



შპს „მანგანუზ ინდასთრი“

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირში შპს „მანგანუზ ინდასთრი“ -ს ფეროშენადნობების წარმოების ქარხნის ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების პროექტის

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2022 წელი

სარჩევი

1	შესავალი	3
2	ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება და ანალიზი.....	4
2.1	საწარმოს განთავსების ადგილი ალტერნატიული ვარიანტები.....	4
2.2	ტექნოლოგიური ალტერნატივები.....	7
2.3	არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი	8
3	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა.....	8
3.1	საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი აღწერა.....	8
3.2	პროექტის აღწერა.....	10
3.2.1	ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	11
3.2.1.1	ღუმელისა და ტრანსფორმატორის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა	13
3.2.1.2	ელექტრომომარაგება და ბუნებრივი აირით მომარაგება	14
3.2.1.3	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება.....	14
3.3	საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები	15
3.4	ქარხნის სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი	16
4	ინფორმაცია საქმიანობის განსახორციელებელი ადგილის შესახებ - გარემოს ფონური მდგომარეობა და ზემოქმედების რისკები.....	16
4.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	16
4.2	ხმაურის გავრცელება.....	21
4.3	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე.....	22
4.4	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე.....	23
4.5	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	24
4.5.1	ფლორა.....	24
4.5.1.1	შესავალი	24
4.5.1.2	რეგიონის ზოგადი გეობოტანიკური დახასიათება	24
4.5.1.3	კვლევის მეთოდოლოგია.....	26
4.5.1.4	საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება	27
4.5.1.5	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	31
4.5.2	ფაუნა.....	33
4.5.2.1	შესავალი	33
4.5.2.2	ფაუნისტური კვლევის მიზანი	34
4.5.2.3	ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია	34
4.5.2.4	ფაუნისტური კვლევის შედეგები	35
4.5.2.4.1.1	ძუძუმწოვრები (<i>Mammalia</i>).....	36
4.5.2.4.1.2	ფრინველები (<i>Aves</i>).....	40
4.5.2.4.1.3	ქვეწარმავლები და ამფიბიები (<i>Reptilia et Amphibia</i>).....	47
4.5.2.4.1.4	უხერხემლოები (<i>Invertebrata</i>)	47
4.5.2.4.1.5	მოკლე რეზიუმე.....	49
4.5.2.4.1.6	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	50
4.6	ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	51
4.7	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	51
4.8	შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები.....	52
4.9	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	53
4.10	კუმულაციური ზემოქმედება.....	53
5	გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი	54
6	ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევების შესახებ	59
7	დანართი N1. გაბნევის გაანგარიშების პროგრამული ამონაბეჭდი.....	60

1 შესავალი

შპს „მანგანუ ინდასტრი“ თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე გეგმავს ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფერომანგანუმი, ფეროქრომი, ფეროსილიციუმი) საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას.

წინამდებარე ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს პირველი დანართის მე-5 ნაწილის შესაბამისად და წარმოადგენს, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს მიერ, დაგეგმილი ფეროშენადნობების საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის სკოპინგის განაცხადის ძირითად დანართს.

საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაგეგმილია, სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საკუთრებაში არსებულ 61506.00 მ² ფართობის მქონე მიწის ნაკვეთზე, რომლის საკადასტრო კოდია 33. 01.36.466.

პროექტის მიხედვით, საწარმოში დაგეგმილია 2 ერთეული ელექტრორკალური ღუმელის მოწყობა, საერთო წარმადობით 4.8 ტ/სთ. ერთი ღუმელის სიმძლავრე იქნება 9 მგვტ, წარმადობით 1.644 ტ/სთ, ხოლო მეორე ღუმელის სიმძლავრე 18 მგვტ და წარმადობა 3.156 ტ/სთ.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ემისიების გაწმენდის მიზნით გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი გაწმენდის სისტემის მოწყობა, რომლის შემადგენლობაში იქნება ციკლონი და სახელოებიანი ფილტრები. გაწმენდის ეფექტურობა შეადგენს 99%-ს.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს პირველი დანართის მე-5 ნაწილის შესაბამისად შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს დაგეგმილი საქმიანობა წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას დაქვემდებარებულ საქმიანობას და შესაბამისად უნდა განხორციელდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე.

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს დაკვეთით, მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ, ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1 საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „მანგანუ ინდასტრი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქ. თბილისი, საბურთალოს რაიონი, იოანე პეტრიწის ქუჩა N17ა, ბინა 14
კომპანიის ფაქტიური მისამართი	საქართველო, ქ. თბილისი, საბურთალოს რაიონი, იოანე პეტრიწის ქუჩა N17ა, ბინა 14
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	თერჯოლის მუნიციპალიტეტი, სოფ. კვახჭირი
საქმიანობის სახე	ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია
შპს „მანგანუ ინდასტრი“ ს მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	405368258
ელექტრონული ფოსტა	g.gtmgroup@mail.ru
დირექტორი	აკაკი კუჭუხიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	593 65 65 55
საკონსულტაციო კომპანია:	
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მგალობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	261 44 34; 2 60 15 27

2 ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება და ანალიზი

წინამდებარე პარაგრაფში განხილულია საწარმოს განთავსების ადგილის და ტექნოლოგიური ალტერნატიული ვარიანტები და ასევე არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი.

2.1 საწარმოს განთავსების ადგილი ალტერნატიული ვარიანტები

საწარმოს პროექტირების ეტაპზე განიხილებოდა საწარმოს განთავსების ადგილის რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, მათ შორის:

- პირველი ალტერნატიული ვარიანტი - თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საკუთრებაში არსებული არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების, 61506.00 მ² ფართობის ტერიტორია (საკადასტრო კოდი 33. 01.36.466);
- მე-2 ალტერნატიული ვარიანტი - თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულები ს, 49213 მ² ფართობის ტერიტორია (საკადასტრო კოდი 33. 01.35. 306);
- მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი - წყალტუბოს მუნიციპალიტეტის სოფ. გეგუთის მიმდებარე ტერიტორიაზე სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი რომლის ფართობია 120 000 მ² (საკადასტრო კოდი 29.14. 33. 353.).

ალტერნატიული ვარიანტების შედარება და ანალიზი მოცემულია ქვემოთ: ალტერნატიული ვარიანტების სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 2.1.1

მიწის საკუთრება და გამოყენების პირობები - როგორც აღინიშნა, პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე, ხოლო მე-2 და მე-3 ვარიანტების შემთხვევაში მიწის ნაკვეთები სახელმწიფო საკუთრებაშია და ორივე წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში საჭირო არ იქნება მიწის შესყიდვა და გამოყენების პირობების ცვლილება, რაც მე-2 და მე-3 ალტერნატიულ ვარიანტებთან შედარებით მნიშვნელოვან უპირატესობად უნდა ჩაითვალოს.

ზემოქმედება წყლის გარემოზე - ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედების რისკები ძირითადად დაკავშირებულია ჩამდინარე წყლების და ნარჩენების მართვის წესების დაცვაზე, მაგრამ საყურადღებოა ასევე ზედაპირული წყლის ობიექტებთან სიახლოვე. ამ მხრივ შედარებით მისაღებ ვარიანტად უნდა ჩაითვალოს მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი, საიდანაც მდ. რიონის სანაპირომდე დაცილების მანძილი დაახლოებით შეადგენს 1200 მ-ს. პირველი ვარიანტის შემთხვევაში დაცილების მანძილია დაახლოებით 300 მ, ხოლო მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში დაახლოებით 150 მ.

ყველა ვარიანტის შემთხვევაში საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების მართვა დაგეგმილია ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოების საშუალებით, ხოლო საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. ღუმელების და ტრანსფორმატორების გაგრილების სისტემები აღჭურვილი იქნება ბრუნვითი წყალმომარაგების ჩაკეტილი სისტემით, რაც გამორიცხავს ზედაპირული წყლების თერმული დაბინძურების და დებიტზე ზემოქმედების რისკებს.

მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ყველა ალტერნატიული ვარიანტი ხასიათდება ზემოქმედების დაბალი რისკებით, მაგრამ შედარებით მისაღებია მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი რადგან სხვა ალტერნატივებთან შედარებით ტერიტორია

ხასიათდება მიწისქვეშა წყლების დაბალი დგომით (ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაცილების დიდი მანძილიდან გამომდინარე).

აღსანიშნავია, რომ ყველა ვარიანტის შემთხვევაში, საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება, ხოლო საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოს საშუალებით.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ წყლის გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, ალტერნატიულ ვარიანტებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა არ

საგზაო ინფრასტრუქტურა - პირველი ალტერნატიული ტერიტორია განთავსებულია ქუთაისი-ბაღდადის საავტომობილო გზის უშუალო სიახლოვეს და შესაბამისად საწარმოს მოწყობის შემთხვევაში ახალი გზების მოწყობის საჭიროება არ არის.

მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში საწარმო ტერიტორიამდე მისვლა შესაძლებელი იქნება E60 საავტომობილო მაგისტრალიდან არსებული გრუნტის გზით, საიდანაც საჭირო იქნება დაახლოებით 350 მ-დე ახალი გზის მოწყობა, რაც გარემოზე ზემოქმედების დამატებით რიკებთან იქნება დაკავშირებული.

მე-3 ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, საწარმოსთან მისასვლელად გამოყენებული იქნება სოფ. გეგუთის ტერიტორიაზე გამავალი საავტომობილო გზა და შესაბამისად როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ფაზებზე არსებობს სოფლის სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების რისკები.

გამომდინარე აღნიშნულიდან უპირატესობა ენიჭება პირველ ალტერნატიულ ვარიანტს.

ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე - როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა სამივე ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, საპროექტო ტერიტორიები სწორი ზედაპირისაა და არც ერთ შემთხვევაში საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რაიმე ნიშნები პრაქტიკულად არ არსებობს. შესაბამისად გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით ალტერნატიულ ვარიანტებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობას ადგილი არ აქვს.

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე - აღსანიშნავია, რომ შერჩეული ალტერნატიული ტერიტორიები მდებარეობს ერთმანეთის სიახლოვეს და შესაბამისად ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანი სხვაობა არ შეიძლება არსებობდეს. პირველი და მე-2 ალტერნატიული ტერიტორიების უშუალო სიახლოვეს ფუნქციონირებს სამრეწველო საწარმოები, ხოლო მე-3 ვარიანტის შემთხვევაში ტერიტორია მდებარეობს საცხოვრებელი ზონის და სასჯელაღსრულების გეგუთის დაწესებულების მიმდებარე ტერიტორიებზე და შესაბამისად ფაუნის ველური გარემოს სახეობების საპროექტო ტერიტორიებზე მოხვედრის რისკები არ არის მაღალი.

მე-2 და მე-3 ალტერნატიული ტერიტორიები წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, სადაც მცენარეული საფარი წარმოდგენილი არ არის, ხოლო პირველი ალტერნატიული ვარიანტის ტერიტორიის მცენარეული საფარი წარმოდგენილია მეორეული წარმოშობის მქონე ახალგაზრდა ტყის სახით. საკვლევ ტერიტორიაზე საქართველოს წითელი ნუსხით ან საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული სახეობები წარმოდგენილი არ არის. მცენარეთა სახეობებიდან დომინანტია მურყანი და ცრუაკაცია. კვლევის შედეგების მიხედვით, ტერიტორიაზე ფლორისტული თვალსაზრისით ხასიათდება დაბალი სენსიტიურობით.

ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანი „აჯამეთი“ (GE0000018), პირველი ალტერნატიული ტერიტორიიდან დაცილებულია დაახლოებით 1600 მ-ით, მე-2 ალტერნატიული ტერიტორიიდან დაახლოებით 2 000 მ-ით, ხოლო მე-3 ვარიანტის შემთხვევაში დაახლოებით 3 100 მ-ით. შესაბამისად არცერთი ვარიანტის შემთხვევაში, დაცული ტერიტორიის ბიოლოგიურ გარემოზე პირდაპირი ზემოქმედების რიკი მოსალოდნელი არ არის.

გამომდინარე იქედან, რომ პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში შედარებით მაღალია ანთროპოგენური დატვირთვა (სამრეწველო საწარმოების და საავტომობილო გზის სიახლოვე), ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკების თვალსაზრისით უპირატესობა უნდა მიენიჭოს პირველ ალტერნატიულ ვარიანტს.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედება - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების რისკების თვალსაზრისით შედარებით მაღალი რისკების მატარებელია მე-3 ალტერნატიული ვარიანტი, რადგან ტერიტორიის სიახლოვეს მდებარეობს მჭიდროდ დასახლებული საცხოვრებელი ზონა (სოფ. გეგუთი) და სასაჯელაღსრულების დაწესებულება. პირველი და მე-2 ალტერნატიული ვარიანტების შემთხვევაში ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად იდენტურია, კერძოდ: ორივე შემთხვევაში საპროექტო ტერიტორიების უშუალო სიახლოვეს მდებარეობს სამრეწველო საწარმოები და არსებობს კუმულაციური ზემოქმედების რისკები. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ტერიტორიების მიმდებარედ მჭიდროდ დასახლებული საცხოვრებელი ზონები არ არის, ხოლო წინამდებარე ანგარიშში მოცემული მოდელირების შედეგების (გაანგარიშებები შესრულებულია ყველა საწარმოს ერთდროული მუშაობის პირობებში) მიხედვით, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერება მიწისპირა კონცენტრაციების და ხმაურის გავრცელების დონეების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება.

ამასთანავე საწარმო აღჭურვილი იქნება მაღალეფექტური აირგამწმენდი ფილტრებით (გაწმენდილ აირმტვერნარევაში მტვრის შემცველობა არ იქნება 20 მგ/მ³-ზე მაღალი), რაც მნიშვნელოვანად ამცირებს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების რისკებს.

ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე - სოციალ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, ყველა შემთხვევაში ადგილი ექნება დადებით ზემოქმედებას, კერძოდ: საწარმოში ექსპლუატაციის ფაზაზე შეიქმნება 70-მდე სამუშაო ადგილი, სადაც უპირატესად დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა.

კუმულაციური ზემოქმედება - გზმ-ს ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები შეფასებული უნდა იქნას, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ფაზებისათვის. შესაძლო რისკებიდან განხილვას უნდა დაექვემდებაროს:

- ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედება;
- აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედება;
- სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საწარმოს პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით მოწყობის შემთხვევაში, ექსპლუატაციის ფაზაზე, მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშება შესრულებულია მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებული ყველა საწარმოს (მათ შორი შპს „ექსიმგრუპი“-ს ანალოგიური საწარმოს) ერთდროული ფუნქციონირების პირობების გათვალისწინებით. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედება არ იქნება მაღალი, კერძოდ: უახლოესი საცხოვრებელი ზონების ტერიტორიების და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვრებზე მავნე ნივთიერებათა მიწისპირა კონცენტრაციები არ გადაჭარბებს ნორმას.

სატრანსპორტო ნაკადებზე კუმულაციური ზემოქმედების თვალსაზრისით საუკეთესო ალტერნატივად უნდა ჩაითვალოს პირველი ალტერნატიული ვარიანტი, რადგან საპროექტო ტერიტორია უშუალოდ უკავშირდება ქუთაისი-ბაღდადის საავტომობილო მაგისტრალს და დასახლებული პუნქტების ფარგლებში გამავალი გზების გამოყენებას ადგილი არ ექნება.

გამომდინარე იქედან, რომ პირველი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, მოსალოდნელია არ არის მიწის საკუთრების და გამოყენების პირობებზე ზემოქმედება, ასევე ამ ვარიანტის შემთხვევაში მაღალი არ იქნება ფიზიკურ და ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები. უპირატესობა უნდა მიენიჭოს პირველ ალტერნატიულ ვარიანტს.

სურათი 2.1.1. საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების სიტუაციური სქემა



2.2 ტექნოლოგიური ალტერნატივები

მეტალურგიულ წარმოებაში არსებობს სადნობი ღუმელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, კერძოდ:

- ელექტრორკალური (ნახშირბადადღგენითი და სილიკოთერმული) მეთოდი, გამოდნობა ხდება რკალურ მადანთერმულ ღუმელში ელექტროენერჯის საშუალებით გამოყოფილი სითბოს ხარჯზე;
- ლითონთერმული მეთოდი. გამოდნობა ხდება კერიაში გარედან სითბოს მიწოდების ხარჯზე. პროცესისთვის საჭირო სითბო ეგზოთერმული რეაქციებით გამოიყოფა;
- ელექტროლიტური მეთოდი. ელემენტების ადღგენა ხდება გოგირდმჟავას ხსნარში გადასული შესაბამისი ოქსიდებიდან;
- გამოდნობა პლაზმურ ღუმელებში.

ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდებიდან, შერჩეული იქნა ელექტრორკალური მეთოდი, რადგან აღნიშნულ მეთოდს გააჩნია რიგი უპირატესობები, კერძოდ:

- ძირითად ტექნოლოგიურ პროცესში ენერჯის წყაროდ გამოიყენება ელექტროენერჯია და საჭირო არ არის დამატებით ენერჯის სხვა წყაროების გამოყენება, რომელთა წვის შედეგად ადგილი ექნება დამატებით ემისიებს;
- ფეროშენადნობების გამოდნობა შესაძლებელია როგორც უწყვეტი ისე პერიოდული ციკლით, რაც ელექტროენერჯის დაზოგვის და პროცესების ეკონომიურად მართვის საშუალებას იძლევა;
- შესაძლებელია თვითცხოვადი ელექტროდების გამოყენება, რომელიც გაცილებით იაფია გრაფიტისა და ნახშირის ელექტროდებთან შედარებით.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ელექტრორკალური ღუმელის გამოყენებას, როგორც გარემოზე ზემოქმედების შედარებით დაბალი რისკების, ასევე ეკონომიკური თვალსაზრისით.

2.3 არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი

უმოქმედობის ალტერნატივა გულისხმობს, საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების შესაძლებლობას, რა დროსაც არ არის მოსალოდნელი პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი რიგი დადებითი თუ უარყოფითი ზემოქმედებები.

ნულოვანი ალტერნატივის შემთხვევაში არ არის მოსალოდნელი ისეთი ზემოქმედებები, როგორ არის:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები;
- ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადგილობრივ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები და სხვა.

წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება. ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გზშ-ს ფაზაზე განისაზღვრება ქმედითი შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში ადგილი ექნება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ისეთი სახის დადებითი ზემოქმედების სახეებს როგორცაა ახალი სამუშაო ადგილების შექმნა, საბიუჯეტო შემოსავლების ზრდა და სხვა.

პროექტის მიხედვით მშენებლობის ფაზაზე შექმნილი სამუშაო ადგილების რაოდენობა იქნება 50-60, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე 70. დროებით და მუდმივ სამუშაო ადგილებზე უპირატესად დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, რაც დადებითად აისახება მათ სოციალურ ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

აღსანიშნავია, რომ ფეროშენადნობების გამოყენების ფართო სპექტრიდან გამომდინარე როგორც ადგილობრივ ასევე მსოფლიო ბაზარზე მაღალია ამ პროდუქციაზე მოთხოვნილება და ფასები. შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება დადებით იმოქმედებს ქვეყნის ეკონომიკაზე, კერძოდ: ადგილი ექნება როგორც ადგილობრივი ასევე ცენტრალური ბიუჯეტის შემოსავლების გარკვეულ ზრდას.

აღნიშნულის გათვალისწინებით მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტი და შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა მიუღებელია.

3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

3.1 საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი აღწერა

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საპროექტო მიწის ნაკვეთი (საკადასტრო კოდი 33. 01.36.466), რომლის ფართობი შედგენს 61506.00 მ²-ს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისა და წარმოდგენს შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საკუთრებას.

საპროექტო ტერიტორია სწორი ზედაპირისაა, ნაწილობრივ დაფარულია ხე მცენარეებით და ბუჩქნარით. ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილზე შესაძლებელი იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და შემდგომ რეკულტივაციის სამუშაოებისათვის გამოყენება.

უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილების მანძილი შეადგენს 400 მ-ს. მდ. რიონის სანაპიროდან ტერიტორია დაცილებულია დაახლოებით 390 მ-ით, ხოლო რიონჰესის გამყვანი ახიდან 250 მ-ს. საპროექტო ტერიტორიას უშუალოდ ესაზღვრება ქუთაისი-ბაღდადის

საავტომობილო გზა და შესაბამისად პროექტის მიზნებისათვის ხალი გზის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

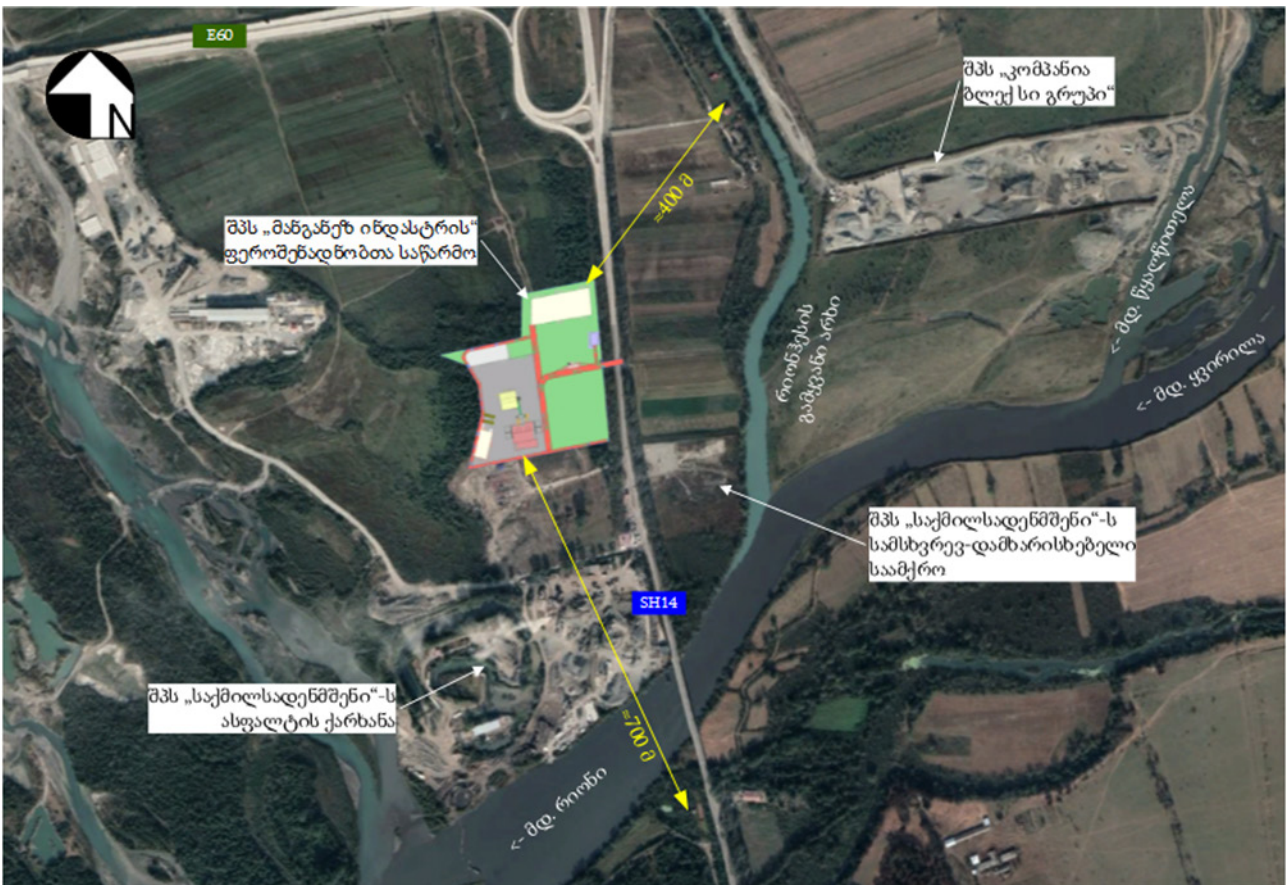
საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორია მდებარეობს სამრეწველო ზონაში, სადაც ფუნქციონირებს სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოო ობიექტი, მათ შორის: შპს "საქმილსადენმშენი"-ს კუთვნილი ასფალტ-ბეტონის ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო, ასევე შპს „ბლექსი გრუპი“-ს ასფალტ-ბეტონო ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო. გარდა აღნიშნულისა შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საპროექტო ტერიტორიასა და შპს "საქმილსადენმშენი"-ს კუთვნილ საწარმოო ტერიტორიას შორის მიმდინარეობს შპს „ექსიმგრუპი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის პროცესი, რომლის წარმადობა და ტექნოლოგიური ციკლი საპროექტო საწარმოს ანალოგიურია.

საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 3.1.2., ხოლო ტერიტორიის კუთხეების კოორდინატები ცხრილში 3.1.1.

ცხრილი 3.1.1. საპროექტო ტერიტორიის გეოგრაფიული კოორდინატები

წერტილის N	წერტილის გეოგრაფიული კოორდინატები		წერტილის N	წერტილის გეოგრაფიული კოორდინატები	
	X	Y		X	Y
1	312810	4672438	5	312590	4672271
2	312830	4672151	6	312532	4672313
3	312576	4672110	7	312678	4672340
4	312598	4672221	8	312681	4672416

სურათი 3.1.1. საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



სურათი 3.1.2. საწარმოს ტერიტორიის ხედები**3.2 პროექტის აღწერა**

როგორც აღინიშნა შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია 61506.00 მ² ფართობის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც განთავსებული იქნება საწარმოო შენობა ნაგებობები და დამხმარე სათავსები. პროექტის მიხედვით, საწარმოს შემადგენლობაში იქნება შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურა:

- სადნობი საამქრო;
- ქვესადგური;
- მტვერდამჭერი ფილტრები;
- დახურული საწყობი;
- მზა პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარი;
- მასალების ღია საწყობი (სანაყარო);
- წიდის სანაყარო;
- წყლის რეზერვუარი;
- სასწორი;
- საოფისე შენობა;
- დაცვის ჯიხური.

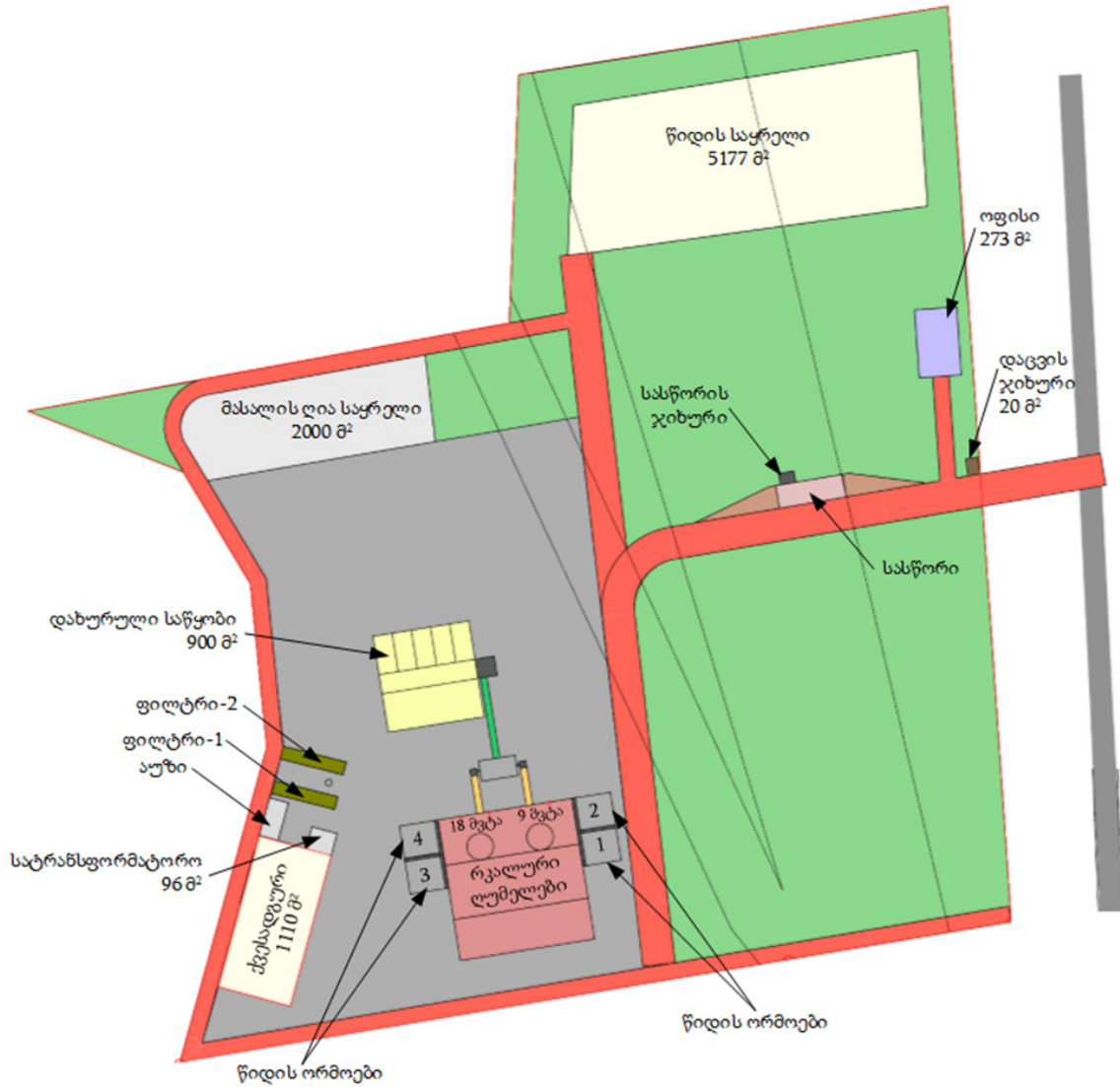
გარდა აღნიშნულისა, საწარმოს ჩრდილო-დასავლეთის მხარეს არსებულ 2000 მ² ფართობის უბანზე დაგეგმილია ნედლეულის რი საწყობის მოწყობა, ხოლო ჩრდილოეთის მხარეს წიდის სანაყაროს მოწყობა 5 177 მ² ფართობის ტერიტორიაზე.

საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.2.1.

პროექტის მიხედვით საწარმოში დაგეგმილია ორი ერთეული ელექტრორკალური ღუმელი (ერთი 9 მგვტ სიმძლავრის და მეორე 18 მგვტ სიმძლავრის), საერთო წარმადობით 4.8 ტ/სთ. საწარმოს მიერ წლის განმავლობაში გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობა იქნება 42 000 ტ ფეროშენადნობი.

ტექნიკური საწარმოს ტექნიკური წყლით მომარაგება დაგეგმილია მდ. რიონიდან, ხოლო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება შემოტანილი წყალი, ხოლო პერსპექტივაში დაგეგმილია ჭაბურღილის მოწყობა.

ნახაზი 3.1.1. საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა



3.2.1 ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ტექნოლოგიური პროცესი იწყება ნედლეულის - საკაზმე მასალების საწყობში მანგანუმის მადანის კონცენტრატის და საკაზმე კომპონენტების შემოტანით. რისთვისაც ფეროშენადნობების წარმოებისათვის მოწყობილია შესაბამისი საკაზმე მასალის სასაწყობო მეურნეობა (დახურული საწყობი 900 მ² და ღია საწყობი 2 000 მ² ფართობის). მანგანუმის კონცენტრატის მიღება მოხდება როგორც საქართველოსი არსებული საწარმოებით (ძირითადად ჭიათურა), ასევე შესაძლებელია საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან.

ფეროშენადნობთა საამქროს ტექნოლოგიური ოპერაციების თანმიმდევრობა შემდეგია:

ნედლეული საწყისი ბუნკერიდან კონვეიერით მიეწოდება მთავარ ბუნკერებში (ღუმელის გვერდით ზოლურად განლაგებულ 8 ბუნკერს), თითოეული ნედლეულის აწონვის შემდეგ იქმნება კაზმი, ასაწონ ბუნკერებში შერეული და აწონილი ნედლეული მიემართება მთავარ კონვეიერზე, რომელსაც ააქვს ეს მადნები და დამხმარე მასალები ღუმელების თავზე განლაგებულ ბუნკერებში. ბუნკერები ღუმელებთან დაკავშირებული არის სპეციალური მილებით, რომელთა საშუალებითაც კაზმი მიეწოდება ღუმელს. დნობა წარმოებს 1360°C-ზე. ღუმელის ელექტროდები განლაგებულია სამკუთხედის წვეროებზე. ელექტროდებში მასის მიწოდება წარმოებს ამ ნიშნულზე არსებული ამტანი და გამანაწილებელი ტელფერების

მეშვეობით. ელექტროდების ხარჯვის შესაბამისად ხდება მათი დაგრძელება - ახალი გარცმის სექციების დადუღებით.

ღუმელიდან მზა პროდუქციის და წიდის გამოშვება წარმოებს პერიოდულად ყოველ 2-2.5 საათში ერთხელ. ღუმელიდან ნადნობის გამოშვებას თან ახლავს აირების და მტვერის მომატებული რაოდენობა, რომლის ევაკუაცია სწარმოებს ქურის მოედანზე დამონტაჟებულ შემწოვი ზონტების მეშვეობით, რომლებიც მიერთებულია გამწოვი ვენტილატორების სისტემაზე. გამოშვებული ლითონის ჩამოსხმა ხორციელდება ელექტრო ამწეების მეშვეობით შესაბამის ციხეებში. ლითონის გაციების შემდეგ წარმოებს მისი მსხვრევა-დაფასოება და გადატვირთვა მზა პროდუქციის საწყობში.

თანმდევი წიდა სათანადოდ აღჭურვილი არხებით (ღარებით) გაედინება ამისათვის მოწყობილ ორმოებში (თოთოეულ ღუმელს გააჩნია წიდის 2 ორმო), საიდანაც გაგრილების შემდეგ ხდება მისი გატანა ექსკავატორის და თვითმცლელი მანქანების მეშვეობით წიდის სანაყაროზე, რომელიც მდებარეობს საწარმოს ტერიტორიაზე.

კაზმის შემადგენლობა 1 ტ სილიკომანგანუმის მისაღებად შემდეგია:

- მანგანუმის მადნის კონცენტრატი;
- კოქსი;
- კირქვა;
- კვარციტი;
- რკინის ბურბუშელა;
- ელექტროდი;

გამოსავლიანობა: 10 % ორთქლდება; მიიღება 20 % სილიკომანგანუმი და 70 % წიდაა, რომელშიც მანგანუმის შემცველობა 12 %-ია.

პროექტით გათვლილი ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისათვის საჭირო ნედლეულის სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 3.2.1.1.

ცხრილი 3.2.1.1.

ნედლეულის სახეობა და ხარჯი პროდუქციის მიხედვით	კუთრი ხარჯი, (ტ/ტ)	წლიური მოთხოვნილება, (ტ/წელ)	შენიშვნა: წლიური ჯამური პროგრამა, ტ/წელ
1	2	3	4
ფეროსილიკომანგანუმი			
მანგანუმის კონცენტრატი	2,3	96600	42000
კვარციტი	0,05	2100	
კოქსი	0,45	18900	
რკინის ბურბუშელა	0,05	2100	
კირქვა	0,12	5040	
ელექტროდის მასა	0,03	1260	

ფეროშენადნობები გამოიღობა სპეციალური კონსტრუქციის 9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრო ღუმელებში. რომლებიც წარმოადგენს 20 მმ ფურცლოვანი რკინისაგან შეკრულ მრგვალ ქვაბისებურ კონსტრუქციას, 60 % მაღალალუმინიანი ცეცხლგამძლე აგურის (შამოტის) და სპეციალურ პასტის ამონაგებით. მაღალტემპერატურულ რეჟიმში ფეროშენადნობთა მიღება ხორციელდება კონვენციის გზით. ღუმელში განლაგებულია სადნობ მასში ნაწილობრივ ჩაფლული ელექტროდები, რომლებიც განლაგებულია სამკუთხედის წვეროებზე. მათი ბალანსირება დნობის პროცესში, კერძოდ გადაადგილება დნობისას ხორციელდება ჰიდრაულიკური სისტემით და გადაადგილების რეგულირებით მიიღწევა სასურველი ელექტრული პირობები.

ლუმელში ჩასატვირთი ნედლეულის მასალების ნატეხების ზომები 5 – 80 მმ-ის ფარგლებშია და სეპარირებულია წვრილი ფრაქციებისაგან. მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტის კონცენტრატი და კაშმის სხვა კომპონენტები იყრება შესაბამის მადოზირებელ ბუნკერებში, საიდანაც ისინი ლენტური ტრანსპორტიორით მიეწოდება ლუმელს. ლუმელი წარმოადგენს 20 მმ ფურცლოვანი რკინისაგან შეკრულ მრგვალ ქვაბისებურ კონსტრუქციას, 60% მაღალალუმინიანი ცეცხლგამძლე აგურის (შამოტის) და სპეციალურ პასტის ამონაგებით.

ლუმელს ემსახურება ტრანსფორმატორი, რომელიც აღჭურვილია საფეხურების გადამრთველით, გაზისა და წნევის რელეთი, ზეთის ტუმბოთი, მარშალინგ ბოქსით, კიპის ხელსაწყოებით; უზრუნველყოფილია მაღალი და დაბალი ძაბვის, შესაბამისი ამპერაჟის დენით. ლუმელის ტრანსფორმატორი დაცულია კომპლექსური გამანაწილებელი უჯრედის მეშვეობით.

ლუმელში დნობისას წარმოქმნილი მტვრის დასაჭერად გათვალისწინებულია ასპირაციული სისტემის მოწყობა. საწარმოში წარმოქმნილი აირმტვერნარევის საერთო მოცულობა იქნება 330 000 მ³/სთ, მათ შორის: 9 მგვტ-იანი ელექტრორკალური ლუმელისათვის 150 000 მ³/სთ-ს, ხოლო 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ლუმელისათვის 180 000 მ³/სთ-ს. თითოეული ლუმელისათვის გათვალისწინებულია დამოუკიდებელი აირგამწოვი სიტემის და სახელოებიანი მტვერდამჭერი ფილტრის მოწყობა, საიდანაც გაფრქვევა მოხდება საერთო მილით, რომლის დიამეტრი იქნება 1 600 მმ, ხოლო სიმაღლე 22 მ.

გამწოვი სისტემის საშუალებით, ლუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევი თავდაპირველად ხვდება ციკლონში, სადაც ხდება დიდი ზომის მტვრის ნაწილაკების დალექვა, და შემდგომ სახელოებიან ფილტრებში. სახელოებიანი ფილტრის პარამეტრებია:

- ფილტრების სახელოების რაოდენობა 680 ცალი;
- აირის წნევითი დატვირთვა, მ³/მ² წუთში 1.5-მდე;
- ფილტრის ჰიდრავლიკური წინააღმდეგობა, არაუმეტეს 2.0 კპასკ;
- გასაწმენდი აირის ტემპერატურა, 200 °C-მდე;
- მტვრის კონცენტრაცია გაწმენდის შემდეგ - არაუმეტეს 20 მგ/მ³;
- შეკუმშული ჰაერის ხარჯი 3.6 მ³/წთ;
- შეკუმშული ჰაერის წნევა 0.4 – 0.6 მპასკ;
- ფილტრის შიგა დიამეტრი 139 მმ, სიგრძე 5160 მმ;

ფილტრის გამოსავალზე აირმტვერნარევი მტვრის შემცველობა არ იქნება 20 მგ/მ³-ზე მეტი.

ზემოთ აღნიშნულ ასპირაციულ სისტემაში, ასევე მოხდება სილიკომანგანუმის ჩამოსხმისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი და მიღებული პროდუქციის გაციების შემდეგ მისი სამსხვრეველაში დამსხვრევისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევი. აღნიშნული უბნებზე გათვალისწინებულია ამწოვი ზონტების მოწყობა.

მზა პროდუქციის რეალიზაციისათვის მომზადებისათვის, საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილია 25 ტ/სთ წარმადობის სამსხვრევი დანადგარი მოწყობა, რის შემდეგაც მოხდება პროდუქციის დაფასოება ბიგ-ბეგებში და განთავსდება მზა პროდუქციის სასაწყობო სათავსოში.

როგორც აღინიშნა, მზა პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი აირმტვერნარევის შეკრების მიზნით დაგეგმილია ამწოვი სისტემის მოწყობა, რომელიც მიერთებული იქნება სადნობი ლუმელის მტვერდამჭერ ფილტრზე.

3.2.1.1 ლუმელისა და ტრანსფორმატორის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა

პროექტის მიხედვით, საწარმოში ლუმელების და ტრანსფორმატორების გაგრილებისთვის გათვალისწინებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოწყობა. შესაბამისად მნიშვნელოვანად შემცირდება ამ მიზნით გამოყენებული წყლის რაოდენობა და წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი. ერთი 9 მგვტ სიმძლავრის ლუმელის შემთხვევაში გამაციებელი

სისტემისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენდა 300 მ³, (დანაკარგი 15 მ³/დღე-ღამეში, წელიწადში 5475 მ³). გამაგრებელი სისტემის სიმძლავრე შეადგენს 180 მ³/სთ-ში. დამატებით ახალი 18 მგვტ სიმძლავრის ღუმელის შემთხვევაში გამაცივებელი სისტემის მოცულობა იქნება 450 მ³, ხოლო წყლის დანაკარგი 20 მ³/სთ.. სულ საწარმოს გამაცივებელი სისტემის მოცულობა იქნება 750 მ³, წყლის დანაკარგი 35 მ³/სთ, რაც შევსებული იქნება მდ. რიონიდან აღებული წყლით. საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილია 288 მ³ ტევადობის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობა (ზომებით: 16 მ x 6 მ x 3 მ), საიდანაც მოხდება წყლის მიწოდება ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემაში.

სულ საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში გამაცივებელი სისტემის ფუნქციონირებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება: $35 \times 365 + 750 = 13\ 525$ მ³/წელ.

3.2.1.2 ელექტრომომარაგება და ბუნებრივი აირით მომარაგება

საწარმო ისარგებლებს ადგილობრივი ელექტრომომარაგების, კომუნალური და სხვა სამსახურების სერვისებით. მოეწყობა საღუმელე ტრანსფორმატორი, რომელიც აღჭურვილი იქნება შესაბამისი ოპერატიული და დაცვის აპარატურით, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ელექტრორკალური ღუმელებისთვის საჭირო სიმძლავრის უწყვეტი ელექტრომომარაგება.

3.2.1.3 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

შპს „მანგანუხ ინდასტრი“-ს მიერ ფეროშენადნობთა წარმოების პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება საწარმოო მიზნებისთვის - ღუმელებისა და ტრანსფორმატორების გაცივებისთვის. და სასმელ-სამეურნეო მიზნით. უშუალოდ ტექნოლოგიურ ციკლში წყლის გამოყენებას ადგილი არ აქვს.

ტექნიკური წყლის აღება მოხდება მდ. რიონიდან, ხოლო სასმელ-სამეურნეო წყლის მომარაგებისათვის პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება შემოტანილი წყალი, ხოლო პერსპექტივაში, შესაბამისი ლიცენზიის მიღების შემდგომ, საწარმოს ტერიტორიაზე იგეგმება ჭაბურღილის მოწყობა.

როგორც 3.2.1.1. პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს გამაგრებელი წყლის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოცულობა შეადგენს 750 მ³-ს, ხოლო წყლის დანაკარგი 35 მ³/სთ-ს. წელიწადში 365 დღის განმავლობაში საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 13 525 მ³/წელს.

