0,0	43,0	50,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909					მტვერი	0,0890000		2,5380000	1	0,444	31,1	0,5	0,382	35	0,6			
%	0	0	4		შემახურებელი ლუმელის მილი	1	1	25,0	5,00	6,06	0,30863	100	1,0	-80,0	117,0	-80,0	117,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301					აზოტის ორჟანგი	1,7677000		50,4000000	1	0,506	225,4	1,7	0,457	242,7	1,9			
0337					ნახშირბადის ოქსიდი	4,3701000		124,6000000	1	0,050	225,4	1,7	0,045	242,7	1,9			
%	0	0	5		გლინვის პროცესი	1	1	10,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	-170,0	124,0	-170,0	124,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um			
0123					რკინის ოქსიდი	0,2806000		8,0000000	1	1,751	31,1	0,5	1,506	35	0,6			
%	0	0	6		„ჯითიმ გრუპ“-ის საწარმო	1	1	20,0	1,00	49,056	62,46004	150	1,0	-10,0	138,0	-10,0	138,0	80,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um			
0143					მანგანუმის ორჟანგი	0,2111130		5,8055000	1	0,192	643,7	9	0,191	642,5	9,1			
0301					აზოტის ორჟანგი	0,0777800		2,2180000	1	0,004	643,7	9	0,004	642,5	9,1			
2909					მტვერი	0,2728580		7,4540000	1	0,005	643,7	9	0,005	642,5	9,1			

## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;  
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;  
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

### ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,1442000	1	12,8758	11,40	0,5000	12,8758	11,40	0,5000
0	0	5	1	%	0,2806000	1	1,7507	31,09	0,5000	1,5064	35,01	0,5814
<b>სულ:</b>					<b>0,4248000</b>		<b>14,6265</b>			<b>14,3823</b>		

### ნივთიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0049000	1	17,5011	11,40	0,5000	17,5011	11,40	0,5000
0	0	6	1	%	0,2111130	1	0,1918	643,70	9,0349	0,1910	642,49	9,1447
<b>სულ:</b>					<b>0,2160130</b>		<b>17,6929</b>			<b>17,6921</b>		

### ნივთიერება: 0146 სპილენძის ჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000030	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>					<b>0,0000030</b>		<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

### ნივთიერება: 0164 ნიკელის ჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000001	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>					<b>0,0000001</b>		<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

### ნივთიერება: 0183 ვერცხლისწყალი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000001	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173

სულ:	0,0000001	0,0000	0,0000
------	-----------	--------	--------

ნივთიერება: 0184 ტყვია

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000020	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
სულ:					0,0000020		0,0000			0,0000		

ნივთიერება: 0203 კრომი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000002	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
სულ:					0,0000002		0,0000			0,0000		

ნივთიერება: 0207 თუთიის ჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000034	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
სულ:					0,0000034		0,0000			0,0000		

ნივთიერება: 0255 კადმიუმის ჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	4,000000e-8	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
სულ:					4,000000e-8		0,0000			0,0000		

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,2069000	1	36,9487	11,40	0,5000	36,9487	11,40	0,5000
0	0	2	1	%	3,8573000	1	0,0667	946,67	10,2531	0,0659	950,73	10,5173
0	0	4	1	%	1,7677000	1	0,5059	225,36	1,7175	0,4574	242,71	1,8577
0	0	6	1	%	0,0777800	1	0,0035	643,70	9,0349	0,0035	642,49	9,1447
სულ:					5,9096800		37,5249			37,4756		

ნივთიერება: 0325 დარიშხანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000002	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
სულ:					0,0000002		0,0000			0,0000		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,2630000	1	1,8787	11,40	0,5000	1,8787	11,40	0,5000
0	0	2	1	%	2,0770000	1	0,0014	946,67	10,2531	0,0014	950,73	10,5173
0	0	4	1	%	4,3701000	1	0,0500	225,36	1,7175	0,0452	242,71	1,8577
<b>სულ:</b>					<b>6,7101000</b>		<b>1,9302</b>			<b>1,9253</b>		

ნივთიერება: 2909 მტვერი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	1,6215000	1	0,0112	946,67	10,2531	0,0111	950,73	10,5173
0	0	3	1	%	0,0890000	1	0,4442	31,09	0,5000	0,3822	35,01	0,5814
0	0	6	1	%	0,2728580	1	0,0050	643,70	9,0349	0,0049	642,49	9,1447
<b>სულ:</b>					<b>1,9833580</b>		<b>0,4604</b>			<b>0,3983</b>		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზდკ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0123	რკინის ოქსიდი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0400000	0,4000000	1	არა	არა
0143	მანგანუმის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,0100000	0,0100000	1	არა	არა
0146	სპილენძის ჟანგი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0020000	0,0200000	1	არა	არა
0164	ნიკელის ჟანგი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0010000	0,0100000	1	არა	არა
0183	ვერცხლისწყალი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0184	ტყვია	მაქს. ერთ.	0,0010000	0,0010000	1	არა	არა
0203	ქრომი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0015000	0,0150000	1	არა	არა
0207	თუთიის ჟანგი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0500000	0,5000000	1	არა	არა
0255	კადმიუმის ჟანგი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0325	დარიშხანი	ზდკ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	არა	არა
0410	მეთანი	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	50,0000000	50,0000000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა
2909	მტვერი	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი  
საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-385,00	150,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
2	0,00	500,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
3	500,00	0,00		2 მომხმარებლის წერტილი	
4	0,00	-500,00		2 მომხმარებლის წერტილი	

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშგ არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0146	სპილენძის ჟანგი	0,0000005
0164	ნიკელის ჟანგი	3,459851e-8
0183	ვერცხლისწყალი	0,0000001
0184	ტყვია	0,0000069
0203	ქრომი	4,382478e-8
0207	თუთიის ჟანგი	2,352699e-8
0255	კადმიუმის ჟანგი	4,613135e-8
0325	დარიშხანი	0,0000002
0410	მეთანი	0,000265

გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-385	150	2	0,45	96	1,04	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,27	283	9,20	0,000	0,000	0
2	0	500	2	0,16	183	0,50	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,10	0	0,72	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	500	0	2	0,47	285	9,20	0,000	0,000	0
1	-385	150	2	0,42	93	9,20	0,000	0,000	0
2	0	500	2	0,31	180	9,20	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,28	0	9,20	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0410 მეთანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	3,8510000	1	0,0003	946,67	10,2531	0,0003	950,73	10,5173
სულ:					3,8510000		0,0003			0,0003		

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-385	150	2	0,80	95	1,81	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,73	283	9,20	0,000	0,000	0
2	0	500	2	0,55	188	1,81	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,40	356	1,81	0,000	0,000	0

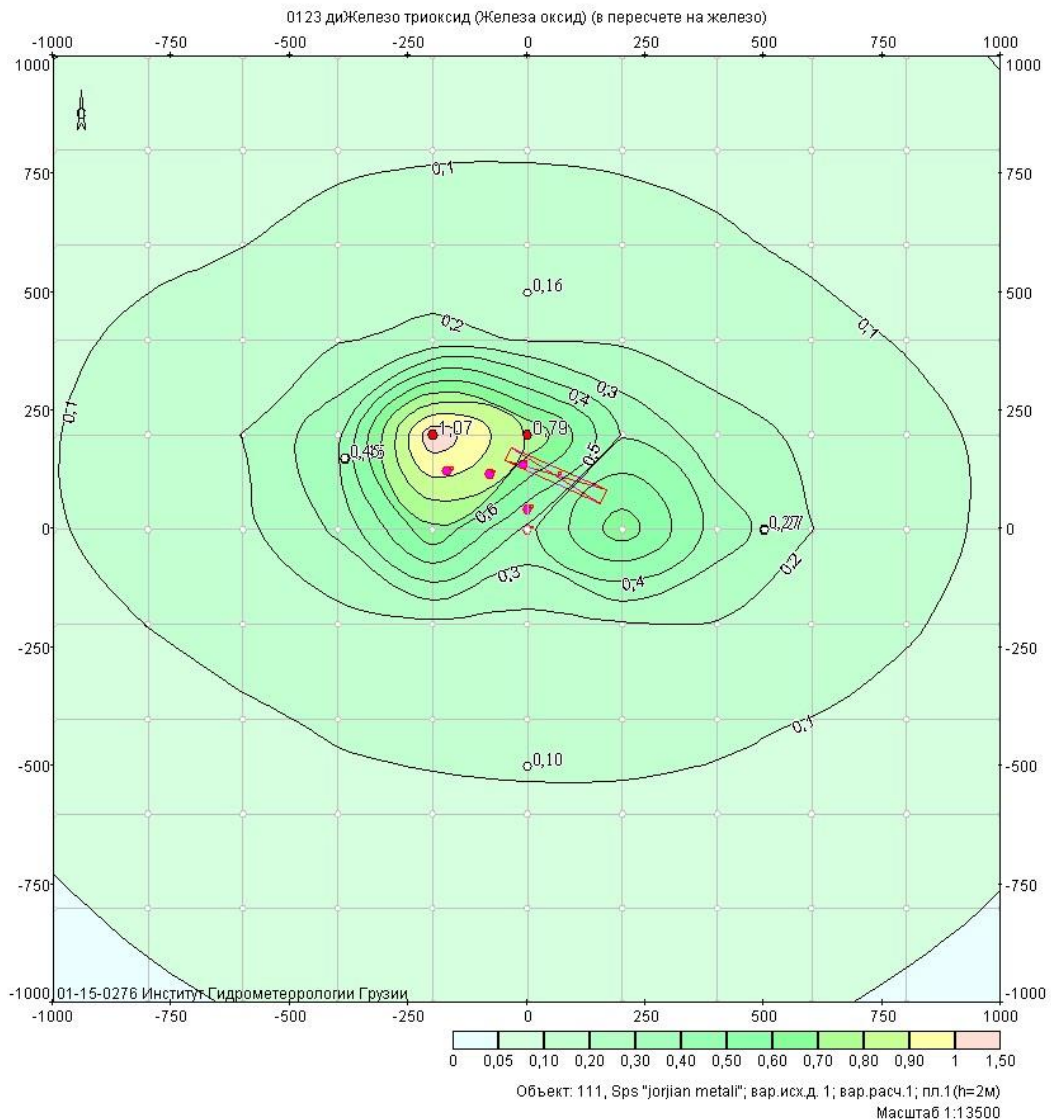
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-385	150	2	0,06	96	1,82	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,05	282	2,73	0,000	0,000	0
2	0	500	2	0,05	190	1,82	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,03	354	1,82	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 2909 მტვერი

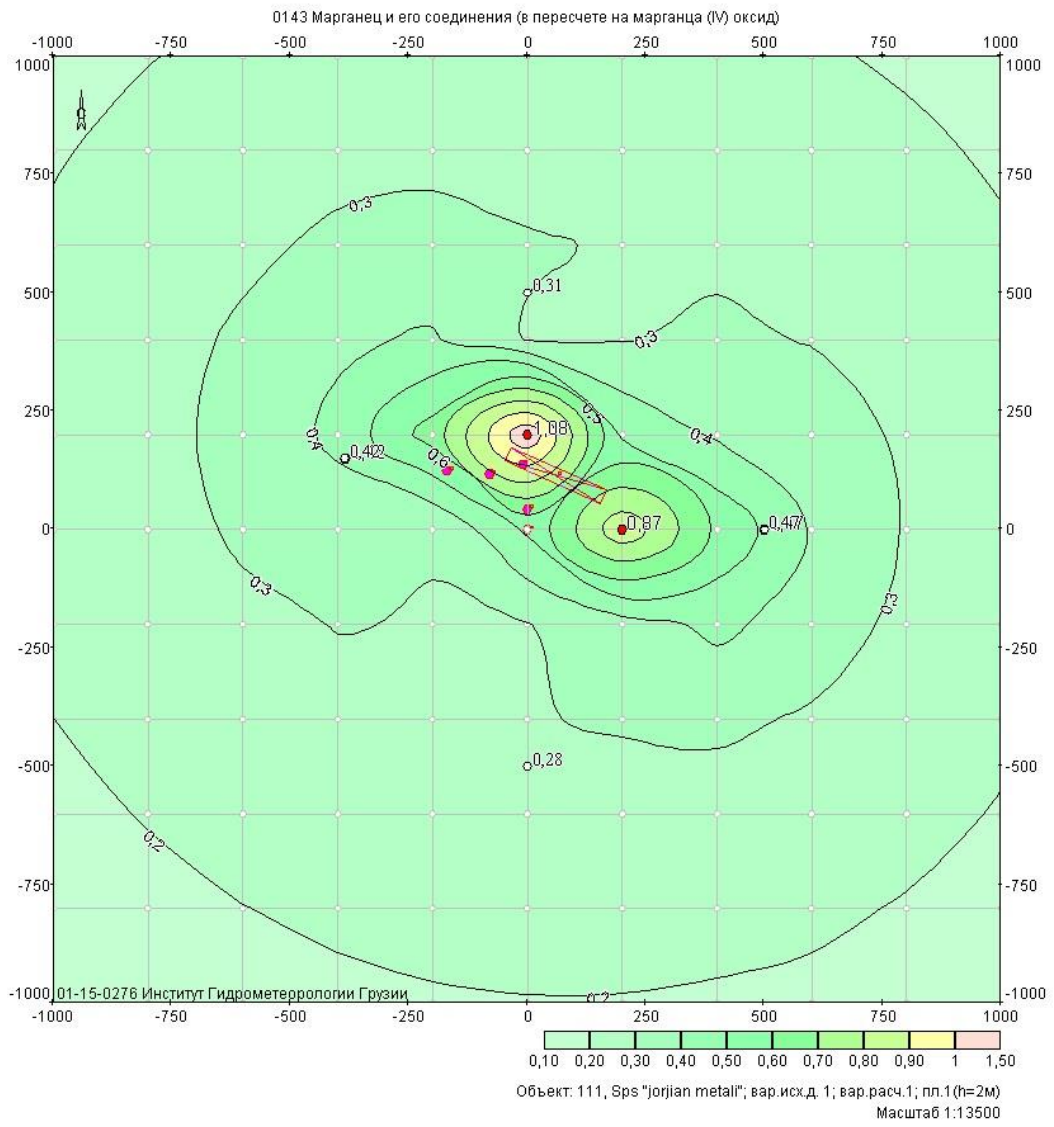
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	500	2	0,04	180	9,20	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,03	0	9,20	0,000	0,000	0
1	-385	150	2	0,03	106	6,52	0,000	0,000	0
3	500	0	2	0,03	274	9,20	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

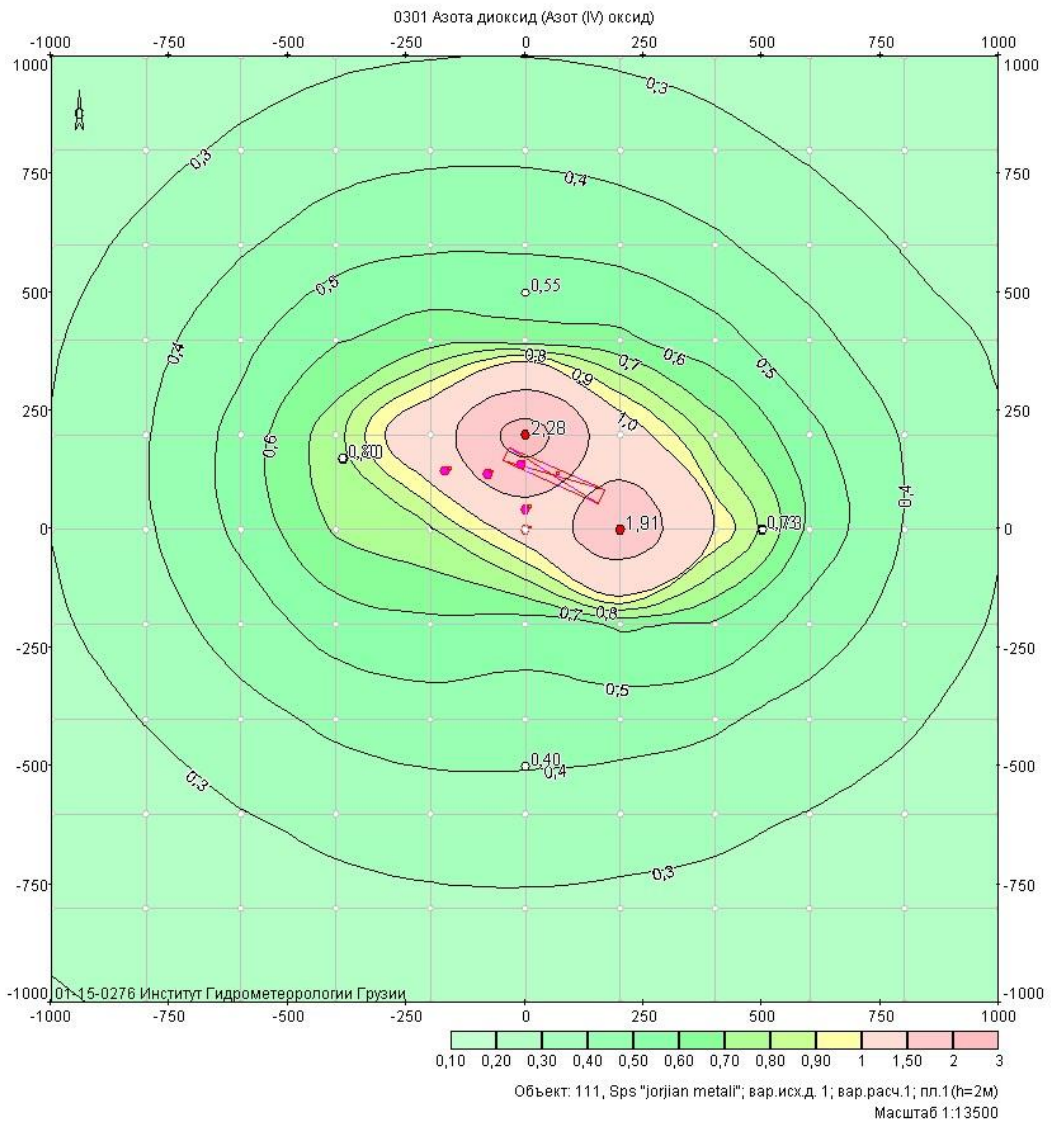




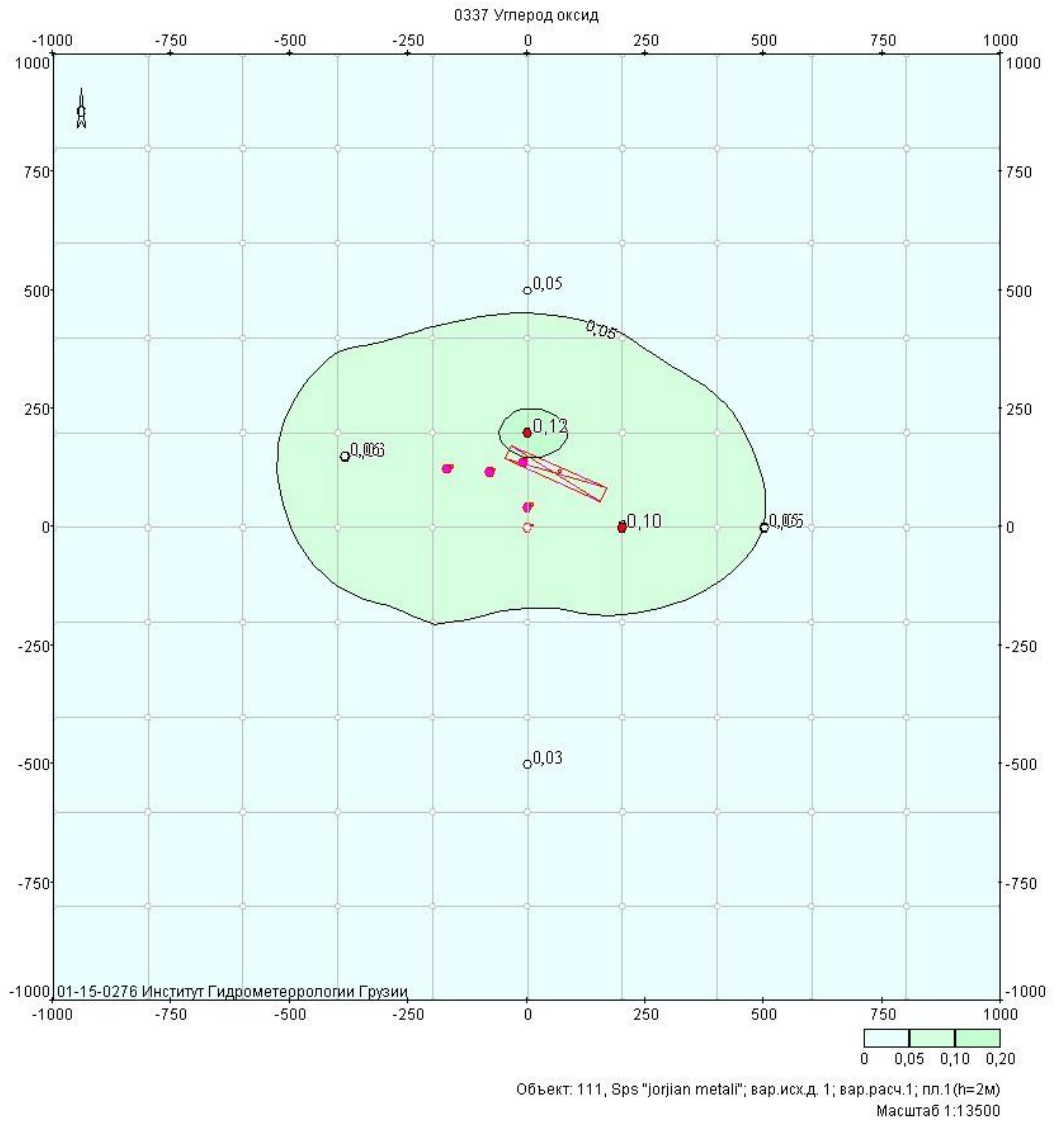
### ნოვტიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი



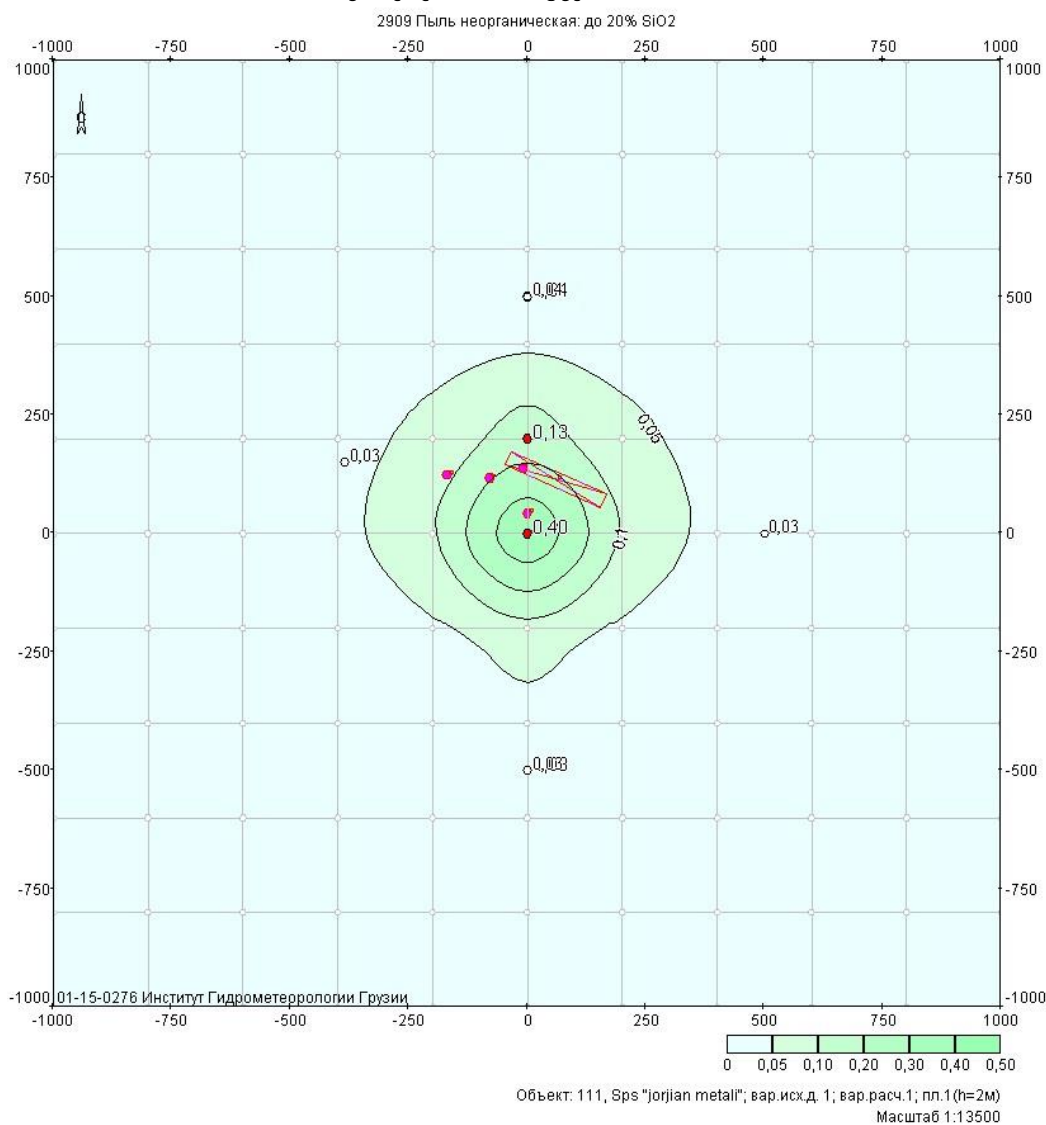
წვეთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



წიგთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



### ნივთიერება: 2909 მტვერი



### მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

#### ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-385	150	2	0,45	96	1,04	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	5		0,32	71,57				
0	0	1		0,13	28,43				
3	500	0	2	0,27	283	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	1		0,20	76,88				
0	0	5		0,06	23,12				

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	500	0	2	0,47	285	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1		0,28	59,79				
0	0	6		0,19	40,21				
1	-385	150	2	0,42	93	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1		0,27	64,22				
0	0	6		0,15	35,78				

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-385	150	2	0,80	95	1,81	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	4		0,46	57,10				
0	0	1		0,34	42,86				
3	500	0	2	0,73	283	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1		0,59	79,84				
0	0	4		0,14	19,28				

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-385	150	2	0,06	96	1,82	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	4		0,05	72,61				
0	0	1		0,02	27,38				
3	500	0	2	0,05	282	2,73	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	4		0,03	63,31				
0	0	1		0,02	36,65				

ნივთიერება: 2909 მტვერი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	500	2	0,04	180	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	3		0,03	68,52				
0	0	2		8,0e-3	21,56				
4	0	-500	2	0,03	0	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	3		0,02	62,90				
0	0	2		8,0e-3	23,01				

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00**  
**Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 111; შპს "ჯორჯიან მეტალი"(ელექტრორკალური ღუმელი)  
ქალაქი ზესტაფონი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 2, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი  
განგარიშების ვარიანტი: განგარიშების ახალი ვარიანტი  
განგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის  
განგარიშების მოდული: "ОНД-86"  
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

**მეტეოროლოგიური პარამეტრები**

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23,9° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	3,7° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	9,2 მ/წმ

**საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)**

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

## გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;  
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;  
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.  
 ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე კოფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	ჯართის მიღება-დამუშავების უბანი	1	3	1,5	0,00	0	0,00000	0	1,0	-40,0	150,0	160,0	69,0	30,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0123				რკინის ოქსიდი			0,0962000	2,7418000	1	8,590	11,4	0,5	8,590	11,4	0,5		
%	0	0	2	ფოლადსადნობი საამქროს მილი	1	1	30,0	4,00	277,78	22,10503	150	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0146				სპილენძის ჟანგი			0,0000006	0,0000160	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
0183				ვერცხლისწყალი			0,0000027	0,0000760	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
0184				ტყვია			0,0000020	0,0000570	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
0203				ქრომის ოქსიდი			0,0000001	0,0000040	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
0207				თუთის ოქსიდი			0,0000030	0,0000850	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		

აღრიცხვა	ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმალლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
		0255			კადმიუმის ოქსიდი			0,0000002	0,0000047	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
		0301			აზოტის ორჟანგი			3,9796000	113,4650000	1	0,069	946,7	10,3	0,068	950,7	10,5		
		0325			დარიშხანი			1,000000e-8	0,0000003	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
		0337			ნახშირბადის ოქსიდი			16,2017000	461,8500000	1	0,011	946,7	10,3	0,011	950,7	10,5		
		0410			მეთანი			3,8510000	109,8000000	1	0,000	946,7	10,3	0,000	950,7	10,5		
		2909			მტვერი			1,9384000	55,2680000	1	0,013	946,7	10,3	0,013	950,7	10,5		
%		0	0	3	ციცხვთა გაწმენდის უბანი	1	1	2,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	0,0	43,0	0,0	43,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
		2909			მტვერი			0,0641000	1,8300000	1	4,416	11,7	0,5	2,875	16,1	1		
%		0	0	4	შემახურებელი ღუმელის მილი	1	1	25,0	5,00	6,06	0,30863	100	1,0	-80,0	117,0	-80,0	117,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
		0301			აზოტის ორჟანგი			1,7677000	50,4000000	1	0,506	225,4	1,7	0,457	242,7	1,9		
		0337			ნახშირბადის ოქსიდი			4,3701000	124,6000000	1	0,050	225,4	1,7	0,045	242,7	1,9		
%		0	0	5	გლინვის პროცესი	1	1	10,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	-170,0	124,0	-170,0	124,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
		0123			რკინის ოქსიდი			0,2806000	8,0000000	1	1,751	31,1	0,5	1,506	35	0,6		
%		0	0	6	„ჯითიემ გრუპ“-ის საწარმო	1	1	20,0	1,00	49,056	62,46004	150	1,0	-10,0	138,0	-10,0	138,0	0,00
ნივთ. კოდი					ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
		0143			მანგანუმის ორჟანგი			0,2111130	5,8055000	1	0,192	643,7	9	0,191	642,5	9,1		
		0301			აზოტის ორჟანგი			0,0777800	2,2180000	1	0,004	643,7	9	0,004	642,5	9,1		
		2909			მტვერი			0,2728580	7,4540000	1	0,005	643,7	9	0,005	642,5	9,1		



## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;  
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;  
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიმუშების არარსებობის შემტბვევაში წყარო არ ითვლება.

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში გათვალისწინებული არ არის

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

### ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0962000	1	8,5898	11,40	0,5000	8,5898	11,40	0,5000
0	0	5	1	%	0,2806000	1	1,7507	31,09	0,5000	1,5064	35,01	0,5814
<b>სულ:</b>							<b>10,3405</b>			<b>10,0963</b>		

### ნივთიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0044000	1	15,7153	11,40	0,5000	15,7153	11,40	0,5000
0	0	6	1	%	0,2111130	1	0,1918	643,70	9,0349	0,1910	642,49	9,1447
<b>სულ:</b>							<b>15,9071</b>			<b>15,9063</b>		

### ნივთიერება: 0146 ალუმინის ჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000006	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

### ნივთიერება: 0183 ვერცხლისწყალი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000027	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

### ნივთიერება: 0184 ტყვია

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000020	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0203 ქრომის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000001	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0207 თუთიის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000030	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0255 კადმიუმის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0000002	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>							<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,1862000	1	33,2521	11,40	0,5000	33,2521	11,40	0,5000
0	0	2	1	%	3,9796000	1	0,0688	946,67	10,2531	0,0680	950,73	10,5173
0	0	4	1	%	1,7677000	1	0,5059	225,36	1,7175	0,4574	242,71	1,8577
0	0	6	1	%	0,0777800	1	0,0035	643,70	9,0349	0,0035	642,49	9,1447
<b>სულ:</b>							<b>6,0112800</b>		<b>33,8304</b>		<b>33,7810</b>	

ნივთიერება: 0325 დარიშხანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)

0	0	2	1	%	1,000000e-8	1	0,0000	946,67	10,2531	0,0000	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>					<b>1,000000e-8</b>		<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,2367000	1	1,6908	11,40	0,5000	1,6908	11,40	0,5000
0	0	2	1	%	16,2017000	1	0,0112	946,67	10,2531	0,0111	950,73	10,5173
0	0	4	1	%	4,3701000	1	0,0500	225,36	1,7175	0,0452	242,71	1,8577
<b>სულ:</b>					<b>20,8085000</b>		<b>1,7521</b>			<b>1,7471</b>		

ნივთიერება: 0410 მეთანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	3,8510000	1	0,0003	946,67	10,2531	0,0003	950,73	10,5173
<b>სულ:</b>					<b>3,8510000</b>		<b>0,0003</b>			<b>0,0003</b>		