გარდა აღნიშნულისა, საწარმოში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის, ნარგავების მოსარწყავად და მშრალ ამინდებში ამტვერების საწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის. სულ ამ დანიშნულებით საჭირო წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება დაახლოებით 1300 მ³/წელ.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, სულ საწარმოსათვის საჭირო ტექნიკური წყლის რაოდენობა იქნება 14 825 მ³/წელ. სახანძრო დანიშნულების და ტერიტორიის მოსარწყავად საჭირო წყლის აღება მოხდება ტერიტორიაზე დაგეგმილი ნედლი წყლის სამარაგო რეზერვუარიდან.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით წყალი გამოიყენება საოფისე შენობაში და სანიტარულ კვანძებში მომსახურე პერსონალის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. სულ საწარმოს ტერიტორიაზე დასაქმებული პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 70 ადამიანს, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 365 დღეს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 45 ლ/დღე-ს, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება:

$$70 \times 45 = 3.15 \text{ მ}^3/\text{დღე} \times 365 = 1150 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

შესაბამისად, წლის განმავლობაში კომპანიის მიერ მოხმარებული წყლის ჯამური ოდენობა (როგორც ტექნიკური, ისე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით) შეადგენს:

$$14\ 725 + 1150 = 15\ 875\ \text{მ}^3/\text{წელს.}$$

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა წყალარინების სისტემა, რომელიც დაერთდება ბეტონის ჰერმეტიკულად დახურულ ამოსანიჩბ 20-25 მ³ მოცულობის ორმოზე. საასენიზაციო ორმოს განტვირთვა მოხდება ქ. ქუთაის წყალკანალის სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

პროექტის მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების დაბინძურების წყაროები წარმოდგენილი არ იქნება, კერძოდ: ტერიტორიაზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარები არ იქნება განთავსებული ხოლო ზეთების და სხვა საპოხი მასალები და მათი ნარჩენებისათვის გამოყოფილი იქნება დახურული სათავსები. გარდა აღნიშნულისა, ნედლეულის და წიდის სანაყაროების მოედნების პერიმეტრზე მოწყობილი იქნება წყალამრიდი არხები, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ატმოსფერული წყლებით ნაყარი მასალების გამორეცხვის რისკებს. აღნიშნულის გათვალისწინებით სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი არის მინიმალური.

3.3 საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ადგილი ექნება სხვადასხვა რაოდენობის, როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება, საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების ცვლილებასთან დაკავშირებული არ არის და შესაბამისად მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობრივ ცვლილებას ადგილი არ ექნება. შეიცვლება მხოლოდ წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობები.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენებიდან რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია: წიდა (10.08.09) დაახლოებით 60-62 ათასი ტონა წელიწადში და მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვერი (10.08.16) 11-12 ათასი ტონა წელიწადში. საწარმოს ექსპლუატაციის დაწყების შემდეგ მოხდება წიდის და მტვრის ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევები და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით, საბოლოოდ განისაზღვრება აღნიშნული ნარჩენების სახიფათო თუ არასახიფათო ნარჩენებზე მიკუთვნების საკითხი.

ექსპლუატაციის პროცესი წარმოქმნილი წიდის განთავსება გათვალისწინებული საწარმოს ტერიტორიაზე ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ 5176.50 მ² ფართობის ტერიტორიაზე, ხოლო მტვერი განთავსდება ბიგ-ბეგებში და დასაწყობდება საწარმოს ტერიტორიაზე (საჭიროების შემთხვევაში წიდის სანაყაროს ფართობის გაზრდა დაგეგმილია საწარმოს აღმოსავლეთ ნაწილში არსებულ თავისუფალი ტერიტორიაზე).

ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი სახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- ინდუსტრიული და სატრანსპორტო ზეთების ნარჩენები;
- ზეთებით დაბინძურებული ქსოვილების ნარჩენები;
- შედუღების ელექტროდების ნარჩენები;
- ნარევი შესაფუთი მასალა;
- აბსორბენტები, ფილტრის მასალები.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების შეგროვება მოხდება სეგრეგირებული შეგროვების მეთოდით, რისთვისაც განთავსებული იქნება შესაბამისი მარკირების მქონე კონტეინერები. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისათვის გამოყოფილი იქნება საჭირო ფართობის და აღჭურვილობის მქონე სასაწყობო სათავსი.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მოხდება ადგილობრივ მუნიციპალურ სამსახურთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე მოსალოდნელი ნარჩენების მართვის გეგმა შეთანხმებული იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

3.4 ქარხნის სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში დასაქმებული იქნება 70 კაცი (სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში 8760 საათი, სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში 24 საათი, წელიწადში 365 დღე) რომელთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი მცხოვრებლები. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით.

მშენებლობის ფაზაზე დროებითი სამუშაო ადგილების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 50-60 კაცი.

4 ინფორმაცია საქმიანობის განსახორციელებელი ადგილის შესახებ - გარემოს ფონური მდგომარეობა და ზემოქმედების რისკები

საქმიანობის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები/რისკები:

- ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე;
- ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე,
- ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

4.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

როგორც 3.1. პარაგრაფშია მოცემული, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საწარმოს განთავსება დაგეგმილია ტერიტორიაზე რომლის მიმდებარედ ფუნქციონირებს სხვა იურიდიული პირების სხვადასხვა პროფილის საწარმოები, მათ შორის: შპს "საქმილსადენმშენი"-ს კუთვნილი ასფალტ-ბეტონის ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო, ასევე შპს „ბლექსი გრუპი“-ს ასფალტ-ბეტონო ქარხანა და ინერტული მასალების საწარმო. გარდა აღნიშნულისა, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საპროექტო ტერიტორიას უშუალოდ ესაზღვრება შპს „ექსიმგრუპი“-ს ტერიტორია სადაც დღეისათვის მიმდინარეობს საპროექტო საწარმოს იდენტური წარმადობის და ტექნოლოგიური ციკლის მქონე ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის სამუშაოები.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია ყველა საწარმოს ერთდროული მუშაობის დროს მოსალოდნელი ემისიების გათვალისწინებით.

საპროექტო საწარმოდან გაფრქვეული, ატმოსფერული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებები იქნება: მანგანუმისა და სილიციუმის დიოქსიდები, ალუმინის, ქრომის, კალციუმისა და მაგნიუმის ოქსიდები, არაორგანული მტვერი, აზოტის ოქსიდები, ნახშირბადის ოქსიდი.

ატმოსფეროს ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გამოყენებული საწარმოს ექსპლუატაციისას წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდები, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი იხილეთ ცხრილში 4.1.1.

როგორც ზემოთ, ტექნოლოგიური პროცესის აღწერისას აღინიშნა, ელექტრორკალური ღუმელები აღჭურვილი იქნება ტექნოლოგიური პროცესების მიმდინარეობისას წარმოქმნილი აირების და მტვერის ევაკუაციისათვის აუცილებელი გამწოვი ვენტილაციით, რომელიც უზრუნველყოფენ მომუშავეთათვის უსაფრთხო სამუშაო პირობებს, სპეციალური ფილტრები კი დაიცავს გარემოს დაბინძურებისაგან.

ცხრილი 4.1.1

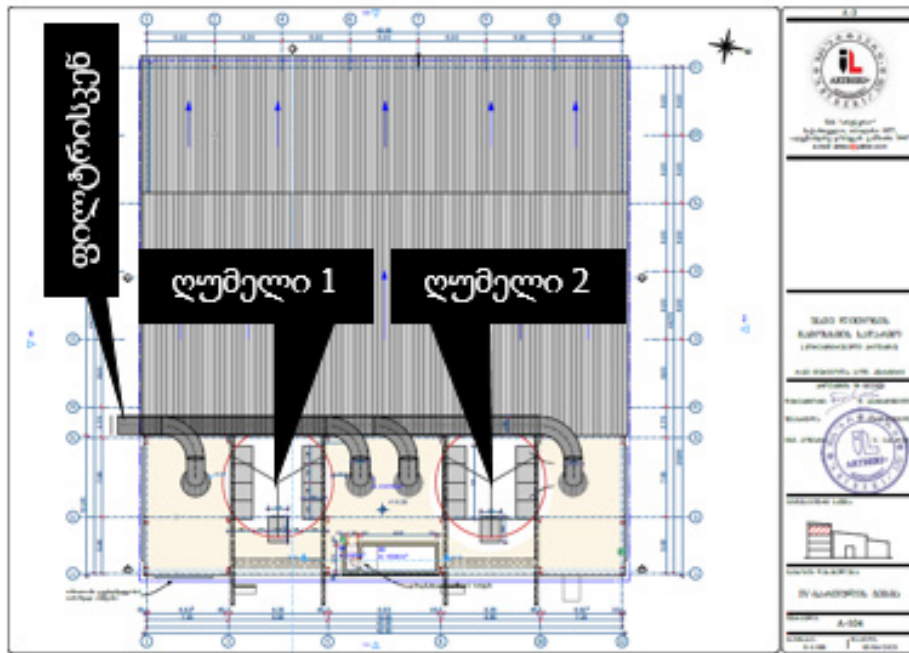
მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის-საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	0301	0.2	0.040	2
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5.0	3.0	4
არაორგანული მტვერი	2909	0.3	0.1	3
სილიციუმის დიოქსიდი	2907	0.15	0.05	3
ალუმინის ოქსიდი	101	-	0.01	2
კალციუმის ოქსიდი	128	-	0.3	2
მაგნიუმის ოქსიდი	138	0.4	0.05	3
მანგანუმის დიოქსიდი	143	0.01	0.001	2
ქრომის ოქსიდი	203	0.0015	0.0015	1

საწარმოში უმთავრესი დამაბინძურებელ წყაროებს წარმოადგენს: ფეროშენადნობის სადნობი ღუმელების ერთიანი გამწოვი მილი, ნედლეულის (კონცენტრატის, კოქსის, კვარციტის, კირქვის) მიღება-დასაწყობება, ნედლეულის მიმღები ბუნკერები, დნობა და ჩამოსხმა, პროდუქციის მსხვრევა და წიდის ჩასხმა მიმღებ ორმოში. ფეროშენადნობთა საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი აირ-მტვერნარევის შემადგენლობა მოცემულია ცხრილში 4.1.2.

ცხრილი 4.1.2.

პროდუქციის სახეობა	მასური წილი, %					
	CrO	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	MnO ₂
სილიკომანგანუმი	-	5-33	1.5-6.0	0.5-1.5	1.5-3.0	5-20
ფერომანგანუმი	-	2.5-20.0	1.7-2.5	1.2-1.8	2.5-3.5	10.0-25.0
ფეროსილიციუმი	-	30-50	1.5-6.0	1.2-3	2.3-3.5	0.6
ფეროქრომი	5-10	5-20	0.1-0.3	0.5-1.5	-	-

პროექტის მიხედვით, 9 და 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელების დამოუკიდებელი ასპირაციული სისტემები გაერთიანებული იქნება ერთ მძლავრ გამწმენდ დანადგარში ჯამური სიმძლავრით 330 000 მ³/სთ და ნარჩენი კონცენტრაციით 20 მგ/მ³. შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია კი იქნება 1.834 გ/წმ. (ღუმელების ჯამური წარმადობა ტოლია 4.8 ტ/სთ-ში (42000ტ/წელ/8760 სთ/წელ). გაფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მეტრი, დიამეტრი 2.4 მეტრი, მოცულობითი სიჩქარე 91.67 მ³/წმ-ში და ხაზობრივი სიჩქარე 20.26 მ/წმ.).



ფეროშენადნობის მტვერში ცალკეული ინგრედიენტების შემცველობის შესაბამისი გაფრქვევის გაანგარიშების მონაცემები დეტალურად შეგიძლიათ იხილოთ დანართში N1, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი ანგარიშისა და გაზნევის გაანგარიშებასთან ერთად.

როგორც აღინიშნა, საპროექტო საწარმოს ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას გათვალისწინებულ იქნა ირგვლივ მდებარე შემდეგი ობიექტები: სამხრეთით, შპს „ექსიმგრუპი“-ს მშენებარე ფეროშენადნობათა საწარმო, შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ასფალტის ქარხანა (გაფრქვევის 55 წყარო), აღმოსავლეთით - „საქმილსადენმშენი“-ს ქვიშა ხრემის დამხარისხებელი საამქრო (გაფრქვევის 15 წყარო), ჩრდილო-აღმოსავლეთით - შპს „კომპანია ბლექს სი გრუპი“-ის სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრემი) გადამუშავება (გაფრქვევის 28 წყარო). სულ არსებული ფონური კონცენტრაციის სახით გათვალისწინებული იქნა 98 წყარო.

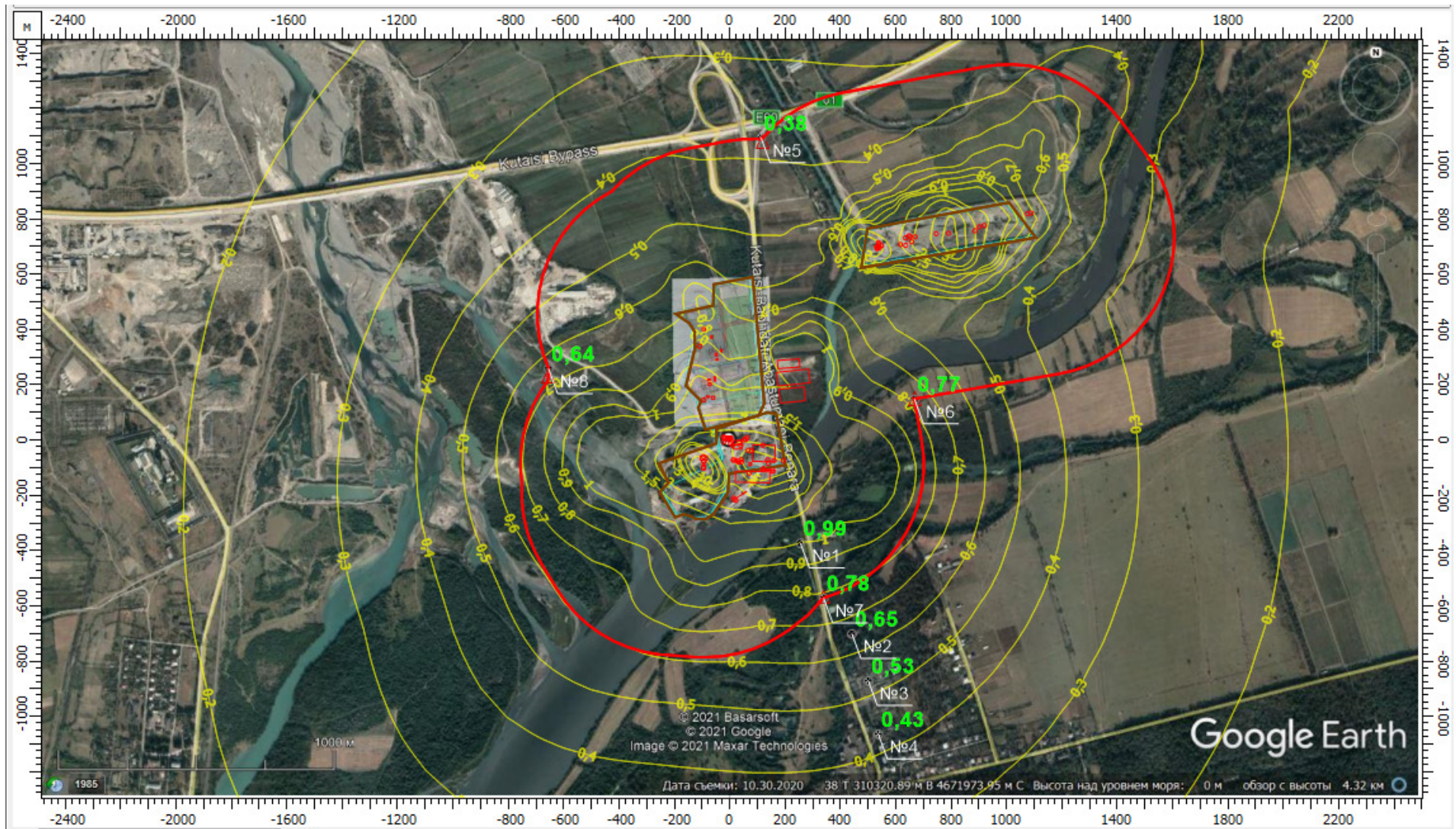
გაანგარიშების სცენარის მიხედვით, ემისია ხორციელდება ყველა წყაროდან ერთდროულად. საანგარიშო არეალი წარმოადგენს სწორკუთხედს ხაზობრივი ზომებით 5200 მ x 3000 მ-ზე. გაანგარიშების ზიჯი 100 მ. დამატებით შესრულებულია გაანგარიშება უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან № 1÷4 სამხრეთით და 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარზე მდებარე საკონტროლო წერტილებში № 5 ÷ 8. პირობით კოორდინატთა სათავედ მიღებულია -შპს „საქმილსადენმშენი“-ს ასფალტის ქარხნის შემრევის განთავსების ადგილი (წყ № 32).

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების აღნიშნულ ეტაპზე წარმოდგენილია მანგანუმის დიოქსიდისა და მტვრის მაქსიმალურ კონცენტრაციათა ფორმირების საკითხები, ვინაიდან დანარჩენ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები შედარებით ნაკლები იქნება გამომდინარე მტვერში მათი შემცველობის მცირე ოდენობიდან.

გაანგარიშების შედეგების თანახმად, საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე - 400 მ, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის მიმართაც. აღსანიშნავია, რომ №1 საკონტროლო წერტილში (0,99 ზდკ) უშუალოდ საპროექტო საწარმოს წილი შეადგენს მხოლოდ 0,02 ზდკ-ს.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო არეალში მოქმედი და დაგეგმილი ყველა საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვით ერთდროული მუშაობის პირობებში, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების მიწისპირა კონცენტრაციების ზდკ-ს წილებში ნორმირებულ მნიშვნელობებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება.

სურათი 4.1.2. მტვრის (კოდი 2909) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1÷4) უახლოეს დასახლებასთან და (№ 5÷8) ნორმირებულ 500 მ-ს ზონის საზღვარზე.



4.2 ხმაურის გავრცელება

საწარმოს საქმიანობის პროცესში ხმაურის გავრცელების წყაროს წარმოდგენს ტექნოლოგიური დანადგარების, ელექტრო ძრავების და ტერიტორიაზე ტექნიკის გადაადგილება.

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე. შესრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავობა და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

საწარმოში დამონტაჟებული დანადგარებიდან ხმაურის გავრცელების წყაროებს წარმოადგენს: მზა პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარი, ელექტროძრავები, კომპრესორები, ამწე მექანიზმების მუშაობა და სხვა. პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარის ხმაურის გავრცელების დონე იქნება 95 დბა, ხოლო სხვა წყაროების ჯამური დონე 88 დბა.

გაანგარიშებისას დაშვებულია ყველაზე პესიმისტური სცენარი, როცა ხმაურის ყველა წყარო იმუშავებს ერთდროულად.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \square - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

Φ – 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;

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

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მიღვეადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც: L_{pi} – არის i -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება (მანძილის საცხოვრებელ სახლამდე შეადგენს 620 მ-ს);
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{\text{საშ}}=10.5$ დბ/კმ;

საწარმოში წარმოქმნილი ხმაურის ჯამური დონეები იანგარიშება ფორმულით

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} = 10\lg (10^{0.1 \times 95} + 10^{0.1 \times 88}) = 95.7 \text{ დბა.}$$

საწარმოს საზღვრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი გვხდება ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაახლოებით 400 მ-ის დაშორებით. საანგარიშო წერტილში ხმაურის დონის გაანგარიშება ხდება ფორმულის გამოყენებით:

$$L = L_p - 15\lg r + 10\lg \left[\frac{\beta_a r}{1000} - 10\lg \Omega \right] = 95,8 - 15 * \lg 400 - 10 * \lg 2 - 10.5 * 400 / 1000 - 10 * \lg 2 \pi = 48 \text{ დბა}$$

ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების მაქსიმალურმა დონემ შეიძლება შეადგინოს 95.7 დბა, ხოლო უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან გაანგარიშებით მიღებული მნიშვნელობა არის 42 დბა. ამასთან საგულისხმოა, რომ ხმაურის გამომწვევი სტაციონარული წყაროები განთავსებული იქნება დახურულ სივრცეში, ხოლო უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ტერიტორიაზე არსებობს სხვადასხვა ხმაურის გავრცელების ბუნებრივი და ხელოვნური ბარიერები (როგორც მაგალითად არის ხე-მცენარეები, შენობა ნაგებობები), რომლებიც მინიმუმ 10-15 დბა-ით შეამცირებს ხმაურის გავრცელების დონეებს. ყოველივე ზემოხსენებულის გათვალისწინებით, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საქმიანობის შედეგად უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან მოსალოდნელია ხმაურის დონეების შემცირება და ფაქტობრივად იქნება არაუმეტეს 38 დბა.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.

4.3 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნული ნაკვეთი წარმოადგენს მდ. რიონისა და მდ. ყვირილას შესართავის ტერასას შედარებით წყნარი რელიეფით, რომლის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას დებულობენ მეოთხეული ასაკის ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან ალუვიური რიყნარებით დელუვიური თიხებით.

ნაკვეთის ფარგლებში და მის მიმდებარედ რაიმე გეოდინამიკური მოვლენები არ ფიქსირდება და არც არის მოსალოდნელი. ტერიტორია გამოირჩევა მდგრადობით.

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშუა არის, დასავლეთ დაძირვის მოლასური ზონის აბაშის ბლოკის აღმოსავლეთ პეროფერიას. საკვლევი უბანი აგებულია მდ. რიონის მეოთხეული ასაკის ალუვიური (QIVa) ნალექებით, რომლებითაც გადაფარულია ცარცული, პალეოგენური და ნეოგენური ასაკის ძირითადი ქანები. რაიონი დაბალი გორაკ- ბორცვიანი რელიეფით ხასიათდება, თვით საკვლევ ფართობს პრაქტიკულად ვაკე რელიეფი აქვს.