ნივთიერება: 2909 მტვერი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	1,9384000	1	0,0134	946,67	10,2531	0,0133	950,73	10,5173
0	0	3	1	%	0,0641000	1	4,4164	11,67	0,5494	2,8755	16,08	0,9942
0	0	6	1	%	0,2728580	1	0,0050	643,70	9,0349	0,0049	642,49	9,1447
<b>სულ:</b>					<b>2,2753580</b>		<b>4,4348</b>			<b>2,8937</b>		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზდკ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0123	რკინის ოქსიდი	ზდკ საშ. დ/დ * 10	0,0400000	0,4000000	1	არა	არა
0143	მანგანუმის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,0100000	0,0100000	1	არა	არა
0146	ალუმინის ჟანგი	ზდკ საშ. დ/დ * 10	0,0020000	0,0200000	1	არა	არა
0183	ვერცხლისწყალი	ზდკ საშ. დ/დ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0184	ტყვია	მაქს. ერთ.	0,0010000	0,0010000	1	არა	არა
0203	ქრომის ოქსიდი	ზდკ საშ. დ/დ	0,0015000	0,0150000	1	არა	არა

		* 10					
0207	თუთიის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0500000	0,5000000	1	არა	არა
0255	კადმიუმის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0325	დარიშხანი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	არა	არა
0410	მეთანი	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	50,0000000	50,0000000	1	არა	არა
2909	მტვერი	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

### საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

### საანგარიშო არეალი

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-382,00	150,00		2მომხმარებლის წერტილი	
2	500,00	0,00		2მომხმარებლის წერტილი	
3	0,00	500,00		2მომხმარებლის წერტილი	
4	0,00	-500,00		2მომხმარებლის წერტილი	

### ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშც არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0146	სპილენძის ჟანგი	9,687583e-8
0183	ვერცხლისწყალი	0,0000031
0184	ტყვია	0,0000069
0203	ქრომის ოქსიდი	3,229194e-8
0207	თუთიის ოქსიდი	2,075911e-8

0255	კადმიუმის ოქსიდი	0,0000002
0325	დარიშხანი	1,153284e-8
0410	მეთანი	0,0002665
0164	ნიკელის ჟანგი	3,459851e-8

**გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო წერტილები  
ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-382	150	2	0,41	97	1,04	0,000	0,000	0
2	500	0	2	0,20	283	9,20	0,000	0,000	0
3	0	500	2	0,12	204	4,44	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,08	357	0,72	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	500	0	2	0,44	284	9,20	0,000	0,000	0
1	-382	150	2	0,39	93	9,20	0,000	0,000	0
3	0	500	2	0,29	180	9,20	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,27	0	9,20	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-382	150	2	0,78	96	1,82	0,000	0,000	0
2	500	0	2	0,69	283	9,20	0,000	0,000	0
3	0	500	2	0,53	189	1,82	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,39	356	1,82	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**

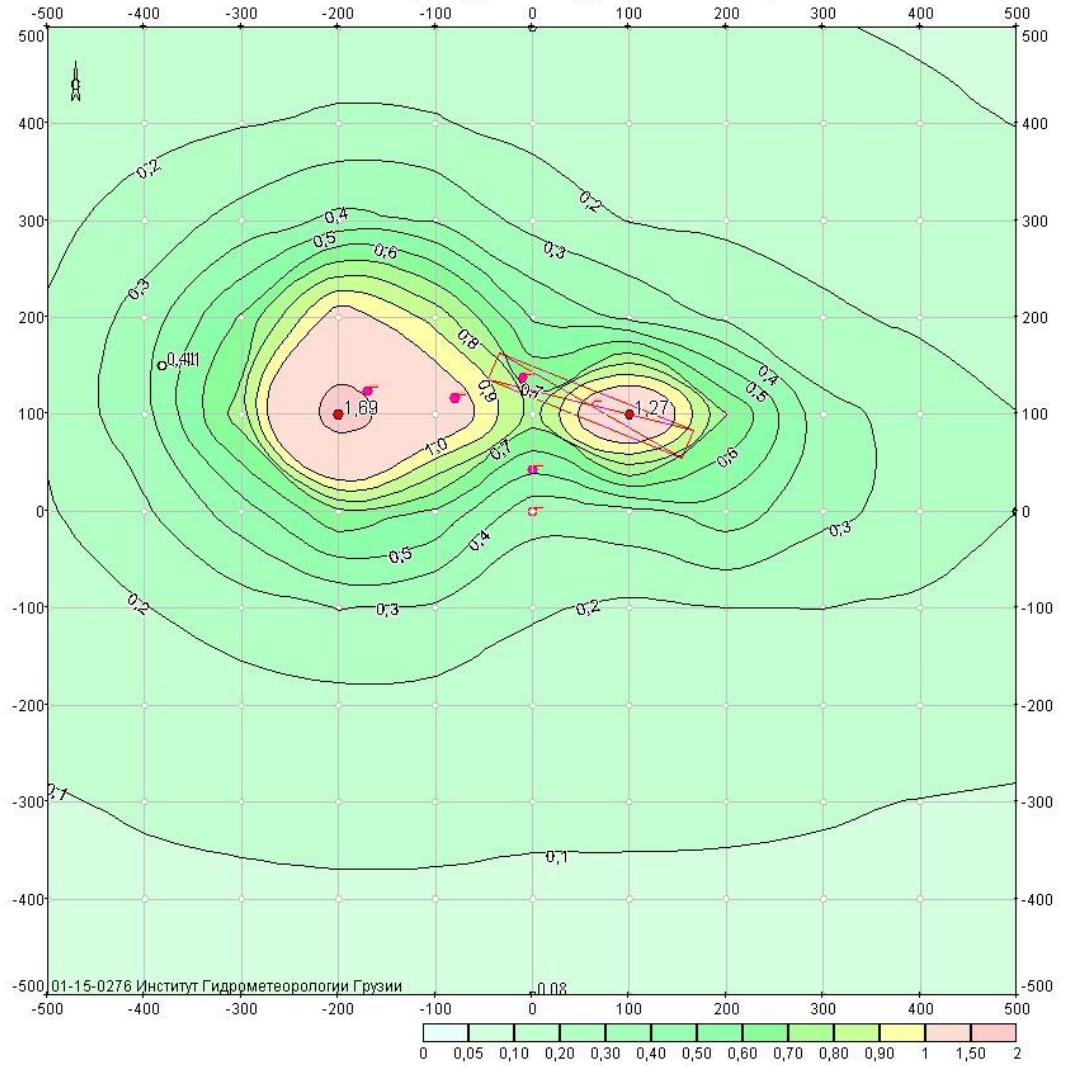
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-382	150	2	0,06	96	1,93	0,000	0,000	0
2	500	0	2	0,05	282	1,93	0,000	0,000	0
3	0	500	2	0,05	190	1,93	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,03	354	1,93	0,000	0,000	0

ნოვითერება: 2909 მტვერი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-382	150	2	0,09	106	9,20	0,000	0,000	0
3	0	500	2	0,08	180	9,20	0,000	0,000	0
2	500	0	2	0,07	275	9,20	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	0,07	0	9,20	0,000	0,000	0

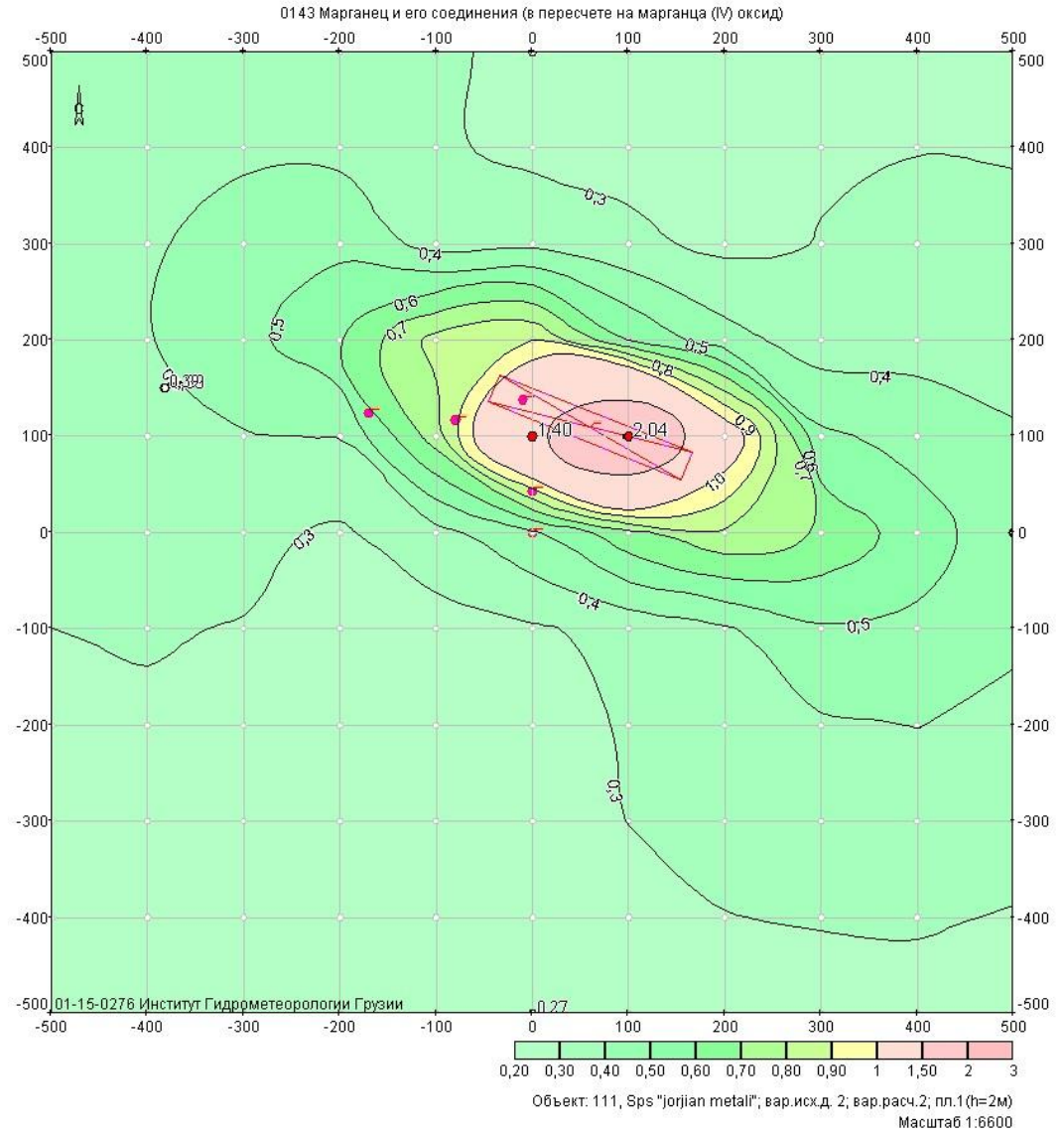
ნოვითერება: 0123 რკინის ოქსიდი

0123 დიჟელზო ტრიოქსიდ (ჟელეზა ოქსიდ) (в пересчете на железо)