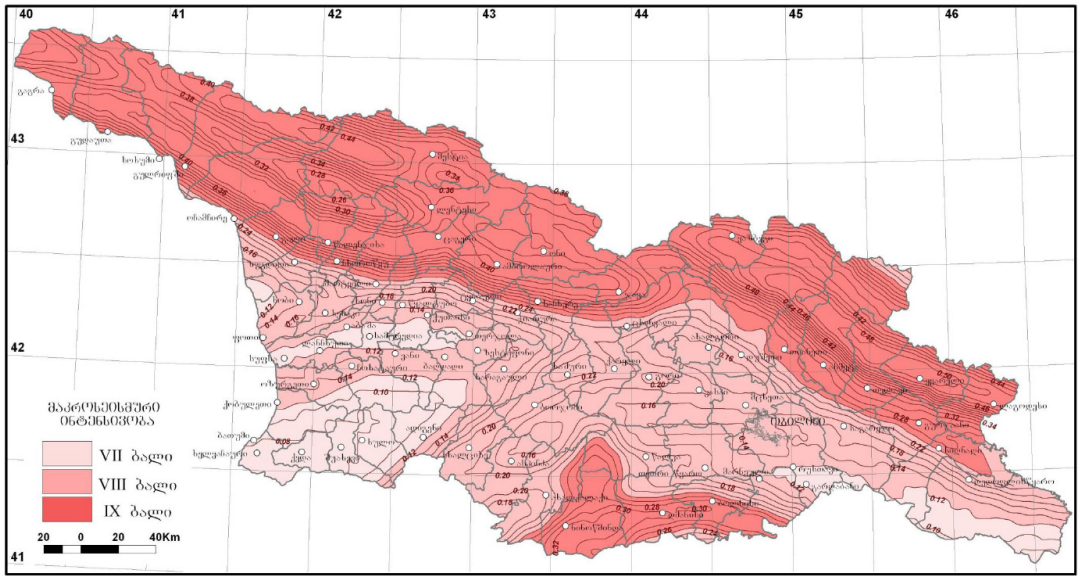
ტერიტორიის აუდიტის დროს, რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ დაფიქსირებულა. პროექტი არ ითვალისწინებს დიდი მოცულობის მიწის სამუშაოების, მოსაწყობი იქნება მხოლოდ ანგარის ტიპის დანადგარების საძირკვლების თხრილები და მცირე ზომის შენობა-ნაგებობები. შესაბამისად საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელი არ არის.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების მხრივ, ტერიტორია ხასიათდება მიწისქვეშა წყლების სარკის არცთუ მაღალი მდებარეობით (2.0 – 3.0 მ), ზედაპირული წყლებით. შემადგენელი კომპონენტების მიხედვით, გრუნტის წყალი მტკნარია იკვებება ატმოსფერული ნალექებით და ზედაპირული წყლებით.

მიმდებარე ტერიტორიაზე გაყვანილ ჭაბურღილებში გამოვლენილი წყლები ცირკულირებენ ლინზისებური გავრცობის ქვიშოვან გრუნტებში სავარაუდოა რომ ისინი იკვებებიან ატმოსფერული ნალექებით და ზედაპირული წყლებით. მათი დამყარება ყველა ჭაბურღილში ≈2.40 მ-დან 2.65 მ სიღრმიდან გამოვლინდა.

მდ. რიონიდან დაცილების მანძილის და სიმაღლეთა სხვაობის (≈3.5-4 მ) გათვალისწინებით ტერიტორიის დატბორვის რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების მიხედვით, საწარმოს განთავსების ტერიტორია (თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირი, მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირის ჭალისზედა პირველი ტერასა) მდებარეობს 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში.



4.4 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე

საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექები და შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება მხოლოდ ზოგიერთ უბანზე. გზმ-ს ფაზაზე მოხდება მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობების დაზუსტება და

შემდგომი მართვის პირობები. მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება საწარმოს ტერიტორიის რეკულტივაციის სამუშაოებისათვის.

საწარმოს ინფრასტრუქტურის მოწყობის პროცესში, გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), საწვავ-საპოხი მასალების და სამშენებლო მასალების შენახვის წესების დარღვევამ, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის განხორციელების პროცესში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის პროცესში, საწარმოს ტექნოლოგიურ პროცესები განხორციელდება დახურულ სათავსებში, ხოლო ნედლეულის და წიდის სანაყაროების ტერიტორიების ზედაპირები დაფარული იქნება მყარი საფარით. პროექტის მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის, ხოლო საპოხი მასალების და მათი ნარჩენების განთავსებისათვის საწარმოო შენობაში გამოყოფილი იქნება შესაბამისი სათავსები. სახიფათო ნარჩენების განთავსებისათვის დაგეგმილია შესაბამისი სასაწყობო სათავსის მოწყობა.

ქმედითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების და ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული პირობების შესრულების გათვალისწინებით, გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი.

4.5 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

4.5.1 ფლორა

4.5.1.1 შესავალი

წარმოდგენილ დოკუმენტში მოცემულია იმერეთის გეობოტანიკური რაიონის ტერიტორიაზე, ბაღდათის მუნიციპალიტეტში არსებული, სოფ. ვარციხის მიმდებარედ დაგეგმილი ფეროშენადნობების საწარმოს მშენებლობის საპროექტო დერეფნის ფლორისტული დახასიათება, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს ადგილზე არსებული ჰაბიტატების გამოვლენასა და მათში არსებული მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხების შედგენას. საველე სამუშაოები ჩატარებულ იქნა 2021 წლის აგვისტოს თვეში.

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო სამშენებლო ტერიტორიიდან დაახლოებით 1.5 კმ-ში მდებარეობს, აჯამეთის ალკვეთილი, რომელსაც თავის მხრივ ემთხვევა ზურმუხტის ქსელის მიღებული საიტი „აჯამეთი“ ნომრით GE0000018, თუმცა აღნიშნული გარემოება ფლორისტული თვალსაზრისით რაიმე საფრთხის შემცველი არაა ალკვეთილის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული კომპლექსებისა და სახეობებისთვის.

4.5.1.2 რეგიონის ზოგადი გეობოტანიკური დახასიათება

რ. ქვაჩაკიძის საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონების (2010) მიხედვით **საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება იმერეთის გეობოტანიკურ რაიონს**, რომელიც მოიცავს მესხეთის ჩრდილოეთ კალთას იმერეთის ფარგლებში (უკიდურესი დასავლეთი ნაწილის გამოკლებით; რაიონის დასავლური საზღვარი მ. მეფისწყაროს მერიდიანზე გადის).

მცენარეულობა

იმერეთის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეულობა თავისი ფიტოცენოლოგიური შინაარსით, რელიქტურია (კოლხური). თუმცა აჭარა-გურიის რეგიონთან შედარებით მისი რელიქტურობის

ხარისხი რამდენადმე დაბალია, რაც გამოიხატება, მცენარეული საფარის შემადგენლობაში ტიპური რელიქტური ცენოზების ხვედრითი წილის შემცირებაში. მცენარეულობის სარტყლიანობის კოლხური ტიპი წარმოდგენილია ტყის, სუბალპური და ალპური სარტყელებით.

ტყის სარტყელი მოიცავს მესხეთის ქედის მთისწინებს და კალთებს ზ. დ. 1800-1850 მ-მდე. ტყის სარტყელში საკმაოდ მკაფიოადაა გამოსახული 3 ქვესარტყელი:

- შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების
- წიფლნარი ტყეების
- მუქწიწვიანი ტყეების

თავის მხრივ, თითოეული მათგანი ხასიათდება შემდეგნაირად:

შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 900-1000 მ-მდე. ქვესარტყელში გაბატონებულია შერეული (პოლიდომინანტური) ფართოფოთლოვანი ტყეები, რომელთა შემადგენლობაში დომინირებს წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus betulus*). ასექტატორი სახეობებიდან დამახასიათებელია ცაცხვი (*Tilia begonifolia*), მურყანი (*Alnus barbata*), ლეკა (*Acer platanoides*). მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია მონოდომინანტურ და ბიდომინანტურ ტყეებს - რცხილნარს, წიფლნარს, წაბლნარს, წიფლნარ-რცხილნარს, წიფლნარ-წაბლნარს. სამხრეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გავრცელებულია მუხნარები (*Quercus iberica*), ხოლო უფრო დაჩრდილულ, მაგრამ მეტწილად თხელნიადაგან კალთებზე - მუხნარ-რცხილნარი და მუხნარ-წაბლნარი ტყეები. დიდი დაქანების ფერდობებზე, რომლებზეც ძირეული ტყეები ადრე გაიჩეხა და ნიადაგიც მნიშვნელოვანწილად ჩამორეცხილია, განვითარებულია მეორეული მურყნარები (*Alnus barbata*).

ტყეების ფიტოცენოლოგიური სტრუქტურის მიხედვით რელიქტური კოლხური სახეობების ფიტოცენოლოგიური პოზიციები სუსტადაა განვითარებული (უწინარესად მარადმწვანე კოლხური ქვეტყის შემქმნელების), თუმცა ტყეების (შერეული ფართოფოთლოვანი, წაბლნარი, წიფლნარი, წიფლნარ-წაბლნარი) კორომები კოლხური რელიქტური ქვეტყით (წყავით, შქერით, ჭყორით, კოლხური სუროთი, კავკასიური მოცვით და სხვ.) საკმაოდ ხშირად გვხვდება. ტყეების ტიპოლოგიურ სპექტრში ფართოდაა წარმოდგენილი მთის წივანიანი (*Festuca drymaja*), ჩიტისთვალისანი (*Asperula odorata*), მაყვლიანი (*Rubus caucasicus*) სერიის ასოციაციები. ძირეული ტყეების უსისტემო ექსპლუატაციის შედეგად მკვეთრად გადიდებულია უტყეო მცენარეულობის (მეორეული ბუჩქნარების, მდელოების) ფართობები. ამავე მიზეზით მნიშვნელოვანი ფართობები უკავია ეწრის გვიმრიანებს (*Pteridium tauricum*).

წიფლნარი ტყეების ქვესარტყელი მოიცავს ჰიფსომეტრიულ ზოლს ზ. დ. 900-1000 მ-დან 1350-1500 მ-მდე. ქვესარტყელში გაბატონებულია წმინდა წიფლნარი (*Fagus orientalis*) ტყეები. მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია ბიდომინანტურ ტყეებს - წაბლნარ-წიფლნარს, რცხილნარ-წიფლნარს, ნაძვნარ-წიფლნარს. შედარებით შეზღუდულია პოლიტომინანტური ფართოფოთლოვანი ტყის და მონოდომინანტური ფორმაციების - რცხილნარის (*Carpinus betulus*) და ნაძვნარის (*Picea orientalis*) გავრცელება. შეზღუდულია შერეული ტყეების - ნაძვნარ-წიფლნარების გავრცელებაც. ლოკალურად განვითარებულია ფიჭვნარები (*Pinus sosnowskyi*). ფართოდაა გავრცელებული ტყის ფიტოცენოზები, სადაც ცოცხალ საფარს ქმნის მთის წივანა (*Festuca drymeja*), ჩადუნა (*Dryopteris filix mas*) და ნაირბალახები.

მუქწიწვიანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 1350-1400 მ-დან 1800-1850 მ-მდე. მცენარეული საფარის შემადგენლობაში დომინირებს მუქწიწვიანი და ფოთლოვან-წიწვიანი შერეული ტყეები - ნაძვნარები (*Picea orientalis*), სოჭნარები (*Abies nordmanniana*), ნაძვნარ-სოჭნარები, წიფლნარ-ნაძვნარ-სოჭნარები. ლოკალურად განვითარებულია ფიჭვნარები (*Pinus*

sosnowskyi). ზოგან წიწვიანი ტყეების ზოლს ზევით განვითარებულია წმინდა წიფლნარის ვიწრო ზოლი. მუქწიწვიანი ტყეების ტიპოლოურ სპექტრში დომინირებს მთის წივანიანი (*Festuca drymeja*), ხავსიანი (*Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium scheberi* და სხვ.), გვიმრიანი (*Dryopteris filix mas*), ჩიტისთვალის-ქრისტესბეჭედიანი (*Asperula odorata* + *Sanicula europaea*), მჟაველიანი (*Oxalis acetosella*) სერიის ასოციაციები. ძლიერ შეზღუდულია რელიქტური კოლხური ქვეტყიანი ტყეების (შქერიანი, წყავიანი, ჭყორიანი, კოლხური სუროიანი, კავკასიური მოცვიანი სერიის ასოციაციები) გავრცელება.

სუბალპური სარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 1800-1850 მ-დან 2500 მ-მდე. მცენარეული საფარის შემადგენლობაში დომინირებს სუბალპური ტყეები, სუბალპური ბუჩქნარები და მდელოები.

სუბალპური ტყეები რაიონში ბევრი აღარაა შემორჩენილი, მათი დიდი უმეტესობა უსისტემო ექსპლუატაციის შედეგად (ტყის უსისტემო ჭრა, პირუტყვის სისტემური მოვება) განადგურდა და მათ ნაალაგევზე მეორეული ბუჩქნარები და მდელოები განვითარდა. სუბალპური ტყეების შემადგენლობაში გვხვდება მთის ტყის ფორმაციების მაღალმთის ვერიანტები - სუბალპური წიფლნარი (*Fagus orientalis*), სუბალპური სოჭნარი (*Abies nordmanniana*), სუბალპური წიფლნარ-სოჭნარი, სუბალპური ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*). ტიპური სუბალპური ფორმაციებიდან გავრცელებულია არყნარი (*Betula litwinowii*), ცირცელიან-არყნარი (*Betula litwinowii* + *Sorbus caucasigena*), ნეკერჩხლიანი (*Acer trautvetteri*), რომელთა მეჩხერი და ტანბრეცილი ტყის დაჯგუფებები მორიგეობს სუბალპური ბუჩქნარებისა და მდელოების დაჯგუფებებთან.

ტიპურ სუბალპურ მდელოებს ვრცელი ფართობი უკავია სუბალპური სარტყლის ზედა ნაწილში (ზ.დ. 2100-2200 მ-დან 2500 მ-მდე). ფართოდაა გავრცელებული პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები. მონოდომინანტური მდელოებიდან გვხვდება ნამიკრეფიანი (*Agrostis tenuis*), ნემესიწვერიანი (*Geranium gymnocaulon*), ფრიტიანი (*Anemone fasciculata*), ძგვიანი (*Nardus stricta*) და სხვ. სუბალპური მდელოების უმეტესობა, სამოვრების უწყესო ექსპლუატაციის და მოუვლელობის გამო, ძლიერ დასარევლიანებულია შხამიანი და ბალასტური (სამოვრად უვარგისი) მცენარეებით.

ალპური სარტყელი განვითარებულია მაღალ მწვერვალებზე (მ. მეფისწყარო, ნაგება, სამეცხვარიო და სხვ.), რომელთა სიმაღლე აღემატება ზ.დ. 2450-2500 მ. ალპური მდელოების შემადგენლობაში დომინირებს პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელო. შეზღუდული გავრცელებით ხასიათდება ალპური ნემსიწვერიანის (*Geranium gymnocaulon*) და მარცვლოვან მცენარეთაგან შექმნილი ფორმაციები. ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე განვითარებულია ალპური დეკიანები (*Rhododendron caucasicum*).

4.5.1.3 კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა მთლიან დერეფანში არსებული ჰაბიტატების გამოვლენასა და იქ შეხვედრილ მცენარეთა აღწერა-იდენტიფიკაციას. ასევე, ადგილზე გამოვლენილი მცენარეების სახეობებისთვის შეფასებულ იქნა სახეობის პროცენტული დაფარულობა საერთო პროექციულ დაფარულობაში.

ჰაბიტატების ტიპი განსაზღვრულ იქნა ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით. აღსანიშნავია, რომ EUNIS-ის ჰაბიტატთა კლასიფიკაცია სრულად არ არის ადაპტირებული საქართველოში გავრცელებული ჰაბიტატების ტიპებისთვის, თუმცა უკვე არსებობს პირველადი მონაცემები, რომელთა გამოყენებითაც მოხდა მოცემული კლასიფიკაცია. საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ჰაბიტატების იდენტიფიცირება EUNIS-ის ჰაბიტატთა კატეგორიების შესაბამისად,

განხორციელდა ლიტერატურული წყაროს: „საქართველოს ხმელეთის ჰაბიტატები EUNIS -ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით“ (ზაცაცაშვილი, აბდალაძე, 2017) მიხედვით.

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმებულ იქნა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური, 2000; Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხით (2014 წლის 190 დადგენილება).

სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს (Braun-Blanquet, 1965) შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (იხ. ცხრილი 4.5.1.3.1.).

ცხრილი 4.5.1.3.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალა „ბრაუნ-ბლანკეს“ მიხედვით.

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე
ერთი ინდივიდი	r
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+
0–1%	1
1–2%	1
2–3%	1
3–5%	1
5–10%	2
10–25%	2
25–33%	3
33–50%	3
50–75%	4
75–90%	5
90–95%	5
95–100%	5

4.5.1.4 საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება

დაგეგმილი სამშენებლო საპროექტო ტერიტორიის არეალი ძირითადად კვეთს 1 ტიპის ჰაბიტატს, ესაა: ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ტერიტორია, რომელიც თავის მხრივ გარდა მდელის სახით არსებული მონაკვეთისა მოიცავს ასევე მეორეული წარმოშობის მქონე ახალგაზრდა ტყის მოზრდილ ფრაგმენტს. ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების ნუსხის მიხედვით შერჩეული არეალი კლასიფიცირდება შემდეგ ჰაბიტატად (ამ ჰაბიტატის ამსახველი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 4.5.1.4.1.):

- J აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები

სურათი 4.5.1.4.1. დაგეგმილი საქმიანობისთვის შერჩეული ტერიტორიის ამსახველი ფოტომასალა



როგორც უკვე ითქვა, აღნიშნულ ჰაბიტატში (J) ერთიანდება ორი განსხვავებული ტიპის მცენარეულის შემადგენლობის კომპლექსი:

მეორეული მდელო - ამ ჰაბიტატში ვხვდებით კულტურული მცენარეების ველური ნათესავების და ხალხურ და მეცნიერულ მედიცინაში გამოყენებული მრავალი აბორიგენული, ინვაზიური და ადვენტური კოსმოპოლიტი მცენარის სახეობებს. მათ შორისაა: ვარდკაჭაჭა (*Cichorium intybus*), ძიძო (*Melilotus officinalis*), ფარსმანდუკი (*Achillea millefolium*), ბირკავა (*Agrimonia eupatoria*), მხოხავი ჭანგა (*Agropyron repens*), მრავალმარღვა (*Plantago major*), ბაბუაწვერა (*Taraxacum officinale*), ჭინჭარი (*Urtica dioica*), ყვავილწვრილა (*Solidago canadensis*), ხვართქლა (*Convolvulus arvensis*), ნარი (*Cirsium vulgare*), ღორის ბირკა (*Xanthium strumarium*) და სხვ. ეს მცენარეები გავრცელებულია როგორც ქალაქისა და სოფლის დასახლებების ტერიტორიაზე, ისე გზისპირებსა და ტრანსფორმირებულ ადგილსამყოფელებში. ბევრი მათგანი, როგორც პიონერი მცენარე, ქმნის პირველად სუქცესიებს სამშენებლო სამუშაოების და ინდუსტრიული საქმიანობის შედეგად ეროზირებულ ფერდობებზე. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე დომინანტი სახეობაა ნატურალიზებული მცენარე - ყვავილწვრილა (*Solidago canadensis*) და ავშანფოთოლა ამბროზია (*Ambrosia artemisiifolia*), ნარსა (*Cirsium vulgare*) და სხვა ქვემოთ მოყვანილ 4.5.1.4.1. ცხრილში მოვემულ სახეობებთან ერთად.

სხვა დამახასიათებელი მცენარის სახეობებიდან აღსანიშნავია: *Achillea millefolium*, *Agrimonia eupatoria*, *Agropyron repens*, *Avena barbata*, *Lamium album*, *Mentha arvensis*, *Rubus sp.*, *Tussilago farfara* და სხვ. აქვე ამ ჰაბიტატში ერევა საძოვრებისთვის დამახასიათებელი მცენარეული საფარიც, მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი ასოციაციების სახით, მაგალითად: ისლი (*Carex*

sylvatica), წივანა (*Festuca caucasica*), სამყურა (*Sambucus ebulus*), შვრიელა (*Bromopsis riparia*), მინდვრისნემსა (*Galium verum*), კვლიავი (*Carum caucasicum*) და სხვ.

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი მეორეული მდელოს ამსახველი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 4.5.1.4.2., ხოლო ადგილზე ნანახი მცენარეული საფარის შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 4.5.1.4.1.

სურათი 4.5.1.4.2. ადგილზე ნანახი მეორეული (ანთროპოგენიზებული) მდელოს ამსახველი ფოტომასალა



Solidago canadensis დომინირება ადგილზე ნანახ ტერიტორიაზე



Solidago canadensis, *Amrosia artemisiifolia* და *Lythrum salicaria*-ს შემადგენლობით წარმოდგენილი საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე არე

ცხრილი 4.5.1.4.1. საპროექტო დერეფანში არსებული J ჰაბიტატში (მეორეული მდელოს მონაკვეთში) ნანახი მცენარეულის სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა

<p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 10% ჰაბიტატი: J აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები - ანთროპოგენიზებული მდელო</p>					
<p>სახეობათა ნუსხა / პროცენტული დაფარულობა (%)</p>					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	5	<i>Cichorium intybus</i>	ვარდკაჭაჭა	1
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	ავშანფოთოლა ამბროზია	4	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	2
<i>Cirsium vulgare</i>	ნარი	3	<i>Carduus nutans</i>	ნარშავი	1
<i>Lythrum salicaria</i>	ცოცხმაგარა	3	<i>Avena barbata</i>	შვრია	1

<i>Convolvulus arvensis</i>	ხვართქლა	2	<i>Prunella vulgaris</i>	ჩვეულებრივი პრუნელა	2
<i>Xanthium strumarium</i>	ღორის ბირკა	2	<i>Sambucus nigra</i>	ანწლი	1
<i>Erigeron annuus</i>	-	2	<i>Taraxacum officinale</i>	ბურბუმელა	2
<i>Carlina vulgaris</i>	ნარისჯაგა	1	<i>Lamium album</i>	ჭინჭრის დედა	1
<i>Artemisia pallens</i>	ავშანი	3	<i>Senecio sp.</i>	თაყვითელა	1
<i>Dipsacus laciniatus</i>	ბურძგლა	1	<i>Achillea millefolium</i>	ფარსმანდუკი	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	ბირკავა	1	<i>Plantago major</i>	მრავალმარღვა	1
<i>Melilotus officinalis</i>	ძიძო	+			


მეორეული წარმოშობის მქონე ახალგაზრდა მურყნარი (*Alnus barbata*) ტყე ცრუაკაციის (*Robinia pseudoacacia*) ქვედომინირებით - როგორც უკვე აღინიშნა, წარმოდგენილი ჰაბიტატი მეორეული ხასიათისაა, იგი მთლიანად წარმოდგენილია ორი მცენარის სახეობის დომინირებით: 1. მურყანისა (*Alnus barbata*) და 2. ცრუაკაციის (*Robinia pseudoacacia*), ამათგან მურყანი დომინანტია და ძირითად მცენარეულ დაფარულობასა და წარმოდგენილი ტყის ფრაგმენტის სიხშირეს სწორედ ეს სახეობა ქმნის. მას ერევა ცრუაკაციასთან ერთად, ეკალიჭის (*Smilax excelsa*), მაცვალისა (*Rubus sp.*) და იშვიათად იფანის (*Fraxinus excelsior*) ინდივიდები.