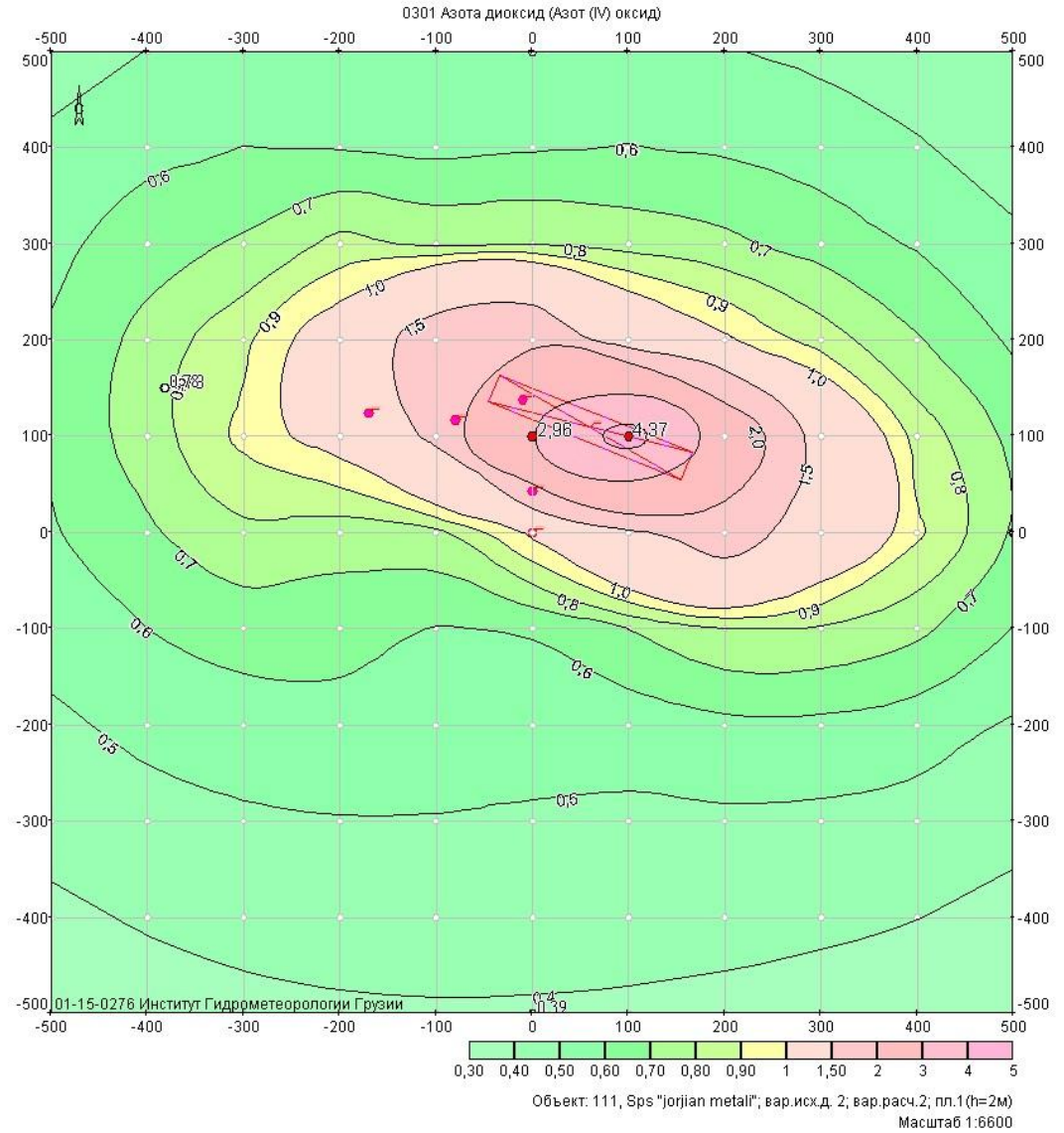


Объект: 111, Sps "jorjian metal"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:6600

# წივთიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი

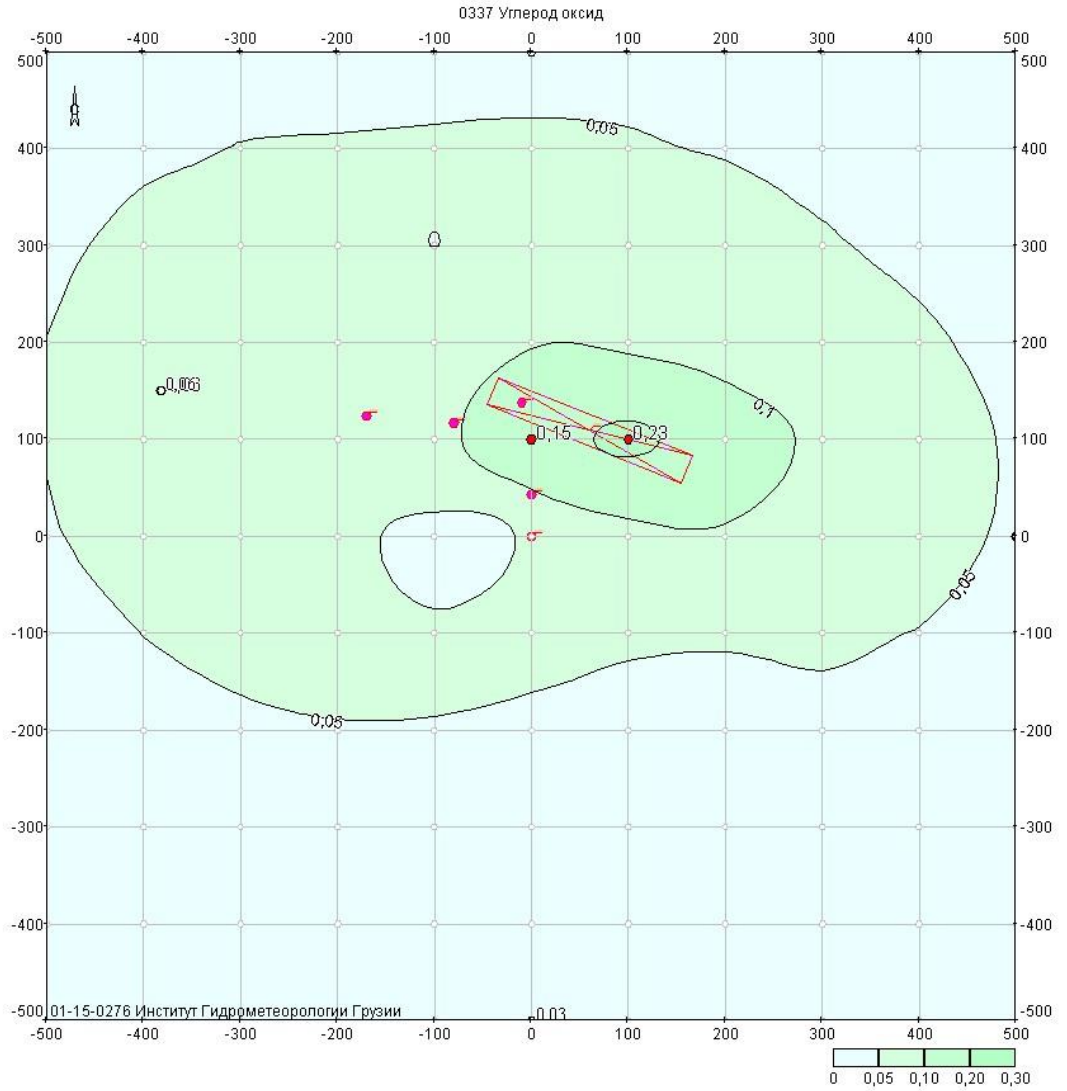


# წიგთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



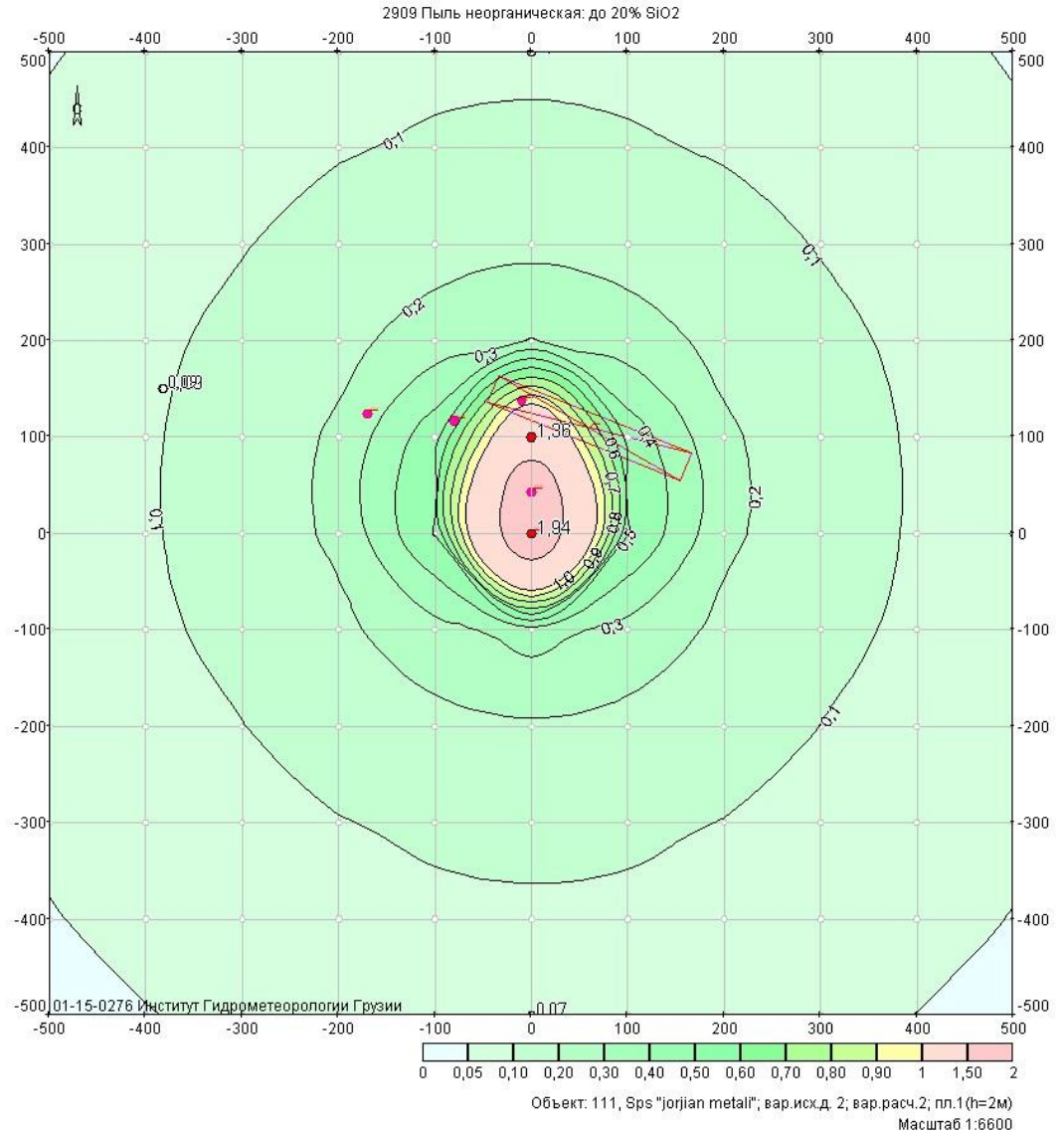


ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



Объект: 111, Sps "jorjian metal"; вар.исх.д. 2; вар.расч.2; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:6600