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი მეორეული მურყნარი ტყის ფრაგმენტის ამსახველი ფოტომასალა იხილეთ სურათზე 4.5.1.4.3., ხოლო ადგილზე ნანახი მცენარეული საფარის შემადგენლობის ნუსხა ცხრილში 4.5.1.4.2.

სურათი 4.5.1.4.3. ადგილზე ნანახი მეორეული მურყნარი ტყის ფრაგმენტის ამსახველი ფოტომასალა



ცხრილი 4.5.1.4.2. საპროექტო დერეფანში არსებული J ჰაბიტატში (მეორეული მურყნარი ტყის მონაკვეთში) ნაწახი მცენარეულის სახეობრივი შემადგენლობის ნუსხა

<p>მცენარეთა პროექციული დაფარულობა: 25% ჰაბიტატი: J აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები - მეორეული მურყნარი, ცრუკაცით</p>					
<p>სახეობათა ნუსხა/პროცენტული დაფარულობა (%)</p>					
ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	%-ული დაფარულობა
<i>Alnus barbata</i>	მურყანი	5	<i>Convolvulus arvensis</i>	ხვართქლა	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ცრუკაცია	4	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	იფანი	+	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	ავშანფოთოლა ამბროზია	2
<i>Smilax excelsa</i>	ეკალიჭი	2	<i>Solidago canadensis</i>	ყვავილწვრილა	2
<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი	1	<i>Sambucus nigra</i>	ანწლი	1

4.5.1.5 დასკვნები და რეკომენდაციები

დასკვნები:

- დაგეგმილი სამშენებლო-საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს დაბალ სენსიტიურ ტერიტორიას ფლორისტული თვალსაზრისით
- საკვლევ ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული რომელიმე მცენარის სახეობა
- დაგეგმილი საქმიანობის საპროექტო სამშენებლო ტერიტორიიდან დაახლოებით 1.6 კმ-ში მდებარეობს, აჯამეთის აღკვეთილი, რომელსაც თავის მხრივ ემთხვევა ზურმუხტის ქსელის მიღებული საიტი „აჯამეთი“ ნომრით GE0000018, თუმცა აღნიშნული გარემოება ფლორისტული თვალსაზრისით რაიმე საფრთხის შემცველი არაა აღკვეთილის ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული კომპლექსებისა და სახეობებისთვის
- ადგილზე არსებული მცენარეული შემადგენლობის სპექტრი მეორეული ხასიათისაა
- ანთროპოგენიზებული მდელოს მონაკვეთში შეინიშნება ნატურალიზებული მცენარის სახეობის - ყვავილწვრილას (*Solidago canadensis*) მიერ მასიური ათვისება ტერიტორიისა

რეკომენდაციები:

- არ მოხდეს დაგეგმილი სამშენებლო საპროექტო არეალის საზღვრების თვითნებური გაფართოება

საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ზოგიერთი მცენარის ფოტომასალა



Solidago canadensis



Erigeron annuus



Convolvulus arvensis



Cirsium vulgare



Xanthium strumarium



Lythrum salicaria



Duchesnea indica



Ambrosia artemisiifolia



Robinia pseudoacacia



Alnus barbata



Smilax excelsa



Artemisia pallens

4.5.2 ფაუნა

4.5.2.1 შესავალი

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს იმერეთის მხარეში წყალტუბოს მუნიციპალიტეტში, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე ვარციხის წყალსაცავთან, ზღვის დონიდან 95 მ-ზე, იმერეთის დაბლობზე, აჯამეთის აღკვეთილის მიმდებარედ, რიონის ვაკეზე (რუკა 4.5.2.1.1.)

რუკა 4.5.2.1.1. საპროექტო ტერიტორია



საპროექტო ტერიტორიასთან ≈ 1.5 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს აჯამეთის ალკვეთილი და ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანი "Ajameti GE0000018", შესაბამისად არსებობს გარკვეული სახის უარყოფითი ზემოქმედების რისკი, აღნიშნული ტერიტორიების ფარგლებში გავრცელებულ ფაუნაზე, თუმცა გასათვალისწინებელია სამშენებლო სამუშაოების ტიპი და მასშტაბურობა, ასევე დაცული ტერიტორიების დაშორების მანძილი საპროექტო ზონიდან, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ფაუნაზე მოსალოდნელ უარყოფით ზემოქმედებას. ასევე საყურადღებოა შემდეგი გარემოებები: საპროექტო ზონის სიახლოვეს მდებარეობს მოქმედი საწარმოები, საავტომობილო მაგისტრალი, სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები და დასახლებული პუნქტები (იხ. რუკა 1), რაც მეტყველებს მაღალ ანთროპოგენურ ფაქტორებზე, ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ აქ არსებული ფაუნა შეგუებულია ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ ზემოქმედებას ე.წ ანთროპოგენურ ფაქტორს.

4.5.2.2 ფაუნისტური კვლევის მიზანი

ფაუნისტური კვლევის მიზანია საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში მოხინაძრე ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის იდენტიფიცირება და მათზე, დაგეგმილი სამუშაოების მიერ ზემოქმედების განსაზღვრა. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებზე (წითელ ნუსხებში შეტანილი სახეობები, ბერნის, ბონის კონვენციებით და სხვა ნორმატიული აქტებით დაცული სახეობები). ანგარიში ეყრდნობა სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვას და 2021 წლის აგვისტოს თვეში ჩვენ მიერ განხორციელებულ საველე კვლევის შედეგებს.

4.5.2.3 ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ცხოველთა სამყაროს შესასწავლად დაიგეგმა და ჩატარდა კამერალური და საველე კვლევების რიგი. დამუშავდა საკვლევი რეგიონის ფაუნის შესახებ არსებული სამეცნიერო და საცნობარო ლიტერატურა.

კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას ცხოველთა არსებობაზე, ნაკვალევსა და სასიცოცხლო საქმიანობის შედეგების, პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების მიმდებარე უბნებზე.

კვლევის დროს გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. საფეხმავლო გასვლებისას განხორციელდა დაგეგმილი „ალპანა ჰესის“ საპროექტო ტერიტორიის და მის შემოგარენში არსებული ადგილების დათვალიერება, ვიზუალურად ვაფიქსირებდით და ვარკვევდით ყველა შემხვედრ სახეობას. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ.

საკვლე კვლევის დროს ჩატარებული ფაუნისტური კვლევის მეთოდები

	მეთოდი
ძუძუმწოვრები	სახეობების ვიზუალურად და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეწვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.] დამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება; დაფიქსირება დამურების დეტექტორის გამოყენებით
ფრინველები	ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. კვლევა დილის 11 სთ-დან დავიწყეთ და გაგრძელდა შებინდებამდე. ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. სახეობები გავარკვეეთ ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არელების დათვალიერება.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2021) შესაბამისად.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot SX60 HS
- GPS: Garmin montana 680 GPS
- ბინოკლი: Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42
- დამურების დეტექტორი: Anabat Walkabout Bat Detector (Version 1.3)

4.5.2.4 ფაუნისტური კვლევის შედეგები

საკვლევ ტერიტორიაზე აღინიშნება ცხოველთა რაოდენობრივი სიმცირე. ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგინდა, თუ ფაუნის რომელი წარმომადგენლები არიან გავრცელებული საკვლევ ზონაში და მის შემოგარენში, ასევე მოხდა სახეობების იდენტიფიკაცია და მათი ტაქსონომიურად ვალიდური სამეცნიერო სახელწოდებების განსაზღვრა.

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საპროექტო არეალში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 30, ხელფრთიანების 15, ფრინველების 100-ზე მეტი, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 14, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

სურ. 4.5.2.4.1. საპროექტო ტერიტორია



ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო ტერიტორიაზე გამოიყო 2 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი. წარმოდგენილი ჰაბიტატია:

ქ აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები

4.5.2.4.1.1 ძუძუმწოვრები (*Mammalia*)

ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება: ზღარბი (*Erinaceus concolor*), თხუნელა (*Talpa caucasica*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), კურდღელი (*Lepus europeus*), მაჩვი (*Meles meles*), ტურა (*Canis aureus*), მელა (*Vulpes vulpes*), მგელი (*Canis lupus*), კვერნა (*Martes martes*), გარეული კატა (*Felis silvestris*), ძილგუდა (*Glis glis*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), წყლის მემინდვრია (*Arvicola terrestris*), თეთრმუცელა კბილთეთრა (*Crocidura leucodon*), თაგვი (*Apodemus mystacinus*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*) და სხვა.

აჯამეთის აღკვეთილის სამხრეთ ნაწილში გვხვდება შველი (*Capreolus capreolus*) და ფოცხვერი (*Lynx lynx*), თუმცა საპროექტო ზონაში მათი მოხვედრის ალბათობა ნულს უტოლდება. რაც შეეხება წავს (*Lutra lutra*), მისი საბინადრო გარემო მდ. რიონისა და ვარციხის წყალსაცავის ნაპირებთან გვხვდება, თუმცა საპროექტო ტერიტორიაზე სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი არ არსებობს და მოხვედრის ალბათობა ძალიან მცირეა.

სურათი 4.5.2.4.1.1.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები (სასიცოცხლო ნიშნები)

ტურას (*Canis aureus*) ნაკვალევი E 312664 N 4672129



ვირთაგვას კვალი (*Rattus sp.*) E 312667 N 4672126



თხუნელას (*Talpa sp.*) ამონაყარი E 312686 N 4672181



მღრღნელის სორო E 312693 N 4672182



ცხრილი 4.5.2.4.1.1.1. საკვლევ რეგიონში და მის მიმდებარედ გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები: 1-2) არ დაფიქსირდა X
	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
1.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
2.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
3.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
4.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		1
5.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-		x
6.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-	√	1
7.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		x
8.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	x
9.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√	x
10.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	√	x
11.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	√	x
12.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	√	x
13.	წითელი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x

14.	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
15.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	1
16.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	x
17.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			x
18.	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC			x
19.	ვოლნუხინის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC			x
20.	პონტოს თაგვი	<i>Apodemus ponticus</i>				
21.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
22.	ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC		√	x
23.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
24.	წყლის მემინდვრია	<i>Arvicola terrestris</i>	LC			x
25.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC		√	x
26.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC		√	x
27.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC		√	x
28.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC		√	1
29.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC		√	1

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ღამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*)

ღამურები ერთადერთი მფრინავი ძუძუმწოვრები არიან. დაახლოებით 50 მილიონ წელს ითვლის მათი არსებობა და ევოლუციური თვალსაზრისითა უმნიშვნელოვანეს ცოცხალ ორგანიზმებს განეკუთვნებიან. ახასიათებთ ჯგუფური ცხოვრების წესი, ასევე შეუძლიათ ხელფრთიანების სხვა სახეობებთან ერთად თანაარსებობა. ესაჭიროებათ განსხვავებული ტიპის თავშესაფრები:

- ტრანზიტული თავშესაფარი;
- გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი;
- შესაწყვილებელი თავშესაფარი;
- სანაშენე თავშესაფარი;
- ზაფხულის თავშესაფარი;

ახასიათებთ ზამთრის ძილი. გამოსაზამთრებელი თავშესაფარი ძირითადად მღვიმეები, კლდოვანი ნაპრალები, ძველი ნაგებობებია, სადაც ტემპერატურა 6-12 გრადუსამდეა. 5 გრადუსზე ქვევით ღამურათა უმრავლესობა ილუპება. აქტიურ პერიოდში ღამურები მღვიმეებს, კლდოვან ნაპრალებს, შენობა-ნაგებობებს და ხის ფულუროებს აფარებენ თავს. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ერთი ღამურა ღამის განმავლობაში რამდენიმე ათას მწერს ანადგურებს.

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული ყველა სახეობა.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე შესაძლოა მოხვდეს ხელფრთიანთა შემდეგი სახეობები: დიდი ცხვირნალა *Rhinolophus ferrumequinum*, მცირე ცხვირნალა *Rhinolophus hipposideros*, წვეტყურა მლამიობი *Myotis blythii*, ულვაშა მლამიობი *Myotis mystacinus*, მეგვიანე ღამურა *Eptesicus serotinus*, წითური მეღამურა *Nyctalus noctula*, ჩვ. ფრთაგრძელი *Miniopterus schreibersii*, ჯუჯა ღამორი *Pipistrellus pipistellus* და სხვა.

საკვლევი ტერიტორია არახელსაყრელია ხელფრთიანებისთვის, რადგან ტერიტორიაზე არ არის წარმოდგენილი ფულფროიანი ხეები, გამოქვაბულები, მიტოვებული შენობა-ნაგებობები, რომლებსაც იყენებენ ღამურები დავშესაფრად/საბინადროდ. ისინი შეიძლება შემთხვევით მოხვდნენ საკვების მოპოვების/ნადირობის დროს.

სურ. 4.5.2.4.1.1.2. გავლენის ზონაში არსებული ხე-მცენარეულობა



ცხრილი 4.5.2.4.1.1.2. საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული და ლიტერატურულად ცნობილი სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა - 1 არ დაფიქსირდა - X
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC	-	√	√	x
2.	ჩვეულებრივი ღამურა	<i>Vespertilio murinus</i>	LC	-	√	√	x
3.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	-	√	√	x
4.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	-	√	√	x
5.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	√	√	x
6.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	LC	-	√	√	x
7.	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	-	√	√	x
8.	ევროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	VU	VU	√	√	x
9.	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC	-	√	√	1
10.	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	-	√	√	1
11.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC	-	√	√	1
12.	ხმელთაშუაზღვისეული ღამურა	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC		√	√	1
13.	ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	VU	-	√	√	x
14.	ნატერერის მლამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	LC		√	√	x
15.	ულვაშა მლამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	√	√	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

4.5.2.4.1.2 ფრინველები (Aves)

საველე ორნითოლოგიური კვლევა 2020 წლის აგვისტოს თვეში განხორციელდა. კვლევის მიზანი იყო საპროექტო ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში გავრცელებული ფრინველთა სახეობების აღწერა, განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა დაცულ სახეობებზე. აქამდე ჩატარებული კვლევებით და არსებული ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საკვლევ ტერიტორიაზე და მის არეალში არსებულ ჰაბიტატებში აღწერილია ფრინველთა 100-ზე მეტი სახეობა (იხ. ცხრილი 3). აქედან 37 მობინადრე და მობუდარი ფრინველია, რომლებიც გვხვდება მთელი წლის განმავლობაში, ხოლო დანარჩენი სახეობები მიგრაციებზე ხვდებიან, შემოდგომა-გაზაფხულის პერიოდში ან ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებად. დაფიქსირებული და აღწერილი 101 სახეობის ფრინველიდან 3 სახეობა შესულია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“: 2 მოწყვლადის სტატუსით (დიდი მცივანი არწივი (*Clanga clanga*) და ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა *Buteo rufinus*); ხოლო მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*) როგორც კრიტიკულად საფრთხეში მყოფის სტატუსით. მხოლოდ IUCN-ით დაცული სახეობებია: მდელოს მწყერჩიტა *Anthus pratensis*, ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) *Circus macrourus*, ჩვეულებრივი გვრიტი *Streptopelia turtur* და თეთრწარბა შაშვი *Turdus iliacus*. დიდი მცივანი არწივი *Clanga clanga* დაცულია, როგორც საქართველოს ასევე საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხებით. დაცული სახეობებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ბინადრობს და ბუდობს ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა *Buteo rufinus*; მიგრანტი სახეობები არიან: ველის ძელქორი (ან ველის ბოლობეჭედა) *Circus macrourus*, თეთრწარბა შაშვი *Turdus iliacus* და (დიდი მცივანი არწივი *Clanga clanga*; ხოლო გასამრავლებად შემოდის მხოლოდ მდელოს მწყერჩიტა *Anthus pratensis*, ჩვეულებრივი გვრიტი *Streptopelia turtur* და მცირე (ან ველის) კირკიტა (*Falco naumanni*). აღნიშნული დასაცავი სახეობები სხვა სახეობებთან ერთად მოხვდნებიან საპროექტო ტერიტორიაზე. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ არ იმყოფებიან უარყოფით ზემოქმედების ზონაში, რადგან საპროექტო ტერიტორია მათთვის არ წარმოადგენს მნიშვნელოვან, საბინადრო და საბუდარ გარემოს. შესაძლებელია, მშენებლობის პროცესში მოხდეს ფრინველთა დროებითი მიგრაცია და დასრულების შემდგომ მოხდება ჩვეულებრივ უკუმიგრაცია აღნიშნულ ტერიტორიაზე.

სურ. 4.5.2.4.1.2.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებული სახეობები:

მწვანულა *Chloris chloris*



ჩიტბატონები *Carduelis carduelis*



საპროექტო ტერიტორია არ ექცევა საქართველოში ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიების ფარგლებში. Special Protection Areas (SPA) for birds in Georgia, რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს საქართველოში მოზუდარი ფრინველების პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი (იხ. რუკა 4.5.2.4.1.2.1.).

რუკა 4.5.2.4.1.2.1. SPA-ის და საპროექტო ზონის ურთიერთგანლაგება



წყარო: <http://aves.biodiversity-georgia.net>

აღნიშნული ტერიტორია არ ხვდება არც ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილებში (ფმა) IBA – Important Bird Area (იხ. რუკა 4.5.2.4.1.2.2.).

რუკა 4.5.2.4.1.2.2. IBA-ის და საპროექტო ზონის ურთიერთგანლაგება



წყარო: <http://datazone.birdlife.org>

ცხრილი 4.5.2.4.1.2.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები: 1-2) არ დაფიქსირდა X
1.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
2.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		1
3.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
4.	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	YR-R, M	LC		√		x
5.	კრაზანაქამია (ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				2
6.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	M	LC		√	√	1
7.	ველის (გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R, M	LC	VU	√		x
8.	ფეხბანჯგვლიანი კაკაჩა	<i>Buteo lagopus</i>	Rough-legged Buzzard	WV,M	LC				x
9.	მდელოს ძელქორი	<i>Circus pygargus</i>	Montagus Harrier	BB,M	LC		√	√	x
10.	მინდვრის ძელქორი	<i>Circus cyaneus</i>	Hen (or Northern) Harrier	WV, M	LC				x
11.	ველის ძელქორი	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	M	NT		√	√	x
12.	ქაობის ძელქორი	<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh Harrier	YR-R, M	LC		√	√	x
13.	ჩია არწივი	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			√	x
14.	დიდი მყივანი არწივი	<i>Clanga clanga</i>	Greater Spotted Eagle	WV, M	VU	VU	√		x
15.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB, M	LC				x
16.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
17.	მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian Hobby	YR-R, M	LC		√	√	x
18.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
19.	მცირე (ველის) კირკიტა	<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	BB, M	LC	CR			x
20.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
21.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
22.	ჩვეულებრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	Eurasian Turtle-Dove	BB,M	VU				x
23.	საყელოანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-Dove	YR-R, M	LC				x
24.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
25.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
26.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x

27.	წყრომი	<i>Otus scops</i>	Eurasian scops owl	BB, M	LC				x
28.	ქოტი	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	YR-R	LC				x
29.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC	√	√		x
30.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB, M	LC	√			x
31.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC	√			x
32.	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European bee-eater	BB, M	LC				x
33.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				x
34.	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	Eurasian Green Woodpecker	YR-R	LC	√			x
35.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC	√			x
36.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leipicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
37.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC	√			x
38.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x
39.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
40.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC	√			x
41.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC	√			x
42.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC	√			x
43.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC	√			x
44.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	BB,M	LC	√			x
45.	ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB,M	LC	√			x
46.	ჩვეულებრივი ღაჯო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC	√			x
47.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC	√			x
48.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC	√			x
49.	ჭაობის მეჩალია	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh Warbler	BB,M	LC				1,2
50.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC	√			x
51.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	YR-R, M	LC	√			x
52.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC	√			x
53.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC	√			x
54.	წრიპა შაშვი	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC	√			x
55.	თეთრწარბა შაშვი	<i>Turdus iliacus</i>	Redwing	WV, M	NT				1,2
56.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC	√			x
57.	შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	YR-R, M	LC				x
58.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC	√			x
59.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	BB	LC	√			x

60.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC		√		x
61.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				x
62.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				x
63.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC		√		x
64.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC		√		x
65.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x
66.	კულუმბური	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	YR-R, M	LC				x
67.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				2
68.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x
69.	წითელშუბლა მთიულა	<i>Serinus pusillus</i>	Fire-fronted Serin	YR-R	LC		√		x
70.	მოყვითალო მთიულა	<i>Serinus serinus</i>	European Serin	BB	LC		√		x
71.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC		√		x
72.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC		√		2
73.	შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	Eurasian Siskin	YR-R, M	LC		√		x
74.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
75.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				1,2
76.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC		√	√	x
77.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				x
78.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC		√		x
79.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				x
80.	მომწვანო ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	Greenish Warbler	BB, M	LC				x
81.	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
82.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC		√		x
83.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
84.	წითელყელა (ანუ მცირე) ბუზიჭერია (მცირე მემატლია)	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB, M	LC		√		x
85.	თეთრყელა ბუზიჭერია (თეთრყელა მემატლია)	<i>Ficedula albicollis</i>	Collared Flycatcher	M	LC		√	√	x
86.	ჩვეულებრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC		√		x
87.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x
88.	მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB	NT		√		x
89.	წითელგულა მწყერჩიტა	<i>Anthus cervinus</i>	Red-Throated Pipit	M	LC		√		x

90.	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	Wood Nuthatch	YR-R	LC		√		x
91.	თეთრწარბა (მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC		√	√	x
92.	ჩვეულებრივი მექვიშია	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	YR-R, M	LC		√		x
93.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	YR-R	LC				1
94.	დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Ardea alba</i>	Great White Egret	YR-V	LC				1
95.	მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	YR-R	LC				1
96.	ტბის თოლია	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Common Black-headed Gull	YR-R, M	LC				x
97.	ყვითელფეხა თოლია	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	YR-R	LC				x
98.	კასპიური თოლია	<i>Larus cachinnans</i>	Caspian Gull	YR-R	LC				
99.	ვეჟანი თოლია	<i>Larus canus</i>	Mew Gull	WV, M	LC				x
100.	მცირე წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	YR-R, M	LC				x
101.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corn crane	BB, M	LC				x

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:
 YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC –საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

4.5.2.4.1.3 ქვეწარმავლები და ამფიბიები (Reptilia et Amphibia)

საველე კვლევის და ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით საპროექტო არეალში ქვეწარმავლებს შემდეგი სახეობები გვხვდება: წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), ესკულაპის მცურავი (*Zamenis longissimus*), სპილენძა (*Coronela austriaca*), ბოხმეჭა (*Anguilis colchica*), მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*) და ჭაობის კუ *Emys orbicularis*, რომელსაც IUCN-ით მინიჭებული აქვს NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი].

ამფიბიებიდან გვხვდება: ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), ვასაკა (*Hyla arborea*) მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*) და აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი (*Triturus karelinii*). გავრცელებული ამფიბიებიდან დაცულია, კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*) [IUCN-საფრთხესთან ახლოს მყოფის სტატუსი -NT], რომელიც განეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობას, რომელიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება და რომლის ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

ცხრილი 4.5.2.4.1.3.1.. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი სახეობები.

N	ქართული დასახლება	ლათინური დასახლება	RLG	IUCN	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები: 1-2) არ დაფიქსირდა X
	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>		LC	√	x
	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>		LC		x
	ესკულაპის მცურავი	<i>Zamenis longissimus</i>		LC		x
	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>		LC	√	x
1.	ბოხმეჭა	<i>Anguilis colchica</i>		LC		x
2.	მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>		LC		x
3.	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>		LC	√	x
4.	ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>		NT		x
5.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC		x
6.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>		LC		x
7.	მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>		LC	√	x
8.	მწვანე გომბემო	<i>Bufotes viridis</i>		LC	√	x
9.	კავკასიური გომბემო	<i>Bufo verrucosissimus</i>		NT		x
10.	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>		LC		x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

4.5.2.4.1.4 უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და საველე კვლევის შედეგებს (2021 წლის აგვისტო). ჩატარებული საველე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მოხინაძრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია.

განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

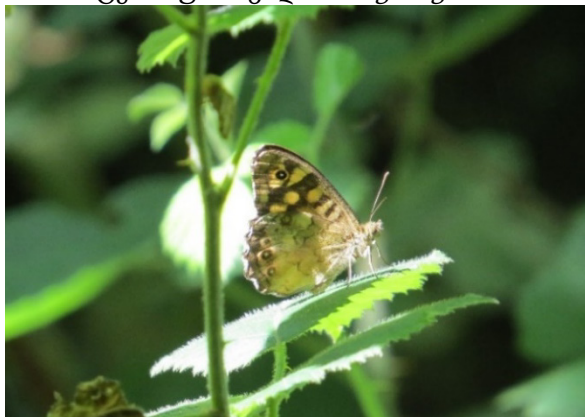
უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭოები, ნემსიყლაპიები, ფუტკრისნაირები, კალიები, ობობები, მოლუსკები. კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:

- მწერების ჭერა და იდენტიფიკაცია;
- ქვებისა და ნიადაგის საფენის გადამრუნება;
- მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ფოტოგადაღება
- სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენება

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 500-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხემშფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხემშფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), სიფრიფანაფრთიანები (Hymenoptera), სწორფრთიანები (Orthoptera), მოკლეხედაფრთიანი ხოჭოები (Staphylinidae), ჩოქელები (Mantodea), ნემსიყლაპიები (Odonata) და სხვა.

სურათი 4.5.2.4.1.3.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებული უხერხემლოები

ტყის მურათვალა *Pararge aegeria*



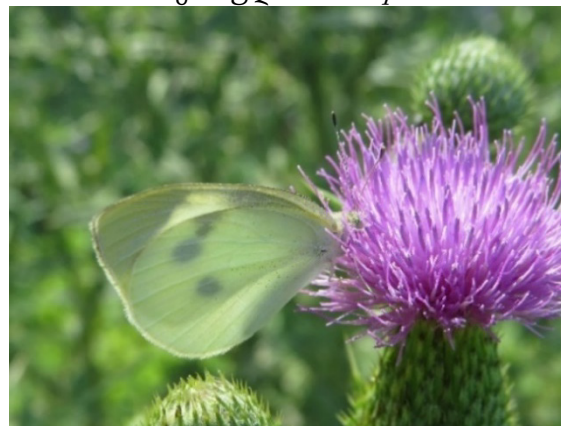
ნემსიყლაპია *Sympetrum sp.*



იაპონური ჭიჭინობელა *Ricania japonica*



თეთრულა *Pieris rapae*



ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსიყლაპიების, კალიების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia*

caucasica, Parasemia plantaginis, Pelosia muscerda, Phragmatobia fuliginosa, Spilosoma lubricipeda, Spilosoma mendica, Spilosoma menthastri, Spilosoma urticae, Tyria jacobaeae, Cossus cossus, Habrosyne derasa, Sitotroga cerealella, Alcis repandata, Aplocera plagiata, Aplocera praeformata, Asmate clathrata, Asthena albulata, Biston betularia, Cabera pusaria, Calospilos sylvata, Campaea margaritata, Catarhoe arachne, Charissa glaucinaria, Chlorissa cloraria, Chloroclystis v-ata, Cleorodes lichenaria, Colostygia viridaria, Cyclophora porata, Dysstroma truncate, Ectropis bistortata, Ectropis crepuscularia, Ematurga atomaria Eulithis pyraliata, Euphyia picata, Euphyia unangulata, Eupithecia graciliata, Eupithecia plumbeolata, Eupithecia pumilata, Eupithecia selinata, Eupithecia subfenestrata, Eupithecia subfuscata, Geometra papilionaria, Gnopharmia colchidaria, Hydrelia flammeolaria, Idaea aversata, Idaea biselata, Idaea fuscovenosa, Idaea sylvestraria, Lomaspilis marginata, Acronicta rumicis, Aedia funesta, Aedia leucomelas, Agrotis exclamationis, Agrotis segetum, Agrotis ypsilon, Athetis pallustris, Autographa gamma, Autographa jota, Axylia putris, Callopietria purpureofasciata, Caradrina kadenii, Catocala promissa, Cucullia umbratica, Dichonia aprilina, Eilema lurideola, Eugnorisma depuncta, Macdunnoughia confuse, Melanchra persicariae, Noctua orbona, Noctua pronuba, Ochropleura plecta, Pammene fasciana, Pechipogo strigilata, Phlogophora meticulosa, Polia nebulosa, Protoschinia scutosa, Rivula sericealis, Sideridis turbida, Spodoptera exigua, Trichoplusia ni, Xestia c-nigrum, poria crataegi, Colias chrysotheme, Colias hyale, Euchloe belia, Gonepteryx rhamni, Leptidea sinapis, Pieris brassicae, Pieris ergane, Chloethripa chlorana, Nola aerugula, Roeselia albula, Furcula bifida, Melitaea cinxia, Melitaea didyma, Melitaea transcaucasica, Mellicta athalia, Neptis rivularis, Nymphalis io, Pararge maera, Pararge megera, Satyrus dryas, Vanessa atalanta, Vanessa cardui, Colocasia coryli, Allancastrina caucasica, Iphiclidides podalirius, Papilio machaon, Parnassius mnemosyne, Colocasia coryli, Acherontia atropos, Deilephila porcellus, Hyles livornica, Epinotia subsequana, Aeshna cyanea, Calopteryx virgo, Lestes sponsa, Orthetrum ramburi, Acrida oxycephala, Calliptamus italicus, Chorthippus Mantis religiosa, Morimus verecundus, Decticus verrucivorus, Lymantria dispar, Capnodis cariosa, Chrysolina adzharica, Chrysolina sanguinolenta, Saga ephippigera, Polistes gallicus, Bolivarina brachyptera, Oecanthus pellucens, Rhynocoris iracundus, Leptidea sinapis, Anthocharis cardamines, Byctiscus betulae, Aspidapion radiolus, Omphalopion dispar, Perapion violaceum, Protapion apricans, Bruchus pisorum, Buprestis haemorrhoidalis, Acinopus laevigatus, Amara aenea, Anchomenus dorsalis, Badister bullatus, Brachinus crepitans, Calosoma sycophanta, Carabus puschkini, Chlaenius decipiens, Dyschiriodes substriatus, Ocydromus tetrasemus, Arhopalus fesus, Dorcadion niveisparsum, Fallacia elegans, Rhagium bifasciatum, Stenurella bifasciata, Tetropium fuscum, Smaragdina unipunctata, Trichodes apiaries, Anechura bipunctata, Forficula auricularia. და სხვა.

4.5.2.4.1.5 მოკლე რეზიუმე

ჩატარებული საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია ბიომრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა და პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ცხველთა საბინადრო ადგილების განადგურების რისკი არ იქნება მაღალი. საწარმოს საპროექტო ტერიტორია უახლოესი დაცული ტერიტორიების (ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნი „აჯამეთი“ და აჯამეთის ნაკრძალი) საზღვრიდან დაცილებულია დაახლოებით 1500 მ-ით და შესაბამისად დაცული ტერიტორიების ბიოლოგიურ გარემოზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

გამომდინარე აღნიშნულიდან გამომდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, შეიძლება ითქვას, რომ ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება ფაუნის სახეობებზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

4.5.2.4.1.6 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოსაწყობად შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს მდ. ყვირილასა და მდ. რიონის შესართავთან. მდ. რიონი ტერიტორიის საზღვრიდან დაცილებულია დაახლოებით 390 მ-ით, ხოლო მდ. ყვირილა 250 მ-ით.

მდ. რიონი დასავლეთ საქართველოს უდიდესი მდინარეა. სიგრძე 327 კმ-ა, აუზის ფართობი – 13400 კმ², იგი საზრდოობს მყინვარული, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლებით. სათავე აქვს დიდი კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ზღვის დონიდან 2960 მ სიმაღლეზე, ერთვის შავ ზღვას ფოთთან. წყალდიდობა იცის გაზაფხულ-ზაფხულზე, რაც გამოწვეულია სეზონური მოვლენებით – თოვლისა და მყინვარების დნობით, აგრეთვე წვიმების სიხშირით. რიონის საშუალო წლიური ხარჯი, აგრეთვე მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების მნიშვნელობები მდინარის დინების სხვადასხვა მონაკვეთებისათვის მკვეთრად განსხვავებულია.

რაც შეეხება მდინარე ყვირილას – წარმოადგენს რიონის მარცხენა შენაკადს. სათავეს იღებს რაჭის ქედზე, ძირულას შესართავამდე ხეობაში მიედინება, შემდეგ — დაბლობზე. მდინარის სიგრძე 140 კმ-ია, აუზის ფართობი 3630 კმ², წყლის საშუალო ხარჯი — 61 მ³/წმ (ზესტაფონთან), 90 მ³/წმ – შესართავთან. ძირითადად საზრდოობს წვიმის წყლებით.

მიუხედავად მნიშვნელოვანი რისკის არ არსებობისა, საწარმოო ტერიტორიის იმ მხარეს, საიდანაც შესაძლებელია ტერიტორიის დატბორვა, დაგეგმილია ტერიტორიის შემოღობვისას გაკეთდეს 0.50 მ სიმაღლის ბეტონის შემოზღუდვა.

ფეროშენადნობთა წარმოების პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება გამაციებელი სისტემის ფუნქციონირებისათვის, ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის, მწვანე ნაგავების მოსარწყავად და მშრალ ამინდებში ამტვერების საწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის, ასევე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. შესაბამისად უშუალოდ ტექნოლოგიურ ციკლში წყლის გამოყენებას ადგილი არ ექნება, ხოლო გამაგრილებელი სისტემიდან წყლის ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება გათვალისწინებული არ არის. საწარმოს საჭიროებისათვის მდ. რიონიდან წლის განმავლობაში აღებული წყლის რაოდენობა იქნება 14 725 მ³/წელ, რაც მდ. რიონის წყლის ხარჯის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა წყალარინების სისტემა, რომელიც დაერთდება ბეტონის ჰერმეტიკულად დახურულ ამოსანიჩბ ორმოზე. ორმოს განტვირთვა პერიოდულად განხორციელდება ქ. ქუთაისის მუნიციპალური სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

საწარმოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული წყლების დაბინძურების მნიშვნელოვანი ობიექტები წარმოდგენილი არ იქნება და შესაბამისად სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია და სანიაღვრე კანალიზაციის სისტემის მოწყობა დაგეგმილი არ არის.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას ადგილი არ ექნება და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია.

საწარმოს ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი, რომელიც გამოყენებული იქნება ტექნოლოგიური პროცესების წარმოებისათვის (საწარმოს შიდა გზები, ნედლეულის და წიდის სანაყაროების ტერიტორიები და სხვა) დაფარული იქნება მყარი საფარით (ასფალტი, ბეტონი). აღნიშნულის გათვალისწინებით, მიუხედავად იმისა, რომ ტერიტორია ხასიათდება მიწისქვეშა წყლების დგომის მაღალი ნიშნულებით, მიწისქვეშა წყლებს ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

4.6 ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საწარმოს მოწყობის სამუშაოების შესრულების პროცესში ნარჩენების მნიშვნელოვანი რაოდენობის წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. ამ ეტაპზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები, შედუღების ელექტროდების ნარჩენები, ელექტროკაბელების ნარჩენები და სხვა.

საწარმოს პროექტში შეტანილი ცვლილებები, სამშენებლო სამუშაოების მოცულობების მნიშვნელოვან ცვლილებებს არ ითვალისწინებს და მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი შემადგენლობის ცვლილებას ადგილი არ აქვს.

საწარმოს წარმადობის გაზრდასთან დაკავშირებით, წარმოქმნილი საწარმოო ნარჩენების სახეობრივი შემადგენლობის ცვლილებას ადგილი არ ექნება, რადგან ტექნოლოგიური პროცესების ცვლილება დაგეგმილი არ არის. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება გამოიწვევს საწარმოო ნარჩენების რაოდენობების გაზრდას, რომელთაგან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იქნება ფეროშენადნობთა დნობის პროცესში წარმოქმნილი წიდა (დაახლოებით 60-62 ათას ტ/წელ) და მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვერი (11-12 ათასი ტ/წელ).

გარდა აღნიშნულისა, ექსპლუატაციის პროცესში შეიძლება წარმოიქმნას როგორც ინერტული, ასევე სახიფათო ნარჩენები. მოსალოდნელია შემდეგი სახის და რაოდენობის სხვა ნარჩენების წარმოქმნა:

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება შემდეგი სახიფათო ნარჩენები:

- ინდუსტრიული და სატრანსპორტო ზეთების ნარჩენები;
- ზეთებით დაბინძურებული ქსოვილების ნარჩენები;
- შედუღების ელექტროდების ნარჩენები;
- ნარევი შესაფუთი მასალა;
- აბსორბენტები, ფილტრის მასალები.

საამქროს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები განთავსებული იქნება სპეციალურად გამოყოფილ სასაწყობო სათავსში და დაგროვების შესაბამისად შემდგომი მართვის მიზნით, გადაეცემა ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორს. ნარჩენების შესაგროვებლად ტერიტორიაზე განთავსებული იქნება კონტეინერები შესაბამისი მარკირებით.

არასახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის საბურავები და სხვა.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება კონტეინერებში და შემდგომ შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე.

საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისათვის მომზადებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც შეთანხმებული იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

4.7 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

საპროექტო საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე სატრანსპორტო ოპერაციები შესრულებული იქნება ქუთაისი-ბაღდადის საავტომობილო გზის გამოყენებით, საიდანაც ქუთაისის შემოვლითი გზით (E60) შესაძლებელი იქნება ქვეყნის ყველა დასახლებულ პუნქტთან დაკავშირება.

საწარმოს ძირითადი ნედლეულით, მანგანუმის მადნის კონცენტრატით, მომარაგება დაგეგმილია როგორც საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული საბადოებიდან (ძირითადად

ჭიათურიდან), ასევე საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან. მანგანუმის კონცენტრატის და სხვა დამხმარე მასალების ტრანსპორტირება მოხდება ავტოტრანსპორტის გამოყენებით.

საწარმოს წარმადობა პროექტის მიხედვით, იქნება 42 000 ტ/წელ, რომლის წარმოებისათვის საჭირო ნედლეულის საერთო რაოდენობა იქნება 126 ათასი ტ/წელ. ნედლეულის და პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის როგორც წესი გამოყენებული იქნება მაღალი ტვირთამწეობის (20-30 ტ) სატრანსპორტო საშუალებები. საშუალოდ 25 ტ ტვირთამწეობის ავტომანქანების გამოყენების შემთხვევაში, წლის განმავლობაში შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 6 720, ხოლო დღის განმავლობაში საჭირო იქნება დაახლოებით 18 სატრანსპორტო ოპერაციის შესრულება. თუ გავითვალისწინებთ, რომ საწარმო მდებარეობს ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის საავტომობილო გზის უშუალო სიახლოვეს და გამოყენებული არ იქნება საცხოვრებელი ზონების ტერიტორიებზე გამავალი საავტომობილო გზები სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

საწარმოს მოწყობის ფაზაზე დაგეგმილი მცირე მოცულობის სამშენებლო სამუშაოების გათვალისწინებით, სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

ზემოქმედების რისკების მინიმიზაციის მიზნით, გატარებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის:

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- სატრანსპორტო ოპერაციების უპირატესად დღის საათებში განხორციელება;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით სატრანსპორტო ნაკადზე მოსალოდნელი ნარჩენი ზემოქმედება იქნება მინიმალური.

4.8 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები

პროექტი მიხედვით, საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სამრეწველო ზონაში, სადაც განთავსებულია ასფალტ-ბეტონის ქარხნები და ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საწარმოები, გარდა ამისა საპროექტო ტერიტორიის მოსაზღვრე მიწის ნაკვეთზე მიმდინარეობს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის სამუშაოები.

პროექტის მიხედვით, საწარმოო დანიშნულების შენობა ნაგებობის მოწყობა დაგეგმილია მსუბუქი კონსტრუქციებით, რომელთა დიზაინი შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ ბუნებრივ პირობებთან.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საპროექტო ტერიტორია არ გამოირჩევა მაღალსენსიტიური ლანდშაფტით, მოსალოდნელი ცვლილებები არ იქნება მნიშვნელოვანი.

საწარმოს შენობა-ნაგებობების ვიზუალური რეცეპტორები იქნება მხოლოდ ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის საავტომობილო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მგზავრები. უახლოესი საცხოვრებელი ზონებიდან საწარმოს ინფრასტრუქტურა არ იქნება ხილული.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებთან დაკავშირებული არ იქნება.

4.9 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის და დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

4.10 კუმულაციური ზემოქმედება

შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, კუმულაციურ ზემოქმედებას შესაძლებელია ადგილი ქონდეს ძირითადად ატმოსფერული ჰარის ხარისხზე, აკუსტიკურ ფონზე და სატრანსპორტო ნაკადებზე.

როგორც 4.1. პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები შეფასებულია მიმდებარე ტერიტორიებზე მოქმედი (შპს "საქმილსადენმშენი" და შპს „ბლექსი გრუპი“) და პერსპექტიული (შპს „მანგანუ ინდასტრი“) საწარმოების ყველა წყაროს ერთდროული ფუნქციონირების სცენარის გათვალისწინებით (რაც პრაქტიკაში ნაკლებად შესაძლებელია). მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საცხოვრებელი ზონის და 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვრებზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

აღსანიშნავია, რომ უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე (0,99 ზდკ) უშუალოდ საპროექტო საწარმოს წილი შეადგენს მხოლოდ 0,02 ზდკ-ს. შესაბამისად, შპს „მანგანუ ინდასტრი“-ს საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, ატმოსფერული ჰარის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში უახლოეს საცხოვრებელ ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს 38 დბა-ს. ამასთანავე გაანგარიშება შესრულებულია ხმაურწარმომქმნელი ყველა წყაროს ერთდროული მუშაობის პირობებში, რაც პრაქტიკაში ნაკლებად არის მოსალოდნელი. აღნიშნულის გათვალისწინებით დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებასთან დაკავშირებით, აკუსტიკურ ფონზე ზემოქმედების მნიშვნელოვანი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება ქუთაისი-ბაღდადი-აბასთუმნის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზის დაახლოებით 700 მ სიგრძის მონაკვეთი და თბილისი-სენაკი-ლესელიძეს საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო მაგისტრალი. აღნიშნული საავტომობილო მაგისტრალის გამტარიანობის გათვალისწინებით სხვა საწარმოებთან ერთად, სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია არ არის.

ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან საპროექტო ტერიტორია ფლორისტული თვალსაზრისით დაბალსენსიტიურია, ხოლო მიმდებარე ტერიტორიების მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე, ცხოველთა საბინადრო ადგილების თვალსაზრისით ნაკლებად ხელსაყრელია.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას ადგილი არ ექნება. გარდა ამისა საწარმოო მოედნების ზედაპირები დაფარული იქნება მყარი საფარით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკებს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, პროექტში შეტანილი ცვლილებები, წყლის გარემოზე ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

5 გარემოზე ზემოქმედების შემამცირებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას სარეაბილიტაციო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შედეგ ჯგუფებად:

- შემსუბუქების ღონისძიებები-პროექტის ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება ან აღმოფხვრა;
- ოპტიმიზაციის ღონისძიებები-დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები-ნეგატიური ზემოქმედების კომპენსაცია;
- ზედამხედველობის ღონისძიებები-გარემოს დაცვით და სოციალურ პრობლემებთან დაკავშირებულ ცვლილებებზე კონტროლი.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზშ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც ცნობილი გახდება პროექტის ტექნიკური დეტალები.