ნივთიერება: 2909 მტვერი



მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო წერტილები)

ნივთიერება: 0123 რკინის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-382	150	2	0,41	97	1,04	0,000	0,000	0

მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზღვ-ში	წილი %
0	0	5	0,33	79,30
0	0	1	0,09	20,70

2	500	0	2	0,20	283	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1			0,14	69,34			
0	0	5			0,06	30,66			

**ნივთიერება: 0143 მანგანუმის ორჟანგი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	500	0	2	0,44	284	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1			0,26	58,11			
0	0	6			0,18	41,89			
1	-382	150	2	0,39	93	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1			0,24	62,12			
0	0	6			0,15	37,88			

**ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-382	150	2	0,78	96	1,82	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	4			0,46	59,61			
0	0	1			0,31	40,34			
2	500	0	2	0,69	283	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	1			0,54	78,41			
0	0	4			0,14	20,64			

**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	-382	150	2	0,06	96	1,93	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	4			0,05	74,20			
0	0	1			0,02	25,73			
2	500	0	2	0,05	282	1,93	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში		წილი %				
0	0	4			0,03	65,95			
0	0	1			0,02	33,80			

**ნივთიერება: 2909 მტვერი**

№	კოორდ	კოორდ	სიმაღლ.	კონცენტრ.	ქარის	ქარის სიჩქ.	ფონი	ფონი	წერტილ.
---	-------	-------	---------	-----------	-------	-------------	------	------	---------

	X(მ)	Y(მ)	(მ)	(ზღვ-ს წილი)	მიმართ.		(ზღვ-ს წილი)	გამორი- ცხვამდე	ტიპი
1	-382	150	2	0,09	106	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	3		0,09	94,73				
0	0	2		4,8e-3	5,10				
3	0	500	2	0,08	180	9,20	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	3		0,07	84,30				
0	0	2		9,6e-3	11,34				

13.2. დანართი N2

ჰიდროგეოლოგიის საექსპერტო ჯგუფი

Expert Group of Hydrogeology

თბილისი, ვაჟა ფშაველას გამზ., 36; Tbilisi, VazhaPshavelaAve. 36; Tel. 99532 394554; Mob. 99532 555394554; E-mile:iraklimikadze@yahoo.com

ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა

ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის, სოფ. არგვეთაში,  
შპს „ჯორჯიან მეტალის“ საპროექტო საწარმოს  
წყალმომარაგების მოსალოდნელი გავლენის შეფასება  
სოფ. არგვეთის ტერიტორიაზე არსებულ  
საყოფაცხოვრებო ჭებზე

12–25 მარტი, 2020 წ.

## სარჩევი

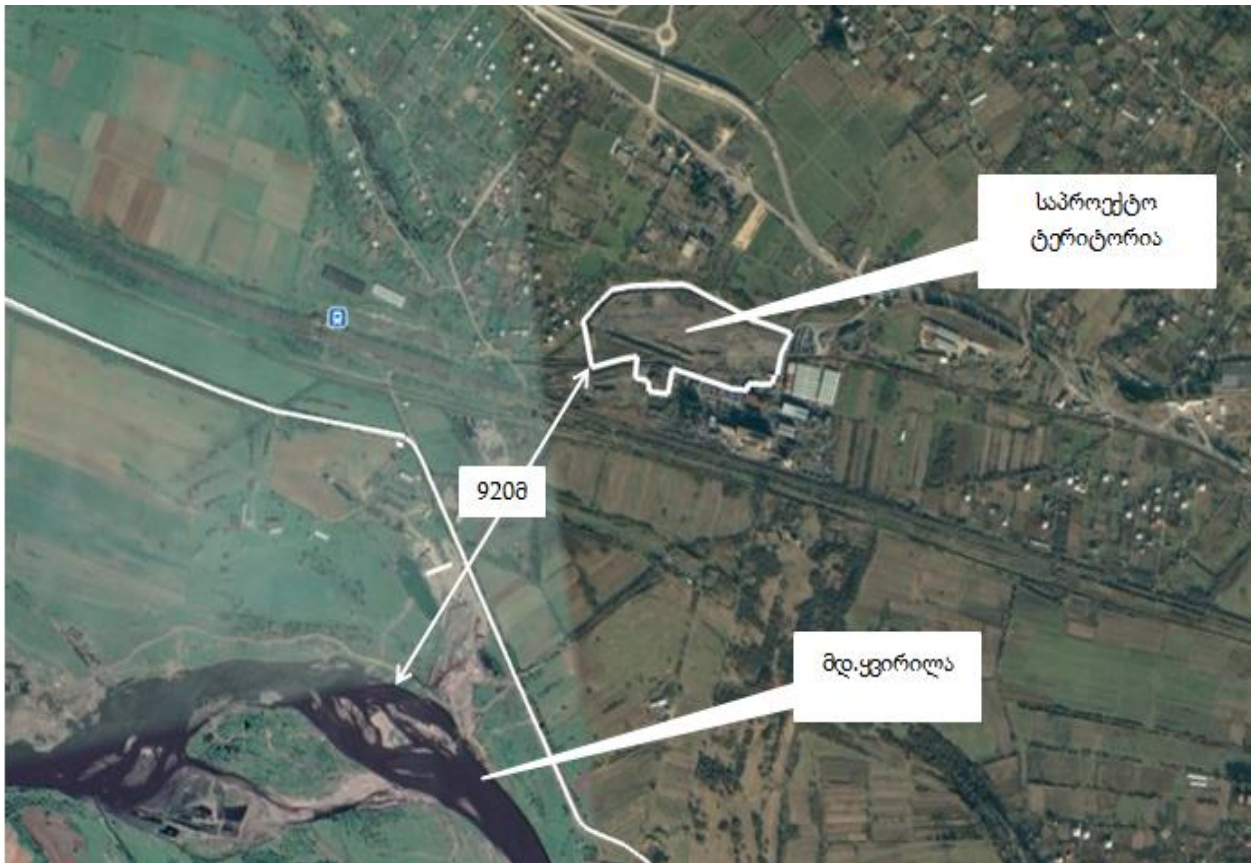
შესავალი .....	3
1. არსებული წყალმომარაგების დახასიათება.....	3
2. ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა.....	5
დასკვნები და რეკომენდაციები .....	9

## შესავალი

დამკვეთის, შპს „ჯორჯიან მეტალ“-ის საწარმოს მოთხოვნის საფუძველზე, ჰიდროგეოლოგიის საექსპერტო ჯგუფის მიერ, რომელსაც ხელმძღვანელობს პროფესორი ირაკლი მიქაძე, შესრულდა თემატური და საველე კვლევითი სამუშაოები და შედგენილ იქნა წინამდებარე ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა.

თემატური სამუშაოები დაიწყო 2020 წლის 12 მარტს, ხოლო საველე გამოკვლევები სოფ. არგვეთაში – 23 მარტს.

ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის სოფ. არგვეთა და შპს „ჯორჯიან მეტალ“-ის საწარმოს ტერიტორია მდებარეობს მდ. ყვირილას მარჯვენა ნაპირზე, (იხ. ფოტო №1. სიტუაციური ნახაზი).



ფოტო №1. სიტუაციური ნახაზი

### 1. არსებული წყალმომარაგების დახასიათება

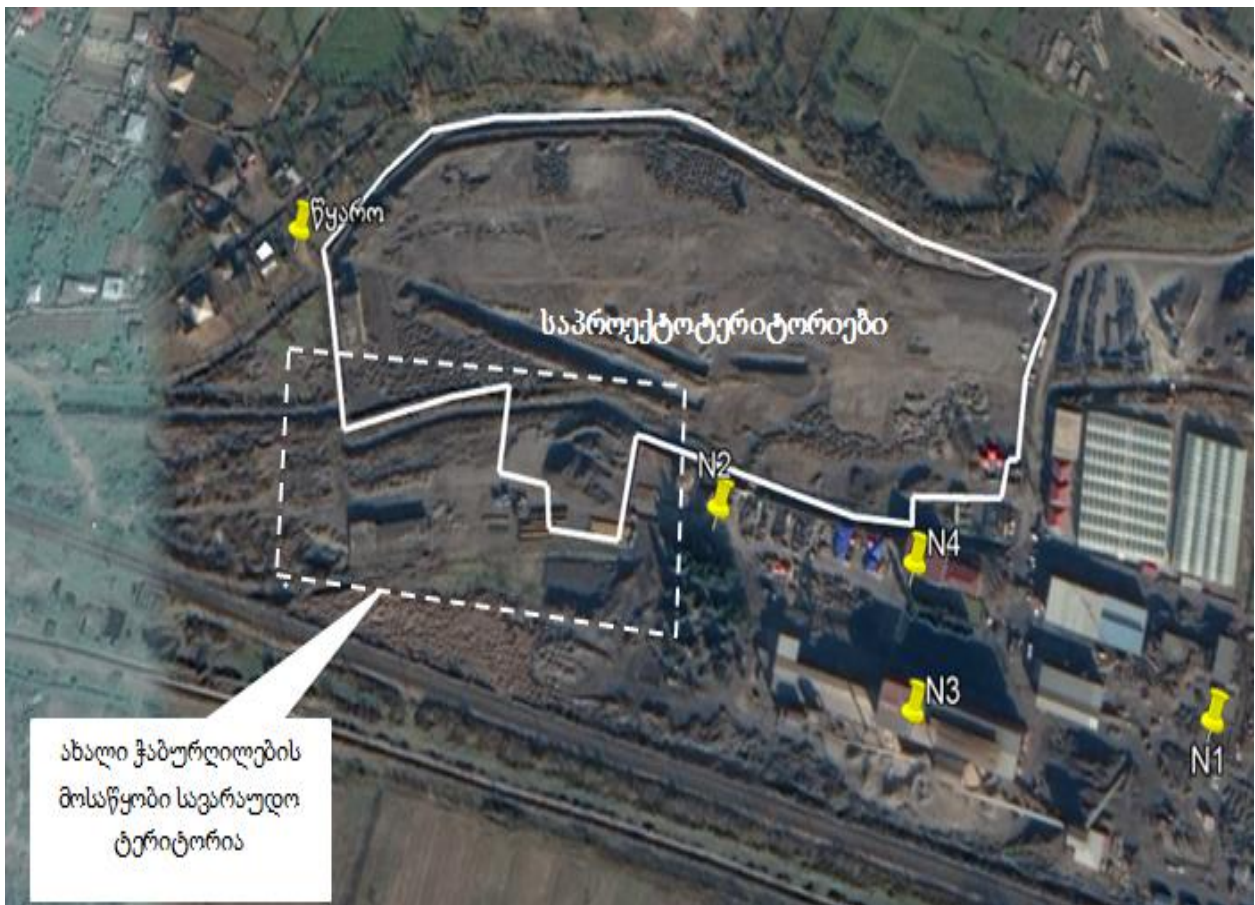
შპს „ჯორჯიან მეტალ“-ის მიერ მოწოდებული ტექნიკური დავალების თანახმად, საწარმოს განთავსება იგეგმება საწარმოს საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის სამ ნაკვეთზე (ფოტო №1): 1. ნაკვეთის კოდი-32.03.49.581; ფართობი-66837 მ<sup>2</sup>; 2. ნაკვეთის კოდი-32.03.49.046; ფართობი-4598 მ<sup>2</sup>; 3. ნაკვეთის კოდი-32.03.49.483; ფართობი-25796 მ<sup>2</sup>; სულ საპროექტო ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 97231 მ<sup>2</sup>.