ცხრილი 5.1 შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს მოწყობის ფაზაზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი ღონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • სხვადასხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; • სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; • სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; • მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა; • ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად; • ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება დღის საათებში; • გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის;
გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვის შემთხვევაში; 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა.
გრუნტის დაბინძურება:	<ul style="list-style-type: none"> • გრუნტის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სათანადო მართვა; • შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან.
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ობიექტების არსებობასთან დაკავშირებით 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; • სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება.
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 	საშუალო უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;

			<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი.
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. 	დაბალი უარყოფითი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება; • გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ცხრილი 5.2. შემარბილებელი ღონისძიებები საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზისათვის

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ჰაერის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • ნედლეულის მიღება, დასაწყობება და მზა პროდუქციის წარმოება; • სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. 	უარყოფითი საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> • უზრუნველყოფილი იქნება საწარმოს მუშაობის რეჟიმის სისტემატური კონტროლი; • აირმტვერდამჭერი სისტემების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • მანქანები და სამშენებლო ტექნიკა უნდა აკმაყოფილებდეს ჯანმრთელობის დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს; • მანქანების მრავლების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება; • სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა-გადმოტვირთვისას დიდი სიმალიდან მასალის დაყრის აკრძალვა); • ემისიების სტაციონალური ობიექტებისათვის შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაციის შემუშავება, სამინისტროსთან შეთანხმება და შესაბამისი ნორმების დაცვა. • საჩივრებზე დროული და სათანადო რეაგირება; • საწარმოს ემისიის ძირითად წყაროებზე ონლაინ მონიტორინგის სისტემების მოწყობა და ექსპლუატაცია.
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობა; 	უარყოფითი საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარების და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობის ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;

	<ul style="list-style-type: none"> • ტრანსპორტის გადაადგილება; • ტექნიკური მომსახურების დროს წარმოქმნილი ხმაური. 		<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტული გაზომვა ექსპლუატაციის პირველი წლის განმავლობაში და შემდგომ საჭიროების შემთხვევაში.
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები; • საწარმოო ნარჩენები. 	უარყოფითი დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; • ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; • ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი; • პერსონალის ინსტრუქტაჟი; • ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება.
დასაქმება და ეკონომიკური მდგომარეობა	<ul style="list-style-type: none"> • მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა; • ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა. 	დადებითი დაბალი	ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება .
ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება 	უარყოფითი საშუალო	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; • დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; • სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; • სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; • სათანადო სამუშაო უბნის და სამუშაო სივრცის უზრუნველყოფა;
სატრანსპორტო ნაკადი	<ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. 	უარყოფითი ძალიან დაბალი	<ul style="list-style-type: none"> • საწარმოს ტერიტორიაზე სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შემზღუდავი და მოძრაობის მარეგულირებელი ნიშნების განთავსება; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

<p>ავარიული სიტუაციების რისკების მინიმიზაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციების პრევენცია 	<p>დაბალი უარყოფითი</p>	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების გატანის სამუშაოების ჩატარებისას ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა; მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის და ჰერმეტიკულობის უზრუნველყოფა; ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების ტექნიკური საშუალებების და პერსონალის მზადყოფნის უზრუნველყოფა ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე.
--	--	-------------------------	--

6 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევების შესახებ

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში განხორციელდება საწარმოს საქმიანობის ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტების დეტალური შესწავლა და ანალიზი. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების ინვენტარიზაციას და ემისიების შემცირების მიზნით დაგეგმილი ღონისძიებების შეფასებას.

გზმ-ის ფაზაზე დაგეგმილი კვლევის პროცესი მოიცავს, როგორც კამერალურ, ასევე საველე სამუშაოებს. გზმ-ის ფაზაზე ხელმისაწვდომი იქნება, სკოპინგის ანგარიშზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნის პირობები და სხვა დაინტერესებული მხარეების მოსაზრებები. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზმ-ს პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე, მათ შორის უმნიშვნელოვანესია ექსპლუატაციის პროცესში განსაკუთრებით ატმოსფერული ჰარის ხარისხზე ზემოქმედების და ნარჩენების მართვის საკითხების უკეთ შესწავლა.

ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ხმაურის გავრცელება: გზმ-ს ფაზაზე გამისაზღვრება საპროექტო საწარმოს ტერიტორიაზე არსებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის სტაციონარული და არაორგანიზებული წყაროები და ჩატარდება ემისიების გაანგარიშება და გავრცელების პროგრამული მოდელირება. მავნე ნივთიერებათა გავრცელების გაანგარიშება მოხდება საპროექტო საწარმოს განთავსების არეალში არსებული სხვა საწარმოების ემისიების გათვალისწინებით, რომ შეფასდებული იქნას შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედება. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები და სამონიტორინგი პარამეტრების და მონიტორინგის სიხშირე.

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით მომზადებული იქნება საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი და გზმ-ს ანგარიშთან ერთად წარდგენილი იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლისმეურნეობის სამინისტროში.

ხმაურის გავრცელება: გზმ-ს ფაზაზე მოხდება ხმაურის გავრცელების წყაროების დეტალური ინვენტარიზაცია და ჩატარდება საცხოვრებელი ზონების საზღვრებზე ხმაურის გავრცელების დონეების გაანგარიშება. გარდა აღნიშნულისა გზმ-ს ფაზაზე დაგეგმილია ხმაურის ფონური დონეების გაზომვა როგორც საპროექტო ტერიტორიაზე, ასევე უახლოესი საცხოვრებელი ზონების საზღვრებზე. ფაქტიური გაზომვის შედეგები გამოყენებული იქნება კუმულაციური ზემოქმედების რისკების შეფასების პროცესში.

ბიოლოგიური გარემო-

ნარჩენები: გზმ-ის ანგარიშში იქნება მოცემული საწარმოს მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები, მათი რაოდენობები და მართვის საკითხები, აღნიშნული ინფორმაცია შეტანილი იქნება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმაში.

სოციალური საკითხები: სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.

7 დანართი N1. გაზნვის გაანგარიშების პროგრამული ამონაბეჭდი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: „მანგანუ ინდასთრი“

ქალაქი: იმერეთი

რაიონი: 0, ახალი რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: „მანგანუ ინდასთრი“

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

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

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	2
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	26
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	19.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები																					
გათვალისწინებული საკითხები: "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში. მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება											წყაროთა ტიპები: 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.										
აღრიცხვა ანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება				ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა		კოეფ. რელიეფი	კოორდინატები			
		კუთხე	მიმართულება	(მ) X1	(მ) Y1										(მ) X2	(მ) Y2					
მოედ. # საამქ. # 0																					
%	1	ფონური წყარო			1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	120,00	-20,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი								გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი							
												Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2								0,0350000	0,000000	1	2,43	11,61	0,54	1,50	16,54	1,04				
%	2	ფონური წყარო			1	3	2				1,29	0,00	60,00	-	-	1	83,00	-48,00	164,00	-50,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი								გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი							
												Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2								0,0480000	0,000000	1	3,43	11,40	0,50	3,43	11,40	0,50				
%	3	ფონური წყარო			1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	137,00	-73,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი								გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი							
												Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2								0,0002500	0,000000	1	0,02	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04				
%	4	ფონური წყარო			1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	140,00	-86,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი								გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი							
												Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2								0,2200000	0,000000	1	15,22	11,63	0,54	9,42	16,55	1,04				
%	5	ფონური წყარო			1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	122,00	-104,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი								გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული		ზამთარი							
												Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				

2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0008600	0,000000	1	0,06	11,63	0,54	0,04	16,55	1,04			
%	6	ფონური წყარო	1	3	2			1,29	0,00	10,00	-	-	1	114,50	-109,50	128,50	-109,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0006000	0,000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50			
%	7	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	155,50	-110,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0007200	0,000000	1	0,05	11,63	0,54	0,03	16,55	1,04			
%	8	ფონური წყარო	1	3	2			1,29	0,00	10,00	-	-	1	149,50	-116,00	162,50	-116,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0005000	0,000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50			
%	9	ფონური წყარო	1	3	2			1,29	0,00	5,00	-	-	1	129,50	-109,50	147,50	-109,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0302000	0,000000	1	2,16	11,40	0,50	2,16	11,40	0,50			
%	10	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	80,00	-40,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0008000	0,000000	1	0,06	11,63	0,54	0,03	16,55	1,04			
%	11	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	67,00	-38,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0715000	0,000000	1	4,95	11,63	0,54	3,06	16,55	1,04			
%	12	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	41,50	-72,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0400000	0,000000	1	2,77	11,63	0,54	1,71	16,55	1,04			
%	13	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	42,50	-80,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0014000	0,000000	1	0,10	11,63	0,54	0,06	16,55	1,04			
%	14	ფონური წყარო	1	3	2			1,29	0,00	10,00	-	-	1	80,00	-88,00	70,00	-88,00
									ზაფხული			ზამთარი					

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0005000	0,000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50			
%	15	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	33,50	-77,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0014000	0,000000	1	0,10	11,63	0,54	0,06	16,55	1,04			
%	16	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	10,00	-	-	1	37,00	-83,00	28,00	-83,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0048000	0,000000	1	0,34	11,40	0,50	0,34	11,40	0,50			
%	17	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	13,00	-72,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0017000	0,000000	1	0,12	11,63	0,54	0,07	16,55	1,04			
%	18	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	10,00	-	-	1	18,50	-76,00	8,50	-76,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0006000	0,000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50			
%	19	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-94,50	-61,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0006200	0,000000	1	0,04	11,63	0,54	0,03	16,55	1,04			
%	20	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	15,00	-	-	1	-80,50	-66,00	-	-66,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0006000	0,000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50			
%	21	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-93,50	-76,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0001800	0,000000	1	0,01	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04			
%	22	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-93,50	-80,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,2567000	0,000000	1	17,76	11,63	0,54	10,99	16,55	1,04			
%	23	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	0,65	-	-	1	-93,50	-83,00	-93,50	-

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0130000	0,000000	1	0,93	11,40	0,50	0,93	11,40	0,50			
%	24	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-93,50	-99,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0180000	0,000000	1	1,25	11,63	0,54	0,77	16,55	1,04			
%	25	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	15,00	-	-	1	-87,50	-102,00	-101,50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0048000	0,000000	1	0,34	11,40	0,50	0,34	11,40	0,50			
%	26	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	2,00	-	-	1	61,00	-187,50	47,00	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0112000	0,000000	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50			
%	27	ფონური წყარო	1	1	19	0,40	1,55	12,30	1,29	30,00	0,00	-	-	1	14,00	-211,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0543000	0,000000	1	0,05	88,35	0,50	0,03	121,33	0,86			
%	28	ფონური წყარო	1	1	19	0,40	1,55	12,30	1,29	30,00	0,00	-	-	1	22,50	-219,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0543000	0,000000	1	0,05	88,35	0,50	0,03	121,33	0,86			
%	29	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	18,00	-216,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0013000	0,000000	1	0,15	11,63	0,54	0,09	16,55	1,04			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0000300	0,000000	1	0,00	11,63	0,54	0,00	16,55	1,04			
%	30	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	0,65	-	-	1	46,50	-196,00	20,50	-
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			

2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0144000	0,000000	1	1,03	11,40	0,50	1,03	11,40	0,50				
%	31	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	5,00	-	-	1	23,50	-67,50	23,50	-83,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0281000	0,000000	1	2,01	11,40	0,50	2,01	11,40	0,50				
%	32	ფონური წყარო	1	1	30	0,80	8,85	17,60	1,29	150,00	0,00	-	-	1	0,00	0,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,6600000	0,000000	1	0,06	421,13	2,54	0,05	427,09	2,66				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					1,6317000	0,000000	1	0,01	421,13	2,54	0,01	427,09	2,66				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					7,7000000	0,000000	1	0,26	421,13	2,54	0,26	427,09	2,66				
%	33	ფონური წყარო	1	1	12	0,40	0,10	0,80	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-22,00	10,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0360000	0,000000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,8900000	0,000000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50				
%	34	ფონური წყარო	1	1	12	0,40	0,10	0,80	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-21,00	8,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0360000	0,000000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,8900000	0,000000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50				
%	35	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-18,00	3,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,0001000	0,000000	1	0,00	11,63	0,54	0,00	16,55	1,04				
%	36	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-21,00	-8,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,0001000	0,000000	1	0,00	11,63	0,54	0,00	16,55	1,04				
%	37	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-8,00	6,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F		ზაფხული Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდკ	Xm	Um			
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,2708000	0,000000	1	9,37	11,63	0,54	5,80	16,55	1,04				

%	38	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-6,00	6,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,2708000	0,000000	1	9,37	11,63	0,54	5,80	16,55	1,04				
%	39	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-4,00	6,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,2708000	0,000000	1	9,37	11,63	0,54	5,80	16,55	1,04				
%	40	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	35,00	-10,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0003000	0,000000	1	0,02	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04				
%	41	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	15,00	-	-	1	44,00	-10,00	14,00	-10,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0101000	0,000000	1	0,72	11,40	0,50	0,72	11,40	0,50				
%	42	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	40,00	-21,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0032000	0,000000	1	0,22	11,63	0,54	0,14	16,55	1,04				
%	43	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	15,00	-	-	1	44,50	-26,00	13,50	-26,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0073000	0,000000	1	0,52	11,40	0,50	0,52	11,40	0,50				
%	44	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	11,00	-20,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0097700	0,000000	1	0,68	11,63	0,54	0,42	16,55	1,04				
%	45	ფონური წყარო	1	1	12	0,20	0,05	1,60	1,29	30,00	0,00	-	-	1	2,00	6,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0004000	0,000000	1	0,00	32,44	0,50	0,00	32,44	0,50				
%	46	ფონური წყარო	1	1	12	0,20	0,05	1,60	1,29	30,00	0,00	-	-	1	5,00	6,00		

ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0,0004000	0,000000	1	0,00	32,44	0,50	0,00	32,44	0,50	0,00	32,44	0,50			
%	47	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	3,00	-14,00		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0,0009800	0,000000	1	0,07	11,63	0,54	0,04	16,55	1,04	0,04	16,55	1,04			
%	48	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	70,00	-121,00		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0,0089700	0,000000	1	0,62	11,63	0,54	0,38	16,55	1,04	0,38	16,55	1,04			
%	49	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	40,00	-	-	1	145,00	-136,00	21,00	-133,50
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0,2402000	0,000000	1	17,16	11,40	0,50	17,16	11,40	0,50	17,16	11,40	0,50			
%	50	ფონური წყარო	1	3	2				1,29	0,00	0,65	-	-	1	12,00	-1,50	12,00	-12,00
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2			0,0180000	0,000000	1	1,29	11,40	0,50	1,29	11,40	0,50	1,29	11,40	0,50			
%	51	ფონური წყარო	1	1	2	0,05	0,01	5,60	1,29	30,00	0,00	-	-	1	52,00	1,00		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19			0,0003000	0,000000	1	0,02	7,31	0,50	0,02	7,31	0,50	0,02	7,31	0,50			
%	52	ფონური წყარო	1	1	2	0,05	0,01	5,60	1,29	30,00	0,00	-	-	1	58,00	1,00		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19			0,0003000	0,000000	1	0,02	7,31	0,50	0,02	7,31	0,50	0,02	7,31	0,50			
%	53	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	63,00	8,00		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19			0,0003000	0,000000	1	0,01	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04	0,01	16,55	1,04			
%	54	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	160,00	-75,00		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული						ზამთარი					

0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე					0,2070000	0,000000	1	17,90	11,63	0,54	11,08	16,55	1,04				
%	55	ფონური წყარო	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	195,00	-75,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	ზამთარი								
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე					0,0108000	0,000000	1	0,93	11,63	0,54	0,58	16,55	1,04				
%	101	ბეტონშემრევის ბუნკერი	2	3	4				1,29	0,00	30,00	-	-	1	173,50	272,00	252,50	278,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	ზამთარი								
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0330000	0,000000	1	0,47	22,80	0,50	0,47	22,80	0,50				
%	102	ბეტონშემრევის ბუნკერი	1	3	4				1,29	0,00	50,00	-	-	1	171,50	219,00	288,00	231,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	ზამთარი								
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,2075000	0,000000	1	2,94	22,80	0,50	2,94	22,80	0,50				
%	103	ბეტონშემრევის ბუნკერი	1	3	4				1,29	0,00	50,00	-	-	1	180,50	157,50	271,00	166,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	ზამთარი								
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0325000	0,000000	1	0,46	22,80	0,50	0,46	22,80	0,50				
%	201	ბლექ სი გრუპ	1	1	15	0,80	11,70	23,28	1,29	140,00	0,00	-	-	1	531,50	698,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	ზამთარი								
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					1,4500000	0,000000	1	0,30	307,35	4,33	0,29	309,11	4,48				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					3,5800000	0,000000	1	0,03	307,35	4,33	0,03	309,11	4,48				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0724000	0,000000	1	0,01	307,35	4,33	0,01	309,11	4,48				
%	205	ბლექ სი გრუპ	1	1	10	0,70	11,20	29,10	1,29	140,00	0,00	-	-	1	541,50	695,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	ზამთარი								
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0500000	0,000000	1	0,02	259,00	6,11	0,02	258,95	6,23				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,1230000	0,000000	1	0,00	259,00	6,11	0,00	258,95	6,23				
%	206	ფონური წყარო	1	1	3	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	535,50	697,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	ზამთარი								
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0113000	0,000000	1	0,45	13,73	0,50	0,28	19,76	0,91				
%	207	ფონური წყარო	1	1	12	0,80	0,70	1,39	1,29	30,00	0,00	-	-	1	533,50	691,50		

ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0010000	0,0000000	1	0,00	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77					
%	208	ფონური წყარო	1	1	12	0,80	0,70	1,39	1,29	30,00	0,00	-	-	1	533,50	694,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0001700	0,0000000	1	0,00	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77					
%	209	ფონური წყარო	1	1	4	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	537,50	713,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0565000	0,0000000	1	1,43	16,21	0,50	0,94	22,61	0,83					
%	210	ფონური წყარო	1	1	3	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	538,50	707,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0475000	0,0000000	1	1,89	13,73	0,50	1,18	19,76	0,91					
%	211	ფონური წყარო	1	1	4	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	537,50	701,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0056500	0,0000000	1	0,14	16,21	0,50	0,09	22,61	0,83					
%	212	ფონური წყარო	1	1	4	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	537,50	698,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0060000	0,0000000	1	0,15	16,21	0,50	0,10	22,61	0,83					
%	213	ფონური წყარო	1	1	3	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	548,50	702,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0057600	0,0000000	1	0,23	13,73	0,50	0,14	19,76	0,91					
%	214	ფონური წყარო	1	1	5	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	1089,00	820,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2									0,0002300	0,0000000	1	0,00	18,69	0,50	0,00	25,24	0,77					
%	215	ფონური წყარო	1	1	4	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	1076,00	817,50							
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი										გაფრქვევა (გ/წმ)			გაფრქვევა (ტ/წლ)			F	ზაფხული				ზამთარი		
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		

2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0156000	0,000000	1	0,39	16,21	0,50	0,26	22,61	0,8			
%	216	ფონური წყარო	1	1	3	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	919,50	775,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0000230	0,000000	1	0,00	13,73	0,50	0,00	19,76	0,9			
%	217	ფონური წყარო	1	1	3	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	901,50	770,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0400000	0,000000	1	1,59	13,73	0,50	1,00	19,76	0,9			
%	218	ფონური წყარო	1	1	3	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	790,50	747,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,2660000	0,000000	1	10,56	13,73	0,50	6,63	19,76	0,9			
%	219	ფონური წყარო	1	1	2,5	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	746,50	746,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0786000	0,000000	1	4,09	12,49	0,51	2,51	18,21	0,9			
%	220	ფონური წყარო	1	1	5	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	885,50	756,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0057600	0,000000	1	0,10	18,69	0,50	0,07	25,24	0,7			
%	221	ფონური წყარო	1	1	5	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	648,00	738,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0214000	0,000000	1	0,37	18,69	0,50	0,26	25,24	0,7			
%	222	ფონური წყარო	1	1	5	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	657,00	716,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2						0,0214000	0,000000	1	0,37	18,69	0,50	0,26	25,24	0,7			
%	223	ფონური წყარო	1	1	10	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	652,00	734,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდვ Xm Um				ზამთარი Cm/ზდვ Xm Um				
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0008000	0,000000	1	0,01	31,09	0,50	0,01	36,41	0,6			

2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0214000	0,000000	1	0,11	31,09	0,50	0,09	36,41	0,6				
%	224	ფონური წყარო	1	1	10	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	636,00	703,50		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ Xm Um			ზამთარი Cm/ზდკ Xm Um						
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0008000	0,000000	1	0,01	31,09	0,50	0,01	36,41	0,6				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0214000	0,000000	1	0,11	31,09	0,50	0,09	36,41	0,6				
%	225	ფონური წყარო	1	1	12	0,80	0,70	1,39	1,29	30,00	0,00	-	-	1	635,00	730,50		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ Xm Um			ზამთარი Cm/ზდკ Xm Um						
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0014000	0,000000	1	0,01	39,10	0,50	0,00	54,73	0,7				
%	226	ფონური წყარო	1	1	12	0,80	0,70	1,39	1,29	30,00	0,00	-	-	1	617,00	706,50		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ Xm Um			ზამთარი Cm/ზდკ Xm Um						
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0014000	0,000000	1	0,01	39,10	0,50	0,00	54,73	0,7				
%	227	ფონური წყარო	1	1	3,5	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	670,00	734,50		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ Xm Um			ზამთარი Cm/ზდკ Xm Um						
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0096000	0,000000	1	0,30	14,97	0,50	0,19	21,22	0,8				
%	301	9+18მვა ქვედა	1	1	22	2,40	91,67	20,26	1,29	110,00	0,00	-	-	1	-93,00	144,00		
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ Xm Um			ზამთარი Cm/ზდკ Xm Um						
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)					0,0550000	0,000000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,5				
0128	კალციუმის ოქსიდი					0,1100000	0,000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,5				
0138	მაგნიუმის ოქსიდი					0,0280000	0,000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,5				
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)					0,3670000	0,000000	1	0,36	596,69	7,29	0,35	599,83	7,5				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,3670000	0,000000	1	0,02	596,69	7,29	0,02	599,83	7,5				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					1,8000000	0,000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,5				
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2					0,6050000	0,000000	1	0,04	596,69	7,29	0,04	599,83	7,5				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,6690000	0,000000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,5				
%	302	საკაზმე მასალების	1	3	5				1,29	0,00	10,00	-	-	1	-65,50	151,50	-	151,50
ნივთ. კოდი ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ Xm Um			ზამთარი Cm/ზდკ Xm Um						

2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0523000	0,000000	1	0,44	28,50	0,50	0,44	28,50	0,50				
%	303	სახარჯი ბუნკერი_ქვედა	1	3	3				1,29	0,00	5,00	-	-	1	-83,50	156,00	-73,00	156,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი	Cm/ზდვ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0002600	0,000000	1	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50				
%	304	ლითონის ჩამოსხმა_ქვედა	1	3	10				1,29	0,00	10,00	-	-	1	-77,00	200,50	-66,50	201,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი	Cm/ზდვ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0220000	0,000000	1	0,04	57,00	0,50	0,04	57,00	0,50				
%	305	ლითონის მსხვერვა_ქვედა	1	3	10				1,29	0,00	5,00	-	-	1	-79,50	216,00	-70,50	217,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი	Cm/ზდვ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0370000	0,000000	1	0,06	57,00	0,50	0,06	57,00	0,50				
%	306	წიდის ორმო_ქვედა	1	3	3,5				1,29	0,00	5,00	-	-	1	-52,00	211,50	-55,00	229,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი	Cm/ზდვ	Xm	Um		
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2					0,0330000	0,000000	1	2,13	19,95	0,50	2,13	19,95	0,50				
%	321	9+18მეა_ზედა	1	1	22	2,40	91,67	20,26	1,29	110,00	0,00	-	-	1	-108,00	338,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი	Cm/ზდვ	Xm	Um		
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)					0,0550000	0,000000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,58				
0128	კალციუმის ოქსიდი					0,1100000	0,000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58				
0138	მაგნიუმის ოქსიდი					0,0280000	0,000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58				
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)					0,3670000	0,000000	1	0,36	596,69	7,29	0,35	599,83	7,58				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,3670000	0,000000	1	0,02	596,69	7,29	0,02	599,83	7,58				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					1,8000000	0,000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58				
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2					0,6050000	0,000000	1	0,04	596,69	7,29	0,04	599,83	7,58				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,6690000	0,000000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,58				
%	322	საკაზმე მასალების	1	3	5				1,29	0,00	10,00	-	-	1	-99,00	400,00	-88,00	400,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული	Cm/ზდვ	Xm	Um	ზამთარი	Cm/ზდვ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2					0,0523000	0,000000	1	0,44	28,50	0,50	0,44	28,50	0,50				

%	323	სახარჯი ბუნკერები_ზედა	1	3	3			1,29	0,00	5,00	-	-	1	-65,50	377,00	-65,50	366,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0,0002600	0,000000	1	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50				
%	324	ლითონის ჩამოსხმა_ზედა	1	3	10			1,29	0,00	10,00	-	-	1	-51,00	308,00	-45,00	309,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0,0220000	0,000000	1	0,04	57,00	0,50	0,04	57,00	0,50				
%	325	ლითონის მსხვრევა_ზედა	1	3	10			1,29	0,00	5,00	-	-	1	-49,00	290,00	-42,00	291,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0,0370000	0,000000	1	0,06	57,00	0,50	0,06	57,00	0,50				
%	326	წიდის ორმო_ზედა	1	3	3,5			1,29	0,00	5,00	-	-	1	-30,00	327,00	-30,00	318,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი						
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0,0330000	0,000000	1	0,64	19,95	0,50	0,64	19,95	0,50				

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	301	1	0,0550000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,58
0	0	321	1	0,0550000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,58
სულ:				0,1100000		0,01			0,01		

ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	54	1	0,2070000	1	17,90	11,63	0,54	11,08	16,55	1,04
0	0	55	1	0,0108000	1	0,93	11,63	0,54	0,58	16,55	1,04
სულ:				0,2178000		18,83			11,65		

ნივთიერება: კალციუმის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	301	1	0,1100000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
0	0	321	1	0,1100000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
სულ:				0,2200000		0,01			0,01		

ნივთიერება: 0138 მაგნიუმის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	301	1	0,0280000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
0	0	321	1	0,0280000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
სულ:				0,0560000		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმი (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	301	1	0,3670000	1	0,36	596,69	7,29	0,35	599,83	7,58
0	0	321	1	0,3670000	1	0,36	596,69	7,29	0,35	599,83	7,58
სულ:				0,7340000		0,72			0,70		

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

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	32	1	0,6600000	1	0,06	421,13	2,54	0,05	427,09	2,66
0	0	33	1	0,0360000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50
0	0	34	1	0,0360000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50
0	0	201	1	1,4500000	1	0,30	307,35	4,33	0,29	309,11	4,48
0	0	205	1	0,0500000	1	0,02	259,00	6,11	0,02	258,95	6,23
0	0	301	1	0,3670000	1	0,02	596,69	7,29	0,02	599,83	7,58
0	0	321	1	0,3670000	1	0,02	596,69	7,29	0,02	599,83	7,58
სულ:				2,9660000		1,19			1,19		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	32	1	1,6317000	1	0,01	421,13	2,54	0,01	427,09	2,66
0	0	33	1	0,8900000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50
0	0	34	1	0,8900000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50
0	0	201	1	3,5800000	1	0,03	307,35	4,33	0,03	309,11	4,48
0	0	205	1	0,1230000	1	0,00	259,00	6,11	0,00	258,95	6,23
0	0	301	1	1,8000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
0	0	321	1	1,8000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
სულ:				10,7147000		0,82			0,82		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	35	1	0,0001000	1	0,00	11,63	0,54	0,00	16,55	1,04
0	0	36	1	0,0001000	1	0,00	11,63	0,54	0,00	16,55	1,04
0	0	37	1	0,2708000	1	9,37	11,63	0,54	5,80	16,55	1,04
0	0	38	1	0,2708000	1	9,37	11,63	0,54	5,80	16,55	1,04
0	0	39	1	0,2708000	1	9,37	11,63	0,54	5,80	16,55	1,04
0	0	51	1	0,0003000	1	0,02	7,31	0,50	0,02	7,31	0,50
0	0	52	1	0,0003000	1	0,02	7,31	0,50	0,02	7,31	0,50
0	0	53	1	0,0003000	1	0,01	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04
სულ:				0,8135000		28,16			17,44		

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტკერი >70% SiO2

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	301	1	0,6050000	1	0,04	596,69	7,29	0,04	599,83	7,58
0	0	306	3	0,0330000	1	2,13	19,95	0,50	2,13	19,95	0,50
0	0	321	1	0,6050000	1	0,04	596,69	7,29	0,04	599,83	7,58
სულ:				1,2430000		2,21			2,21		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტკერი: 70-20% SiO2

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um

0	0	27	1	0,0543000	1	0,05	88,35	0,50	0,03	121,33	0,86
0	0	28	1	0,0543000	1	0,05	88,35	0,50	0,03	121,33	0,86
0	0	29	1	0,0013000	1	0,15	11,63	0,54	0,09	16,55	1,04
0	0	223	1	0,0008000	1	0,01	31,09	0,50	0,01	36,41	0,61
0	0	224	1	0,0008000	1	0,01	31,09	0,50	0,01	36,41	0,61
0	0	225	1	0,0014000	1	0,01	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77
0	0	226	1	0,0014000	1	0,01	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77
სულ:				0,1143000		0,27			0,18		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO2

მოედ . #	სამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0350000	1	2,43	11,61	0,54	1,50	16,54	1,04
0	0	2	3	0,0480000	1	3,43	11,40	0,50	3,43	11,40	0,50
0	0	3	1	0,0002500	1	0,02	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04
0	0	4	1	0,2200000	1	15,22	11,63	0,54	9,42	16,55	1,04
0	0	5	1	0,0008600	1	0,06	11,63	0,54	0,04	16,55	1,04
0	0	6	3	0,0006000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	7	1	0,0007200	1	0,05	11,63	0,54	0,03	16,55	1,04
0	0	8	3	0,0005000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	9	3	0,0302000	1	2,16	11,40	0,50	2,16	11,40	0,50
0	0	10	1	0,0008000	1	0,06	11,63	0,54	0,03	16,55	1,04
0	0	11	1	0,0715000	1	4,95	11,63	0,54	3,06	16,55	1,04
0	0	12	1	0,0400000	1	2,77	11,63	0,54	1,71	16,55	1,04
0	0	13	1	0,0014000	1	0,10	11,63	0,54	0,06	16,55	1,04
0	0	14	3	0,0005000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	15	1	0,0014000	1	0,10	11,63	0,54	0,06	16,55	1,04
0	0	16	3	0,0048000	1	0,34	11,40	0,50	0,34	11,40	0,50
0	0	17	1	0,0017000	1	0,12	11,63	0,54	0,07	16,55	1,04
0	0	18	3	0,0006000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	19	1	0,0006200	1	0,04	11,63	0,54	0,03	16,55	1,04
0	0	20	3	0,0006000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	21	1	0,0001800	1	0,01	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04
0	0	22	1	0,2567000	1	17,76	11,63	0,54	10,99	16,55	1,04
0	0	23	3	0,0130000	1	0,93	11,40	0,50	0,93	11,40	0,50
0	0	24	1	0,0180000	1	1,25	11,63	0,54	0,77	16,55	1,04
0	0	25	3	0,0048000	1	0,34	11,40	0,50	0,34	11,40	0,50
0	0	26	3	0,0112000	1	0,80	11,40	0,50	0,80	11,40	0,50
0	0	29	1	0,0000300	1	0,00	11,63	0,54	0,00	16,55	1,04
0	0	30	3	0,0144000	1	1,03	11,40	0,50	1,03	11,40	0,50
0	0	31	3	0,0281000	1	2,01	11,40	0,50	2,01	11,40	0,50
0	0	32	1	7,7000000	1	0,26	421,13	2,54	0,26	427,09	2,66
0	0	40	1	0,0003000	1	0,02	11,63	0,54	0,01	16,55	1,04
0	0	41	3	0,0101000	1	0,72	11,40	0,50	0,72	11,40	0,50
0	0	42	1	0,0032000	1	0,22	11,63	0,54	0,14	16,55	1,04
0	0	43	3	0,0073000	1	0,52	11,40	0,50	0,52	11,40	0,50
0	0	44	1	0,0097700	1	0,68	11,63	0,54	0,42	16,55	1,04
0	0	45	1	0,0004000	1	0,00	32,44	0,50	0,00	32,44	0,50
0	0	46	1	0,0004000	1	0,00	32,44	0,50	0,00	32,44	0,50

0	0	47	1	0,0009800	1	0,07	11,63	0,54	0,04	16,55	1,04
0	0	48	1	0,0089700	1	0,62	11,63	0,54	0,38	16,55	1,04
0	0	49	3	0,2402000	1	17,16	11,40	0,50	17,16	11,40	0,50
0	0	50	3	0,0180000	1	1,29	11,40	0,50	1,29	11,40	0,50
0	0	101	3	0,0330000	1	0,47	22,80	0,50	0,47	22,80	0,50
0	0	102	3	0,2075000	1	2,94	22,80	0,50	2,94	22,80	0,50
0	0	103	3	0,0325000	1	0,46	22,80	0,50	0,46	22,80	0,50
0	0	201	1	0,0724000	1	0,01	307,35	4,33	0,01	309,11	4,48
0	0	206	1	0,0113000	1	0,45	13,73	0,50	0,28	19,76	0,91
0	0	207	1	0,0010000	1	0,00	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77
0	0	208	1	0,0001700	1	0,00	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77
0	0	209	1	0,0565000	1	1,43	16,21	0,50	0,94	22,61	0,83
0	0	210	1	0,0475000	1	1,89	13,73	0,50	1,18	19,76	0,91
0	0	211	1	0,0056500	1	0,14	16,21	0,50	0,09	22,61	0,83
0	0	212	1	0,0060000	1	0,15	16,21	0,50	0,10	22,61	0,83
0	0	213	1	0,0057600	1	0,23	13,73	0,50	0,14	19,76	0,91
0	0	214	1	0,0002300	1	0,00	18,69	0,50	0,00	25,24	0,77
0	0	215	1	0,0156000	1	0,39	16,21	0,50	0,26	22,61	0,83
0	0	216	1	0,0000230	1	0,00	13,73	0,50	0,00	19,76	0,91
0	0	217	1	0,0400000	1	1,59	13,73	0,50	1,00	19,76	0,91
0	0	218	1	0,2660000	1	10,56	13,73	0,50	6,63	19,76	0,91
0	0	219	1	0,0786000	1	4,09	12,49	0,51	2,51	18,21	0,97
0	0	220	1	0,0057600	1	0,10	18,69	0,50	0,07	25,24	0,77
0	0	221	1	0,0214000	1	0,37	18,69	0,50	0,26	25,24	0,77
0	0	222	1	0,0214000	1	0,37	18,69	0,50	0,26	25,24	0,77
0	0	223	1	0,0214000	1	0,11	31,09	0,50	0,09	36,41	0,61
0	0	224	1	0,0214000	1	0,11	31,09	0,50	0,09	36,41	0,61
0	0	227	1	0,0096000	1	0,30	14,97	0,50	0,19	21,22	0,86
0	0	301	1	0,6690000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,58
0	0	302	3	0,0523000	1	0,44	28,50	0,50	0,44	28,50	0,50
0	0	303	3	0,0002600	1	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50
0	0	304	3	0,0220000	1	0,04	57,00	0,50	0,04	57,00	0,50
0	0	305	3	0,0370000	1	0,06	57,00	0,50	0,06	57,00	0,50
0	0	321	1	0,6690000	1	0,01	596,69	7,29	0,01	599,83	7,58
0	0	322	3	0,0523000	1	0,44	28,50	0,50	0,44	28,50	0,50
0	0	323	3	0,0002600	1	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50
0	0	324	3	0,0220000	1	0,04	57,00	0,50	0,04	57,00	0,50
0	0	325	3	0,0370000	1	0,06	57,00	0,50	0,06	57,00	0,50
0	0	326	3	0,0330000	1	0,64	19,95	0,50	0,64	19,95	0,50
სულ:				11,3808930		105,63			79,68		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

მოედ.#	საამ.#	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	32	1	0337	1,6317000	1	0,01	421,13	2,54	0,01	427,09	2,66
0	0	33	1	0337	0,8900000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50
0	0	34	1	0337	0,8900000	1	0,39	32,44	0,50	0,39	32,44	0,50
0	0	201	1	0337	3,5800000	1	0,03	307,35	4,33	0,03	309,11	4,48
0	0	205	1	0337	0,1230000	1	0,00	259,00	6,11	0,00	258,95	6,23
0	0	301	1	0337	1,8000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
0	0	321	1	0337	1,8000000	1	0,00	596,69	7,29	0,00	599,83	7,58
0	0	27	1	2908	0,0543000	1	0,05	88,35	0,50	0,03	121,33	0,86
0	0	28	1	2908	0,0543000	1	0,05	88,35	0,50	0,03	121,33	0,86
0	0	29	1	2908	0,0013000	1	0,15	11,63	0,54	0,09	16,55	1,04
0	0	223	1	2908	0,0008000	1	0,01	31,09	0,50	0,01	36,41	0,61
0	0	224	1	2908	0,0008000	1	0,01	31,09	0,50	0,01	36,41	0,61
0	0	225	1	2908	0,0014000	1	0,01	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77
0	0	226	1	2908	0,0014000	1	0,01	39,10	0,50	0,00	54,73	0,77
სულ:					10,8290000		1,09			0,99		

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდკ/სუ	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში					
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში სას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში სას გამოყენებული		ზდ-ს მაკორექ. კოეფ.*	გათვალისწინება
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	ზდკ საშ.დდ.	0,010	0,000	ზდკ საშ.დდ.	0,010	0,010	1	არა	არა
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	ზდკ საშ.დდ.	0,040	0,000	ზდკ საშ.დდ.	0,040	0,040	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,010	0,010	ზდკ საშ.დდ.	0,001	0,001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის	ზდკ მაქს.	0,200	0,200	ზდკ	0,040	0,040	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზდკ მაქს.	5,000	5,000	ზდკ	3,000	3,000	1	არა	არა

2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ზდკ მაქს. ერთჯ.	1,000	1,000	ზდკ მაქს. ერთჯ.	1,000	0,000	1	არა	არა
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,150	0,150	ზდკ სამ.დღ.	0,050	0,050	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,300	0,300	ზდკ სამ.დღ.	0,100	0,100	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0,500	0,500	ზდკ სამ.დღ.	0,150	0,150	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0128	კალციუმის ოქსიდი	0,01
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,00

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონის (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული აღწერა	-2500,00	0,00	2700,00	0,00	3000,00	5998,34	100,00	100,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	256,00	-375,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
2	442,00	-703,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
3	501,00	-873,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
4	537,00	-1066,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
5	114,00	1091,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	ჩრდ
6	668,00	146,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	აღმ
7	340,00	-574,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	სამხრეთი
8	-654,00	256,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	დასავლეთი

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვის წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
5	114,00	1091,00	2,00	8.79E-03	194	6,89	0,00	0,00	3
1	256,00	-375,00	2,00	8,47E-03	329	6,89	0,00	0,00	4
7	340,00	-574,00	2,00	8.35E-03	331	6,89	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	7.88E-03	330	9,66	0,00	0,00	4
3	501,00	-873,00	2,00	7.39E-03	331	9,66	0,00	0,00	4
4	537,00	-1066,00	2,00	6.84E-03	334	9,66	0,00	0,00	4
8	-654,00	256,00	2,00	5,31E-03	81	6,89	0,00	0,00	3
6	668,00	146,00	2,00	5.23E-03	271	6,89	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვის წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
1	256,00	-375,00	2,00	0,55	342	11,44	0,00	0,00	4
7	340,00	-574,00	2,00	0,31	340	19,00	0,00	0,00	3
6	668,00	146,00	2,00	0,30	246	19,00	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,22	336	19,00	0,00	0,00	4
3	501,00	-873,00	2,00	0,15	337	19,00	0,00	0,00	4
8	-654,00	256,00	2,00	0,15	112	19,00	0,00	0,00	3
4	537,00	-1066,00	2,00	0,11	339	19,00	0,00	0,00	4
5	114,00	1091,00	2,00	0,09	178	19,00	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვის წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
5	114,00	1091,00	2,00	0,59	194	6,89	0,00	0,00	3
1	256,00	-375,00	2,00	0,57	329	6,89	0,00	0,00	4
7	340,00	-574,00	2,00	0,56	331	6,89	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,53	330	9,66	0,00	0,00	4
3	501,00	-873,00	2,00	0,49	331	9,66	0,00	0,00	4
4	537,00	-1066,00	2,00	0,46	334	9,66	0,00	0,00	4
8	-654,00	256,00	2,00	0,35	81	6,89	0,00	0,00	3
6	668,00	146,00	2,00	0,35	271	6,89	0,00	0,00	3

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვის წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
6	668,00	146,00	2,00	0,25	346	5,92	0,00	0,00	3

5	114,00	1091,00	2,00	0,24	133	5,92	0,00	0,00	3
1	256,00	-375,00	2,00	0,14	14	5,92	0,00	0,00	4
8	-654,00	256,00	2,00	0,12	70	5,92	0,00	0,00	3
7	340,00	-574,00	2,00	0,12	9	5,92	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,10	4	5,92	0,00	0,00	4
3	501,00	-873,00	2,00	0,09	1	8,73	0,00	0,00	4
4	537,00	-1066,00	2,00	0,08	0	8,73	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
1	256,00	-375,00	2,00	0,06	325	4,68	0,00	0,00	4
7	340,00	-574,00	2,00	0,04	329	7,47	0,00	0,00	3
8	-654,00	256,00	2,00	0,03	111	7,47	0,00	0,00	3
6	668,00	146,00	2,00	0,03	259	7,47	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,03	327	11,91	0,00	0,00	4
3	501,00	-873,00	2,00	0,03	330	11,91	0,00	0,00	4
5	114,00	1091,00	2,00	0,02	133	4,68	0,00	0,00	3
4	537,00	-1066,00	2,00	0,02	333	11,91	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
1	256,00	-375,00	2,00	0,56	325	19,00	0,00	0,00	4
7	340,00	-574,00	2,00	0,34	329	19,00	0,00	0,00	3
6	668,00	146,00	2,00	0,33	258	19,00	0,00	0,00	3
8	-654,00	256,00	2,00	0,32	111	19,00	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,24	328	19,00	0,00	0,00	4
3	501,00	-873,00	2,00	0,17	330	19,00	0,00	0,00	4
5	114,00	1091,00	2,00	0,15	186	19,00	0,00	0,00	3
4	537,00	-1066,00	2,00	0,13	333	19,00	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტვერი >70% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
1	256,00	-375,00	2,00	0,10	331	11,95	0,00	0,00	4
5	114,00	1091,00	2,00	0,09	193	11,95	0,00	0,00	3
7	340,00	-574,00	2,00	0,09	332	11,95	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,08	331	11,95	0,00	0,00	4
6	668,00	146,00	2,00	0,08	275	11,95	0,00	0,00	3
8	-654,00	256,00	2,00	0,07	95	11,95	0,00	0,00	3
3	501,00	-873,00	2,00	0,07	332	11,95	0,00	0,00	4
4	537,00	-1066,00	2,00	0,06	334	11,95	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილის ტიპი
1	256,00	-375,00	2,00	0,05	304	0,88	0,00	0,00	4

7	340,00	-574,00	2,00	0,03	318	0,88	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,02	319	0,88	0,00	0,00	4
6	668,00	146,00	2,00	0,01	241	1,46	0,00	0,00	3
3	501,00	-873,00	2,00	0,01	324	1,46	0,00	0,00	4
8	-654,00	256,00	2,00	0,01	125	1,46	0,00	0,00	3
4	537,00	-1066,00	2,00	8.57E-03	329	2,44	0,00	0,00	4
5	114,00	1091,00	2,00	6,01E-03	184	6,81	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
1	256,00	-375,00	2,00	0,99	334	11,38	0,00	0,00	4
7	340,00	-574,00	2,00	0,78	333	19,00	0,00	0,00	3
6	668,00	146,00	2,00	0,77	249	19,00	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,65	330	19,00	0,00	0,00	4
8	-654,00	256,00	2,00	0,64	117	19,00	0,00	0,00	3
3	501,00	-873,00	2,00	0,53	331	19,00	0,00	0,00	4
4	537,00	-1066,00	2,00	0,43	334	19,00	0,00	0,00	4
5	114,00	1091,00	2,00	0,38	184	0,88	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
1	256,00	-375,00	2,00	0,07	311	0,67	0,00	0,00	4
7	340,00	-574,00	2,00	0,05	323	1,08	0,00	0,00	3
8	-654,00	256,00	2,00	0,04	111	7,32	0,00	0,00	3
2	442,00	-703,00	2,00	0,03	326	7,32	0,00	0,00	4
6	668,00	146,00	2,00	0,03	259	7,32	0,00	0,00	3
3	501,00	-873,00	2,00	0,03	329	11,79	0,00	0,00	4
5	114,00	1091,00	2,00	0,03	187	11,79	0,00	0,00	3
4	537,00	-1066,00	2,00	0,03	332	11,79	0,00	0,00	4