ამჟამად მიმდებარე ტერიტორიაზე მოწყობილია ოთხი ლიცენზირებული ჭაბურღილი (ფოტო №2), რომელთა პარამეტრები მოცემულია ცხრილი №1-ში.

ჭაბურღილის N	ლიცენზიის ნომერი	ლიცენზიით განსაზღვრული მოპოვების მოცულობა; მ <sup>3</sup> /დღ	კოორდინატები	
			X	Y
1	1000715	10	333173	4666194
2	1003255	10	332860	4666360
3	1001131	90	332972	4666229
4	1001131	90	332991	4666308

აქედან, ერთი ჭაბურღილია და სამი ჭა. ოთხივე ექსპლოატაციაშია და აღჭურვილია ტუმბოებით. სიღრმე საშუალოდ 10-15 მეტრამდე, რომელთაც იყენებს არსებული მეტალურგიული საწარმო. 2019 წელს ჯამურად აღებული იქნა 4320 მ<sup>3</sup>, ხოლო მოთხოვნილება შეადგენს 300 ათას კუბ.მ/წელიწადში.

ობიექტის წყალმომარაგება დაგეგმილია მიწისქვეშა გრუნტის წყლის ჰორიზონტიდან, რისთვისაც დაპროექტებულია საჭირო რაოდენობის ჭები და აღებული იქნება წყალსარგებლობის სათანადო ლიცენზია (ფოტო №2. საპროექტო ჭაბურღილების ადგილმდებარეობა).



ფოტო №2. საპროექტო ჭაბურღილების ადგილმდებარეობა



უახლოესი წყარო მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიის დასავლეთით, მისი საზღვრიდან 25 მეტრის მანძილზე, რომლის კოორდინატებია X-332576; Y-4666573 (იხ. ფოტო №3).



ფოტო №3. უახლოესი წყარო

როგორც წყაროს, ასევე სოფელში არსებულ ჭებს იყენებს ადგილობრივი მოსახლეობა. სოფელ არგვეთის მოსახლეობის ნაწილი მიიჩნევს, რომ არსებული ჭაბურღილების ექსპლოატაცია და ახლის მოწყობა გამოიწვევს სოფლის ტერიტორიაზე არსებულ ჭებში წყლის დონის კლებას.

შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტექნიკური დავალება მდგომარეობს, შემდეგში: შესწავლილ იქნას სოფ. არგვეთის ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პირობები და შეფასებულ იქნას:

1. ლიცენზირებული ჭაბურღილების გავლენის შესაძლებლობა სოფელში არსებულ ჭებში წყლის დონეებზე.
2. ახალი ჭების მოწყობის შემთხვევაში (სავარაუდო ტერიტორია მოცემულია ფოტო N2-ზე) მოსალოდნელი იქნება თუ არა გავლენა სოფელში არსებულ ჭებში წყლის დებიტებზე.

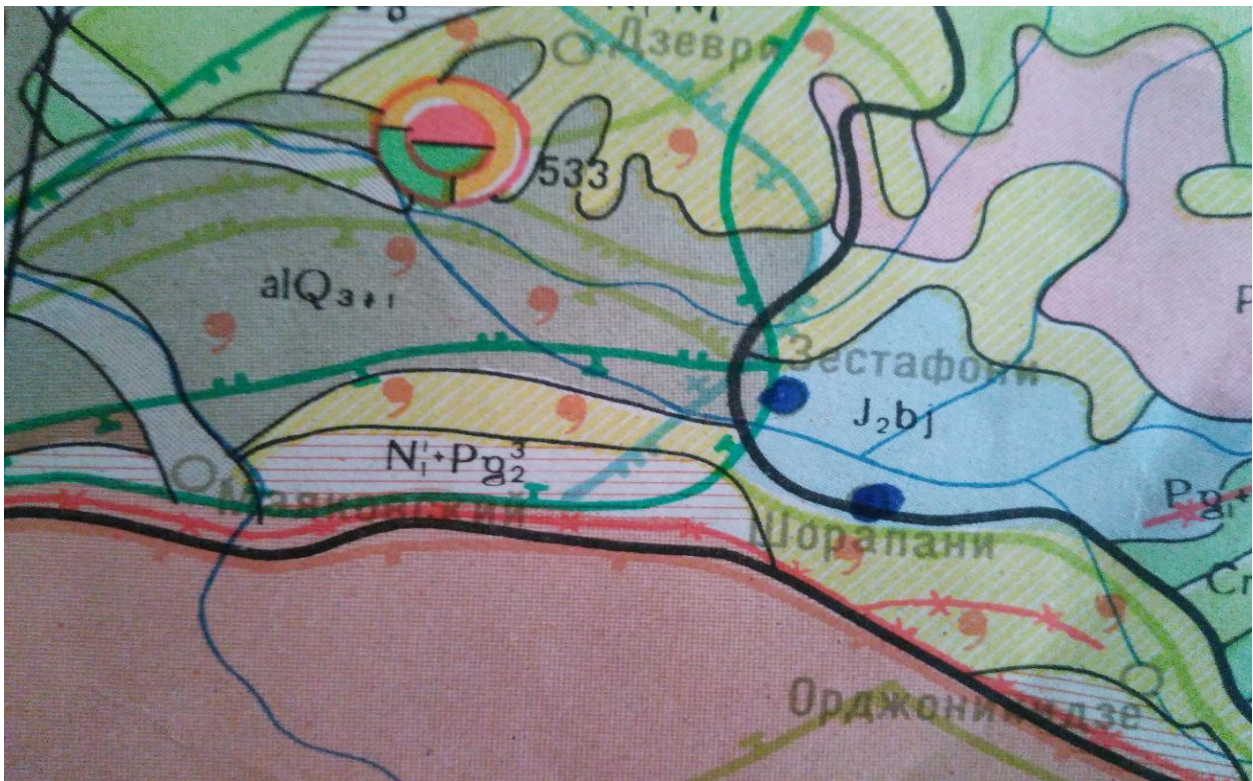
## 2. ჰიდროგეოლოგიური დასკვნა

ჰიდროგეოლოგიის საექსპერტო ჯგუფის მიერ, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ ჩატარებული თემატური და საველე ჰიდროგეოლოგიური კვლევების საფუძველზე დადგენილ იქნა, რომ სოფ. არგვეთის ტერიტორია შედის არგვეთის არტეზიული აუზის ფოროვან, ნაპრაღურ, ნაპრაღურ-კარსტულ და კარსტული წყლების გავრცელების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში, სადაც მიწის ზედაპირიდან პირველ ჰორიზონტებს წარმოადგენს:

1. თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი (ა1Q<sub>4</sub>), რომელიც გავრცობილია მდინარიდან 1,0–1,5 კმ-ის მანძილზე. ამ ჰორიზონტის სიმძლავრე იცვლება 10–დან 80 მეტრამდე, მინიმალური სიმძლავრეები დაფიქსირებულია მდ. ყვირილას ზემო წელში, ხოლო მაქსიმალური – მდ. ყვირილასა და მდ. რიონის შესართავთან. წყალშემცველი ჰორიზონტი განლაგებულია მიწის ზედაპირიდან 1,0–2,0 მეტრის სიღრმემდე და წარმოდგენილია ქვიშებითა და ქვიშნარით, ხვინჭის ჩანართებით. წყალშემცველი ჰორიზონტის ფილტრაციის კოეფიციენტები იცვლება 3,0–დან 20,0 მ/დღე–ღამეში. ეს წყალშემცველი ჰორიზონტი იკვებება მდ. ყვირილას კალაპოტქვეშა ნაკადით, ატმოსფერული ნალექებით და ჩრდილოეთისა და ჩრდილო–დასავლეთის მხრიდან მომდინარე გრუნტის წყლის ნაკადებით.

2. ძველმეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი ( $alQ_{3+1}$ ), რომელიც შედგება კაჭარ-კენჭნარისაგან, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, მისი სიმძლავრე იცვლება 5–დან 20 მეტრამდე. წყალშემცველი ჰორიზონტი ძირითადად იკვებება ატმოსფერული ნალექებით და ჩრდილოეთის მხრიდან წამოსული მიწისქვეშა ნაკადებით.

მდ. ყვირილას ტერასების ქვიშურ-კენჭნარიანი ნალექების სიმძლავრე იცვლება 0,5–დან 10,0 მეტრამდე, რომლებთანაც დაკავშირებულია ეროზიულ-კონტაქტური ტიპის წყაროების გამოსავლები, ასევე, გაბურღულია ჭაბურღილები, რომელთა დებიტები მერყეობს 0,1–დან 5,0 ლ/წმ–დე. განსაკუთრებით წყალშემცველია მდ. ყვირილას მეორე ტერასის ნალექები, რომლებთანაც დაკავშირებულია მრავალრიცხოვანი წყაროების გამოსავლები (დებიტები: 0,1–დან 1,0 ლ/წმ–დე), წყაროები და საყოფაცხოვრებო ჭები გამოიყენება ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ წყალმომარაგების მიზნით. (იხ. ნახ. №1. ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის სოფ. არგვეთის ჰიდროგეოლოგიური რუკა).



ნახ. №1. ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის სოფ. არგვეთის ჰიდროგეოლოგიური რუკა

ზემოთაღწერილი ალუვიური ჰორიზონტებს ქვევიდან ესაზღვრება სარმატის ასაკის თიხა-ქვიშაქვების წყალშემცველი ჰორიზონტი, რომელიც ნაკლებად პერსპექტიულია წყალმომარაგების თვალსაზრისით.

შპს „ჯორჯიან მეტალის“ მოქმედი და საპროექტო ჭაბურღილები (რომელთა გაბურღვა დაგეგმილია) მდებარეობს მდ. ყვირილას თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტის გავრცელების ზონაში, რომელიც წარმოადგენს გრუნტის წყლების განტვირთვის არეს. ამის დასტურია ჭანჭრობის ტერიტორია (ე.წ. „წყაროები“), სადაც ფრონტალურად განიტვირთება გრუნტის წყლის ნაკადი და სადაც გაჭრილია არხი, გრუნტის წყლის ნაკადის დრენირების მიზნით (იხ. ფოტო №4, №5 და №6).

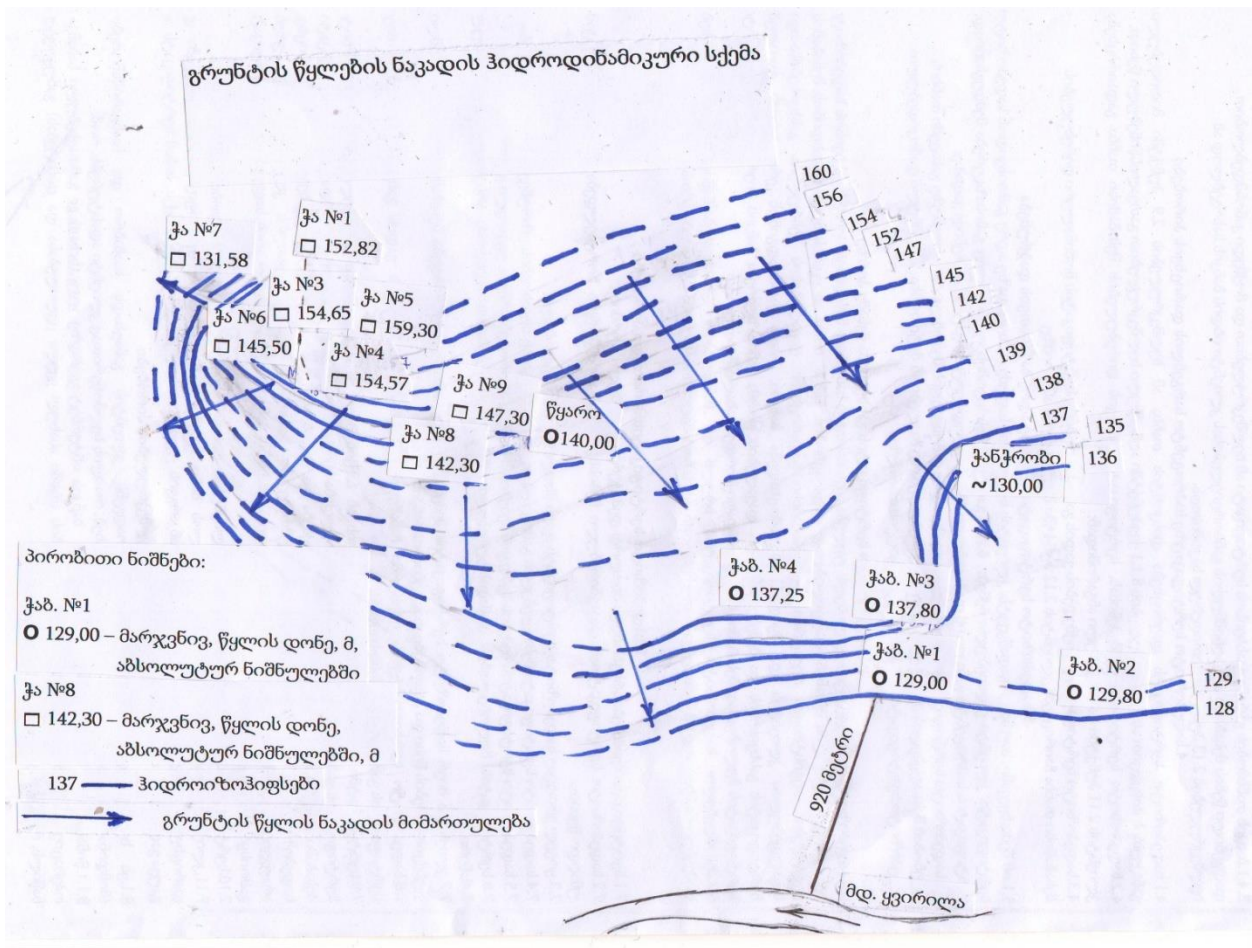


ფოტო №4 და №5. ფერდობი – გრუნტის წყლის ფრონტალური განტვირთვის არე



ფოტო №6. სადრენაჟო არხი

რადგან ეს ტერიტორია მდ. ყვირილასაგან დაშორებულია 920 მეტრით, ხოლო თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი ( $alQ_4$ ), გავრცობილია მდინარიდან 1,0–1,5 კმ-ის მანძილზე, არსებული და საპროექტო ჭაბურღილების კვება ძირითადად ხდება მდ. ყვირილას კალაპოტქვეშა ნაკადის ხარჯზე. გარდა ამისა, გრუნტის წყლის ნაკადები, შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიისაკენ მოემართება ჩრდილოეთის და ჩრდილო–დასავლეთის მხრიდანაც, სადაც მდებარეობს სოფ. არგვეთა და სადაც განლაგებულია მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭები. ეს იმას ნიშნავს, რომ შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიაზე განლაგებული მოქმედი და საპროექტო ჭაბურღილების ზემოქმედება საყოფაცხოვრებო ჭებზე გამორიცხულია, რადგან მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭების გრუნტის წყლის ნაკადის უმეტესი ნაწილის განტვირთვა ხდება შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიის გვერდის ავლით, მისგან დასვლეთით, რომლის დრენირებასაც ახდენს მდ. ყვირილა (იხ. ნახ.№2. გრუნტის წყლების ნაკადის ჰიდროდინამიკური სქემა).



ნახ.№2. გრუნტის წყლების ნაკადის ჰიდროდინამიკური სქემა

გარდა ამისა, ჩვენს მიერ ჩატარებული ჰიდროგეოლოგიური კვლევების პროცესში, მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად დავადგინეთ, რომ ზაფხულის გვალვის პერიოდშიც კი საყოფაცხოვრებო ჭები უზრუნველყოფილია გრუნტის წყლის რესურსებით და ისინი როგორც წესი, არ შრება (იხ, ცხრილი №2).

ცხრილი №2

№	ადგილმდებარეობა				მოსახლის გვარი, სახელი	ჭის სიღრმე მეტრი	წყლის დონე, მ		შენიშვნა
	x	y	z	Latitude Longitude			მიწის ზედაპირიდან	აბსოლუტურ ნიშნულებში	
1.	0332311	4666680	155	42.134300° 42.970972°	კიკნაველი ძე ამირან	4,80	2,18	152,82	ზაფხულში დებიტი არ მცირდება
2.	0332314	4666664	154	42.134157° 42.971013°	კიკნაველი ძე ამირან	11,26	2,44	151,56	ზაფხულში დებიტი მუდმივია

3.	0332315	4666702	141	42.134499° 42.971014°	კიკნაველი ძე ბეჟან	8,25	3,35	154,65	ზაფხულში დებიტი მუდმივია
4.	0332346	4666716	136	42.134632° 42.971385°	მსხვილაძე ანდრო	5,45	1,43	154,57	ზაფხულში დებიტი მუდმივია
5.	0332386	4666780	141	42.135216° 42.971851°	აბაშიძე გოგი	4,90	1,70	159,30	ზაფხულში დებიტი მუდმივია
6.	0332202	4666743	149	42.134844° 42.969636°	ბოგვერაძე დარეჯან	6,10	3,50	145,50	ზაფხულში დებიტი მუდმივია
7.	0332098	4666936	135	42.136559° 42.968323°	კუპატაძე რამაზ	6,55	3,42	131,58	ზაფხულში დებიტი მუდმივია
8.	0332463	4666547	144	42.133136° 42.972849°	კიკნაველი ძე გურამ	3,90	1,70	142,30	ზაფხულში არ შრება
9.	0332509	4666607	149	42.133686° 42.973388°	ხუსკივაძე ლუბუნი	4,90	1,70	147,30	ზაფხულში არ შრება
10.	0332578	4666575	140	42.133412° 42.974231°	–	წყა- რო		140,00	ზაფხულში დებიტი მუდმივია
11	0333104	4666487	130	42.132732° 42.980617°	–	ჭან- ჭრო- ბი		130,0	ზაფხულში არ შრება
12	0332986	4666222	131	42.130322° 42.979266°	ჭაბ.№1	5,22	2,02	129,00	დებიტი მუდმივია
13	0333173	4666193	132	42.130101° 42.981536°	ჭაბ.№2	?	2,20	129,80	დებიტი მუდმივია
14	0332996	4666305	140	42.131071° 42.979363°	ჭაბ.№3	?	2,20	137,80	დებიტი მუდმივია
15	0332855	4666355	139	42.131491° 42.977644°	ჭაბ.№4	?	1,75	137,25	დებიტი მუდმივია

№1 ჭაბურღილში ჩავრთეთ ტუმბო, 2 წუთის შემდეგ წყლის დონემ დაიწია – 0,65 მეტრით, 7 წუთში – 0,66 მეტრით, რაც ნიშნავს, რომ ჭაბურღილში წყლის შემოდინება სტაბილურია.

### დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ ჩატარებული თემატური და საველე ჰიდროგეოლოგიური კვლევების საფუძველზე დადგენილ იქნა, რომ სოფ. არგვეთის ტერიტორია შედის არგვეთის არტეზიული აუზის ფოროვან, ნაპრაღურ, ნაპრაღურ-კარსტულ და კარსტული წყლების გავრცელების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში, სადაც გავრცელებულია შემდეგი წყალშემცველი ჰორიზონტები:

1. თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>4</sub>) და 2. ძველმეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი (alQ<sub>1+3</sub>).

2. შპს „ჯორჯიან მეტალის“ მოქმედი და საპროექტო ჭაბურღილები (რომელთა გაბურღვა დაგეგმილია) მდებარეობს მდ. ყვირილას თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტის გავრცელების ზონაში, რომელიც წარმოადგენს გრუნტის წყლების განტვირთვის არეს.

3. შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორია მდ. ყვირილასაგან დაშორებულია 920 მეტრით, ხოლო თანამედროვე ასაკის მდ. ყვირილას ალუვიური ნალექების კალაპოტის, ჭალისა და ჭალისზედა ტერასების წყალშემცველი ჰორიზონტი ( $alQ_4$ ), გავრცობილია მდინარიდან 1,0–1,5 კმ-ის მანძილზე, არსებული და საპროექტო ჭაბურღილების კვება ძირითადად ხდება და მომავალშიც მოხდება მდ. ყვირილას კალაპოტქვეშა ნაკადის ხარჯზე.

4. გარდა ამისა, გარკვეული რაოდენობით, არსებული და საპროექტო ჭაბურღილების კვება მიმდინარეობს გრუნტის წყლის ნაკადებით, ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის მხრიდანაც, სადაც მდებარეობს სოფ. არგვეთა და სადაც განლაგებულია მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭები.

5. ჰიდროგეოლოგიური კვლევების პროცესში, მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად დავადგინეთ, რომ ზაფხულის გვალვის პერიოდშიც კი, საყოფაცხოვრებო ჭები სრულადაა უზრუნველყოფილი გრუნტის წყლის რესურსებით.

6. შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიაზე განლაგებული, მოქმედი და მომავალში საპროექტო ჭაბურღილების ექსპლუატაციის პროცესში, მათი ზემოქმედება საყოფაცხოვრებო ჭებზე გამორიცხულია, რადგან მოსახლეობის საყოფაცხოვრებო ჭების გრუნტის წყლის ნაკადის უმეტესი ნაწილის განტვირთვა ხდება შპს „ჯორჯიან მეტალის“ ტერიტორიის გვერდის ავლით, მისგან დასვლეთით, რომლის დრენირებასაც ახდენს მდ. ყვირილა.

**ირაკლი მიქაძე,**

**ჰიდროგეოლოგიის საექსპერტო ჯგუფის ხელმძღვანელი,  
გეოლოგია–მინერალოგიის მეცნიერებათა სრული დოქტორი, პროფესორი,  
თბილისის ივ. ჯავახიშვილის სახ. სახელმწიფო უნივერსიტეტის ლექტორი,  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სადისერტაციო საბჭოს წევრი,  
საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი**