

**შპს „მანგანეზ ინდასთრი“**

**თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირში შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“ -ს ფეროშენადნობების წარმოების ქარხნის მოწყობისა და ექსპლოატაციის პროექტი**

**გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში**

***არატექნიკური რეზიუმე***

**2022 წელი**

**GAMMA Consulting Ltd. 19d. Guramishvili av, 0192, Tbilisi, Georgia**

**Tel: +(995 32) 261 44 34 +(995 32) 260 15 27 E-mail:** [**zmgreen@gamma.ge**](mailto:zmgreen@gamma.ge)**; j.akhvlediani@gamma.ge**

[**www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia**](http://www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia)

**სარჩევი**

[1 შესავალი 4](#_Toc116390761)

[2 ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება და ანალიზი 5](#_Toc116390762)

[2.1 საწარმოს განთავსების ადგილი ალტერნატიული ვარიანტები 5](#_Toc116390763)

[2.2 ტექნოლოგიური ალტერნატივები 9](#_Toc116390764)

[2.3 არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი 9](#_Toc116390765)

[3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა 10](#_Toc116390766)

[3.1 საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი აღწერა 10](#_Toc116390767)

[3.2 პროექტის აღწერა 11](#_Toc116390768)

[3.2.1 ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა 13](#_Toc116390769)

[3.2.2 ღუმელისა და ტრანსფორმატორის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა 15](#_Toc116390770)

[3.2.3 ელექტრომომარაგება 15](#_Toc116390771)

[3.2.4 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება 16](#_Toc116390772)

[3.2.4.1 მშენებლობის ეტაპი 16](#_Toc116390773)

[3.2.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი 16](#_Toc116390774)

[3.3 საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები 18](#_Toc116390775)

[3.4 საწარმოს სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი 19](#_Toc116390776)

[4 გარემოს ფონური მდგომარეობა 19](#_Toc116390777)

[4.1 ზოგადი მიმოხილვა 19](#_Toc116390778)

[4.2 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები 19](#_Toc116390779)

[4.3 გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები 19](#_Toc116390780)

[4.3.1 რელიეფი 19](#_Toc116390781)

[4.3.2 გეომორფოლოგია 20](#_Toc116390782)

[4.3.3 გეოლოგიური აგებულება 20](#_Toc116390783)

[4.3.4 ჰიდროგეოლოგია 20](#_Toc116390784)

[4.3.5 სეისმური პირობები 21](#_Toc116390785)

[4.4 ჰიდროლოგიური პირობები 21](#_Toc116390786)

[4.5 ნიადაგები და ლანდშაფტები 21](#_Toc116390787)

[4.6 ბიომრავალფეროვნება 21](#_Toc116390788)

[4.6.1 ფლორა - საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება 21](#_Toc116390789)

[4.6.2 ფაუნა 22](#_Toc116390790)

[4.6.2.1 ფაუნისტური კვლევის შედეგები 23](#_Toc116390791)

[4.7 სოციალურ-ეკონომიკური ფონი 23](#_Toc116390792)

[4.7.1 მდებარეობა 23](#_Toc116390793)

[4.7.2 მოსახლეობა და დემოგრაფია 23](#_Toc116390794)

[4.7.3 ბუნებრივი რესურსები 24](#_Toc116390795)

[4.7.4 სოფლის მეურნეობა 24](#_Toc116390796)

[4.7.5 ინფრასტრუქტურა 24](#_Toc116390797)

[5 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება 25](#_Toc116390798)

[5.1 ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძნობელობა 25](#_Toc116390799)

[5.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე 25](#_Toc116390800)

[5.2.1 მოწყობის ეტაპი - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგების ანალიზი 25](#_Toc116390801)

[5.2.2 დასკვნა 26](#_Toc116390802)

[5.2.3 ექსპლუატაციის ეტაპი - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი 26](#_Toc116390803)

[5.2.4 დასკვნა 26](#_Toc116390804)

[5.3 ხმაურის გავრცელება 27](#_Toc116390805)

[5.3.1 საწარმოს მოწყობის ეტაპი 27](#_Toc116390806)

[5.3.2 საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპი 27](#_Toc116390807)

[5.3.3 ვიბრაციის გავრცელება 27](#_Toc116390808)

[5.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე 28](#_Toc116390809)

[5.5 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე 28](#_Toc116390810)

[5.5.1 ზემოქმედების დახასიათება 28](#_Toc116390811)

[5.6 ზემოქმედება წყლის გარემოზე 28](#_Toc116390812)

[5.6.1 მშენებლობის ეტაპი 28](#_Toc116390813)

[5.6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი 29](#_Toc116390814)

[5.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე 29](#_Toc116390815)

[5.7.1 ფლორა 29](#_Toc116390816)

[5.7.2 ფაუნა 29](#_Toc116390817)

[5.8 ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება 30](#_Toc116390818)

[5.8.1 მშენებლობის ეტაპი 30](#_Toc116390819)

[5.8.2 ექსპლუატაციის ეტაპი 30](#_Toc116390820)

[6 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები 31](#_Toc116390821)

[7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგი 38](#_Toc116390822)

[8 დასკვნები და რეკომენდაციები 45](#_Toc116390823)

# შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მოკლე ტექნიკურ რეზიუმეს, რომელიც მომზადებულია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილი შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს ფეროშენადნობების საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტისთვის.

საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება დაგეგმილია, სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე, შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-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.

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს მიერ დაგეგმილი საქმიანობა განეკუთვნება, საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ პირველი დანართის მე-5 ნაწილით (თუჯის, ფოლადის ან/და ფეროშენადნობების წარმოება, პირველადი ან/და მეორეული დნობის ჩათვლით) გათვალისწინებულ საქმიანობას.

შესაბამისად, შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს დაგეგმილმა საქმიანობამ „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ თანახმად გაიარა სკოპინგის პროცედურა და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2022 წლის 4 აპრილის N2-322 ბრძანებით გაცემული, N16 სკოპინგის დასკვნის შესაბამისად, მომზადდა გზშ-ს ანგარიში.

გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1** საკონტაქტო ინფორმაცია

|  |  |
| --- | --- |
| **საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანია** | შპს „მანგანეზ ინდასთრი“ |
| **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 ,,მანგანეზ ინდასთრი“ 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” |
| **შპს „გამა კონსალტინგი”-ს დირექტორი** | ზ. მგალობლიშვილი |
| **საკონტაქტო ტელეფონი** | 261 44 34; 2 60 15 27 |

# ალტერნატიული ვარიანტების შეფასება და ანალიზი

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

## 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 „მანგანეზ ინდასთრი“-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-სამურნეო 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 „მანგანეზ ინდასთრი“-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 ჩაითალოს 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 შეთხვევაში საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების მართვა დაგეგმილია ჰერმეტული 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 ჰერმეტული საასენიზაციო ორმოს საშუალებით.

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

**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 დაახლებით 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 მნიშვნელოვან სხვაობას ადგილი არ აქვს.

**ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე -** აღსანიშნავია, რომ შერჩეული ალტერნატიული ტერიტორიები მდებარეობს ერთმანეთის სიახლოვეს და შესაბამისად ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მნიშნელოვანი სხვაობა არ შეიძლება არსებობდეს. პირველი და მე-2 ალტერნატიული ტერიტორიების უშუალო სიახლოვეს ფუნქციონირებს სამრეწველო საწარმოები, ხოლო მე-3 ვარიანტის შემთხვეაში 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 სასჯელაღსრულების 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 აირმტვერნარევში მტვრის შემცველობა არ იქნება 20 მგ/მ3-ზე მაღალი), რაც მნიშნელოვანად ამცირებს ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების რისკებს.

**ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე** - სოციალ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, ყველა შემთხვეაში ადგილი ექნება დადებით ზემოქმედებას, კერძოდ: საწარმოში მშენებლობის ფაზაზე შექმნილი სამუშაო ადგილების რაოდენობა იქნება 50, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე 140 სამუშაო ადგილი, სადაც უპირატესად დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა.

**სურათზე 2.1.1.** საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების სიტუაციური სქემა



## ტექნოლოგიური ალტერნატივები

მეტალურგიულ წარმოებაში არსებობს სადნობი ღუმელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, კერძოდ:

* ელექტრორკალური (ნახშირბადაღდგენითი და სილიკოთერმული) მეთოდი, გამოდნობა ხდება რკალურ მადანთერმულ ღუმელში ელექტროენერგიის საშუალებით გამოყოფილი სითბოს ხარჯზე;
* ლითონთერმული მეთოდი. გამოდნობა ხდება კერიაში გარედან სითბოს მიწოდების ხარჯზე. პროცესისთვის საჭირო სითბო ეგზოთერმული რეაქციებით გამოიყოფა;
* ელექტროლიტური მეთოდი. ელემენტების აღდგენა 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 ენერგიის წყაროდ გამოიყენება ელექტროენერგია და საჭირო არ არის დამატებით ენერგიის სხვა წყაროების გამოყენება, რომელთა წვის შედეგად ადგილი ექნება დამატებით ემისიებს;
* ფეროშენადნობების გამოდნობა შესაძლებელია როგორც უწყვეტი ისე პერიოდული ციკლით, რაც ელექტროენერგიის დაზოგვის და პროცესების ეკონომიურად მართვის საშუალებას იძლევა;
* შესაძლებელია თვითცხობადი 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.

## 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 შემთხვეაში 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.

კვლევის შედეგების მიხედვით, საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება, კერძოდ: წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშებს და პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის და უახლოესი საცხოვრებელი ზონების საზღვრებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება. მოსალოდნელი არ არის ასევე აკუსტიკურ ფონზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება. პროექტის განხორციელება დაგეგმილია შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე და შესაბამისად ფიზიკური და/ან ეკონომიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის.

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

პროექტის მიხედვით მშენებლობის ფაზაზე შექმნილი სამუშაო ადგილების რაოდენობა იქნება 50, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე 140. 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.

# დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

## საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი აღწერა

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

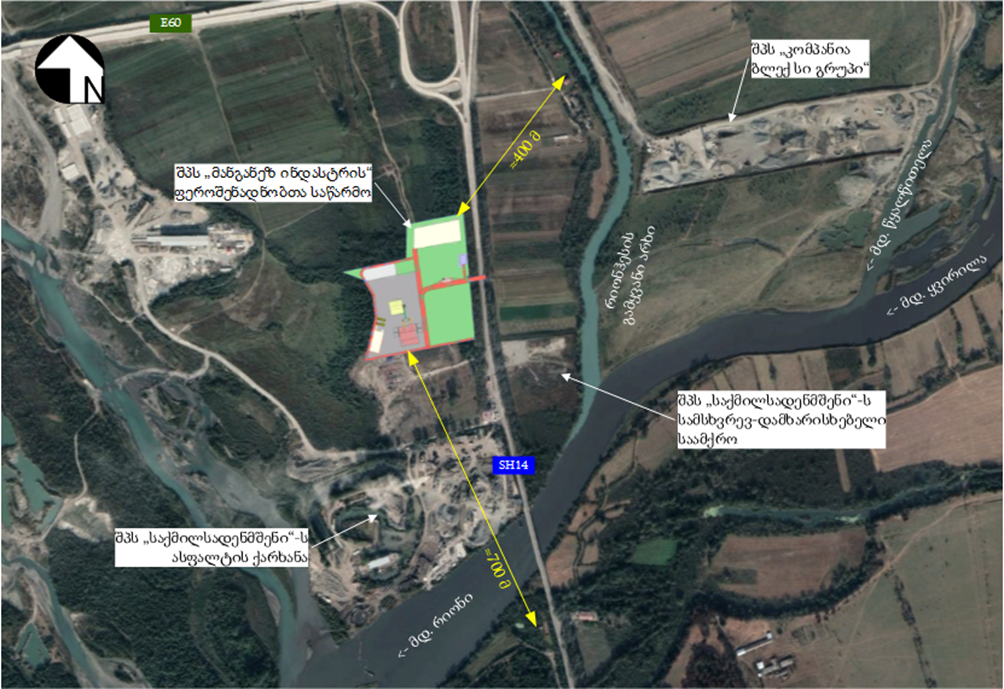
საპროექტო ტერიტორია სწორი ზედაპირისაა, ნაწილობრივ დაფარულია ხე მცენარეებით და ბუჩქნარით. ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილზე შესაძლებელი იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და შემდგომ რეკულტივაციის სამუშაოებისათვის გამოყენება.

უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილების მანძილი შეადგენს ≈400 მ-ს. მდ. რიონის სანაპიროდან ტერიტორია დაცილებულია დაახლოებით 370 მ-ით, ხოლო რიონჰესის გამყვანი ახიდან 250 მ-ს. საპროექტო ტერიტორიას უშუალოდ ესაზღვრება ქუთაისი-ბაღდადის საავტომობილო საჭიროებას არ წარმოადგენს.

საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორია მდებარეობს სამრეწველო ზონაში, სადაც ფუნქციონირებს სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოო ობიექტები, 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 „მანგანეზ ინდასთრი“-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 3.1.1., საწარმოს ტერიტორიის ხედები მოცემულია სურათზე 3.1.2.

**სურათი 3.1.1.** საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



**სურათი 3.1.2.** საწარმოს ტერიტორიის ხედები

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

## პროექტის აღწერა

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია 61 506.00 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;
* ტექნიკური წყლის რეზერვუარი;
* სასწორი;
* საოფისე შენობა;
* დაცვის ჯიხური.

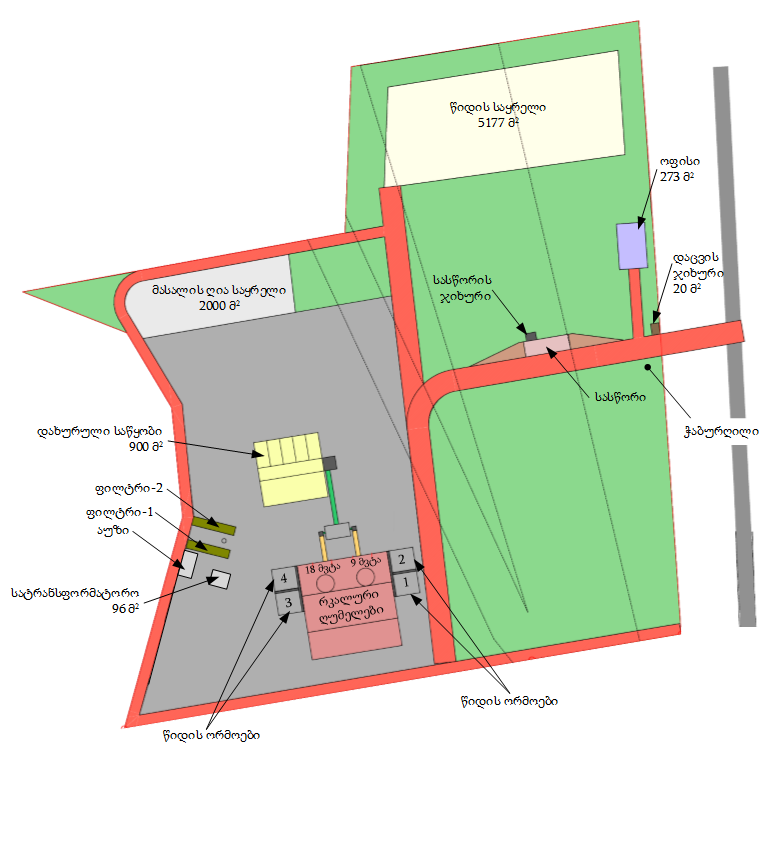
გარდა აღნიშნულისა, საწარმოს ჩრდილო-დასავლეთის მხარეს არსებულ 2000 მ2 ფართობის უბანზე დაგეგმილია ნედლეულის საწყობის მოწყობა, ხოლო ჩრდილოეთის მხარეს წიდის სანაყაროს მოწყობა 5 177 მ2 ფართობის ტერიტორიაზე.

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.

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

**ნახაზი 3.2.1.** საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა



### ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ტექნოლოგიური პროცესი იწყება ნედლეულის - საკაზმე მასალების საწყობში მანგანუმის მადანის კონცენტრატის და საკაზმე კომპონენტების შემოტანით. რისთვისაც ფეროშენადნობების წარმოებისათვის მოწყობილი იქნება შესაბამისი საკაზმე მასალის სასაწყობო მეურნეობა (დახურული საწყობი 900 მ2 და ღია საწყობი 2 000 მ2 ფართობის). მანგანუმის კონცენტრატის მიღება მოხდება როგორც საქართვლოში არსებული საწარმოებიდან (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 13600C-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 ციცხვებში. 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: 5% ორთქლდება; მიიღება ≈30 % სილიკომანგანუმი და 60-65 % 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 სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 გამოიდნობა 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 ჰიდრავლიკური სისტემით და გადაადგილების რეგულირებით მიიღწევა სასურველი ელექტრული პირობები.

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

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

ღუმელში დნობისას წარმოქმნილი მტვრის დასაჭერად გათვალისწინებულია ასპირაციული სისტემის მოწყობა. საწარმოში წარმოქმნილი აირმტვერნარევის საერთო მოცულობა იქნება 330 000 მ3/სთ, მათ შორის: 9 მგვტ-იანი ელექტრორკალური ღუმელისათვის 150 000 მ3/სთ-ს, ხოლო 18 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელისათვის 180 000 მ3/სთ-ს. თითოეული ღუმელისათვის გათვალისწინებულია დამოუკიდებელი აირგამწოვი სიტემის მოწყობა, საიდანაც აირნარევის მიწოდება ხდება გამწმენდი სისტემაში და გაწმენდის შემდეგ გაიფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში 2400 მმ დიამეტრის და 22 მ სიმაღლის მილის საშუალებით.

აირნარევის გაწმენდა ხდება ორსაფეხურიანი სისტემის საშუალებით, კერძოდ: ღუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევი თავდაპირველად ხვდებიან 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 C0-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 აირმტვერნარევში 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 ღუმელის მტვერდამჭერ ფილტრზე.

### ღუმელისა და ტრანსფორმატორის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა

საწარმოში ღუმელების 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 ღუმელის შემთხვევაში გამაციებელი სისტემისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენდა 300 მ3, (დანაკარგი 15 მ3/დღე-ღამეში, წელიწადში 5475 მ3). გამაგრილებელი სისტემის სიმძლავრე შეადგენს 180 მ3/სთ-ში. დამატებით ახალი 18 მგვტ სიმძლავრის ღუმელის შემთხვევაში გამაციებელი სისტემის მოცულობა იქნება 450 მ3, ხოლო წყლის დანაკარგი 20 მ3/სთ. სულ საწარმოს გამაციებელი 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: 16მ x 6მ x 3მ), საიდანაც მოხდება წყლის მიწოდება ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემაში.

სულ საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში გამაციებელი სიტემის ფუნქციონირებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება: 35x365+750 = **13 525 მ3/წელ.**

### ელექტრომომარაგება

საწარმოს ელექტრომომარაგება განხორციელდება არსებული ელექტრომომარაგების ქსელიდან, ხოლო ტერიტორიაზე დაგეგმილია 1 ცალი 35 მვა სიმძლავრის ტრანსფორმატორის მოწყობა, საიდანაც დენის მიწოდება მოხდება სადნობი ღუმელების ე.წ. საღუმელე ტრანსფორმატორებზე. სადნობი ღუმელების ტრანსფორმატორების სიმძლავრე იქნება 9 მვა და 18 მვა.

35 მვა სიმძლავრის ტრანსფორმატორის დამონტაჟება გათვალისწინებულია საწარმოო საამქროს დასავლეთით გამოყოფილ ტერიტორიაზე. ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში ტერიტორიაზე ზეთის გავრცელების პრევენციის მიზნით ტრანსფორმატორი განთავსებული იქნება ზეთშემკრებ რკინა ბეტონის ავზზე. დაგეგმილია ტრანსფორმატორის ტერიტორიის მავთულბადის ღობით შემოღობვა.

საღუმელე ტრანსფორმატორები განთავსებული იქნება საწარმოო საამქროში უშუალოდ ღუმელების სიახლოვეს.

როგორც 35 მვა სიმძლავრის ტრანსფორმატორია, სევე საღუმელე ტრანსფორმატორები, აღჭურვილი იქნება შესაბამისი ოპერატიული და დაცვის აპარატურით, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ელექტრორკალური ღუმელებისთვის საჭირო სიმძლავრის უწყვეტი ელექტრომომარაგება.

### წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

#### მშენებლობის ეტაპი

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს მიერ ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო მიზნით და მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ამტვერების საწინააღმდეგოდ.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით წყალი გამოიყენება მოხდება მშენებლობის პროცესში მომსახურე პერსონალის მოთხოვნების შესაბამისად. საწარმოს ტერიტორიაზე მშენებლობის პროცესი დასაქმებული პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 50 ადამიანს, ხოლო სამშენებლო სამუშაო პერიოდი შეიძლება გაგრძელდეს 1-1,5 წელი. იმის გავითვალისწინებთ, რომ ერთ ადამიანზე საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 45 ლ/დღღ-ს, მშენებლობის ფაზაზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქება:

50 x 45=2.25მ3/დღღ

2.25მ3/დღღ x 365დღე =821.25მ3

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა წყალარინების სისტემა, რომელიც დაერთდება ბეტონის ჰერმეტულად დახურულ ამოსანიჩბ 20-25 მ3 მოცულობის ორმოზე, რომელიც ასევე გამოყენებული იქნება ექსპლუატაციის ეტაპისთვისაც. საასენიზაციო ორმოს განტვირთვა მოხდება ქ. ქუთაისის წყალკანალის სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

აღსანიშნავია, რომ წყლის რაოდენობა დათვლილია დღე-ღამურ მაქსიმალურ გამოყენებაზე, თუმცა გამომდინარე იქიდან რომ სამშენებლო სამუშაოები ძირითადად წარიმართება დღის საათებში წყლის რაოდენობა იქნება შედარებით ნაკლები.

რაც შეეხება მშენებლობის ეტაპზე ამტვერების საწინააღმდეგოდ გამოყენებულ წყალს, მისი გამოყენება მოხდება მხოლოდ საჭიროებისამებრ გარემოში მტვრის გავრცელების საწინააღმდეგოდ, გამოყენებული წყლის რაოდენობა დაახლოებით იქნება 70-75მ3/წ.

აქედან გამომდინარე შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ მშენებლობის 1-1,5 წლიან პერიოდში გამოყენებული წყლის მაქსიმალურმა რაოდენობამ შეიძლება შეადგინოს: 13073.

#### ექსპლუატაციის ეტაპი

შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“-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 (წყალაღების წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატები იქნება X=312197, Y=4671934), ხოლო სასმელ-სამეურნეო წყლის მომარაგებისათვის პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება შემოტანილი წყალი, ხოლო პერსპექტივაში, შესაბამისი ლიცენზიის მიღების შემდგომ, საწარმოს ტერიტორიაზე იგეგმება ჭაბურღილის მოწყობა (ჭაბურღილის მოსაწყობად შერჩეული წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატები იქნება X=312818, Y=4672230), საიდან მიღებული წყლითაც მომარაგდება საწარმო, ასევე მიღებული წყალი გამოყენებული იქნება სასმელ სამეურნეო დანიშნულებით.

როგორც 4.2.2 პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს გამაგრილებელი 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 140 ადამიანს, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 365 დღეს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 45 ლ/დღღ-ს, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქება:

140 x 45 = 6.3 მ3/დღღ x 365 = 2299.5 მ3/წელ

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

13525 მ3/წელ +1300 მ3/წელ+2299.5 მ3/წელ = 17124.5 მ3/წელს.

როგორც აღვნიშნეთ, მშენებლობის ეტაპზე სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა წყალარინების სისტემა, ჰერმეტულად დახურულ ამოსანიჩბ 20-25 მ3 მოცულობის ორმოზე და განტვირთვა მოხდება ქ. ქუთაისის 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 მასალების 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. მიუხედავად აღნიშნულისა მანგანუმის კონცენტრატის და წიდის განთავსების ტერიტორიებზე გათვალისწინებულია სანიაღვრე წყლების შემკრები სისტემის სალექარის მოწყობა, საიდანაც გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. რიონში.

სანიაღვრე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

Q=10 x F x H x K

სადაც:

Q არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ3/დღ;

F - ტერიტორიის ის ფართობი, სადაც მოხდება სანიაღვრე წყლების წარმოქმნა (ჰექტარში)- შეადგენს 0.7177 ჰა-ს (მათ შორის: წიდის სანაყაროს ფართობია 0.5177 ჰა, ხოლო მანგანუმის კონცენტრატის ღია საწყობის ფართობი 0.2 ჰა)

H - ნალექების რაოდენობაა და მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) მიხედვით, კერძოდ: ქუთაისის (ქალაქის) მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მიღებულია 1394 მმ/წელ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი შეადგენს 166 მმ;

K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე და მოცემულ შემთხვევაში შეადგენს 0,23;

გამომდინარე აღნიშნულიდან, წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა იქნება:

* Qწელ = 10 x 0.7177 x 1394 x 0.23 = 2 301 **მ3/წელ;**
* Qდღღ = 10 x 0.7177 x 166 x 0.23 = 274 **მ3/დღ.ღ.**

სანიაღვრე წყლების გაწმენდის მიზნით გათვალისწინებულია 650 მ3 ტევადობის სალექარის მოწყობა, საიდანაც გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. რიონში ღ არხის საშუალებით. გამომდინარე იქედან, რომ სანიაღვრე წყლების ორგანიზებული შეგროვება გათვალისწინებულია წიდის და მანგანუმის კონცენტრატის სანაყაროების ტერიტორიებზე დაბინძურებას ადგილი ექნება მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით. გაწმენდილ წყალში შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა არ იქნება 60 მგ/ლ-ზე მაღალი.

## საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ადგილი ექნება სხვადასხვა სახეობის და რაოდენობის ნარჩენების წარმოქმნას.

საწარმოს მოწყობის პროცესში ძირითადად მოსალოდნელია, საყოფაცხოვრებო და შედუღებისას წარმოქმნილი ნარჩენების, შერეული ლითონის, სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურებული ნიადაგისა და ქვების წარმოქმნა, წარმოქმნილი ნარჩენების სახიფათოობა განისაზღვრება მათი წარმოშობის და სახიფათო ნივთიერებებით დაბინძურების განსაზღვრის საფუძველზე.

ტერიტორიაზე მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება სეპარირებულად, შესაბამისი მარკირების დატანით და დასაწყობებული იქნება შესაბამის სათავსში.

ტერიტორიაზე შემოტანილი სამშენებლო თუ სხვა სამშენებლო მასალის ათვისება მოხდება მაქსიმალურად და მასალის სახეობიდან გამომდინარე მეორადად, აღნიშნულიდან შეგვიძლია ვთქვათ, რომ წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენებიდან რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია: წიდა (10.08.09) დაახლოებით ≈ 82 ათასი ტონა წელიწადში და მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვერი (10.08.16) ≈2.0-2.1 ათასი ტონა. 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 პროცესში წარმოქმნილი წიდის განთავსება გათვალისწინებულია საწარმოს ტერიტორიაზე ამისათვის სპეციალურად გამოყოფილ 5176.50 მ2 ფართობის ტერიტორიაზე, ხოლო მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული 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;
* 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.

## საწარმოს სამუშაო რეჟიმი და პერსონალი

მშენებლობის ფაზაზე, დროებითი სამუშაო ადგილზე, დასაქმებულთა რაოდენობა დაახლოებით იქნება 50 კაცი, ამ შემთხვევაშიც უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი მცხოვრებლები.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში დასაქმებული იქნება 140 კაცი (სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში 8760 საათი, სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში 24 საათი სამ ცვლიანი გრაფიკით (8 სთ), წელიწადში 365 დღე) რომელთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი მცხოვრებლები. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით.

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება, როგორც პროფესიულ და ტექნიკურ საკითხებზე, ასევე გარემოსდაცვით და უსაფრთხოების საკითხებზე, მათი და არსებული გარემო პირობების დაცვისა და გაუმჯობესების მიზნით.

# გარემოს ფონური მდგომარეობა

## ზოგადი მიმოხილვა

ფეროშენადნობების საწარმოს განთავსების ტერიტორიის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა განხორციელდა არსებული საცნობარო მასალების, ოფიციალური სტატისტიკური მონაცემების და ტერიტორიის აუდიტის შედეგების საფუძველზე.

## კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

საპროექტო ტერიტორიასთან ყველაზე ახლოს მდებარე მეტეოროლოგიური სადგური მდებარეობს ქ. ქუთაისთან. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ქ. ქუთაისიდან დაახლოებით 8-10 კილომეტრის დაშორებით.

კლიმატური თვალსაზრისით რეგიონი ხასიათდება სუბტროპიკული ნოტიო კლიმატით. ტენიანობას განაპირობებს შავი ზღვის საიხლოვე და აღმოსავლეთიდან გარშემორტყმული მაღალი ქედები. ტენიანობა განსაკუთრებით მაღალია ზაფხულში.

## გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები

### რელიეფი

კომპანიის საქმიანობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფელ კვახჭირში, სოფელი მდებარეობს იმერეთის დაბლობზე, ზღვის დონიდან 130 მეტრზე. საქმიანობისთვის შერჩეული ტერიტორია მოქცეულია მდინარე რიონსა და ყვირილას კალაპოტებს შორის და განლაგებულია მდინარეების შესართავთან, ტერიტორიას უკავია მდ. რიონის მარცხენა ნაპირის ჭალის ზედა პირველი ტერასა. აღსანიშნავია რომ, რელიეფი ვაკისებური და სწორია.

### გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნული ნაკვეთი წარმოადგენს მდ. რიონისა და მდ. ყვირილას შესართავის ტერასას შედარებით წყნარი რელიეფით, რომლის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობენ 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.

### გეოლოგიური აგებულება

საპროექტო უბანი მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე მდ. რიონის ხეობაში. 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. საპროექტო უბანი ახლოსაა ქ. ქუთაისთან, ამდენად შეიძლება ჩაითვალოს, რომ მისი კლიმატური პირობები მსგავსია ქ. ქუთაისის კლიმატური პირობებისა.

საწარმოსათვის გათვალისწინებულ ტერიტორიაზე ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 მოთხოვნათა შესაბამისად (პ.3.62 და 3.64) 30-50 მეტრის ინტერვალით გაყვანილი იქნა ჭაბურღილები. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში ასაგები ნაგებობის ფუძის ქვეშ არსებული მზიდი გრუნტების მახასიათებლების შესწავლისათვის, პროგრამის შესაბამისად, ნაკვეთის ფარგლებში გაიბურღა 15 ჭაბურღილი 1÷15, სიღრმით 6.00-6,20 მ.

ლაბორატორიული შესწავლა ჩაუტარდა მზიდი გრუნტებიდან აღებულ ნიმუშებს ნაკვეთის კიდეებსა და შუა წერტილებში. ტოპოსაფუძვლად გამოყენებულია უბნის ახლად გადაღებული ტოპოგეგმა 1:1000 მასშტაბში, რომელზედაც დატანილია ასაგები შენობა-ნაგებობების კონტურები, ჭაბურღილების განლაგება და გეოლოგიური ჭრილის ხაზები.

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 ნაგებობის მშენებლობა. შესაბამისად საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელი არ არის.

### ჰიდროგეოლოგია

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.

ჭაბურღილებში გამოვლენილი წყლები ცირკულირებენ ლიზისებური 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.

გრუნტის წყლები გამოვლინდა ყველა ჭაბურღილში. წყალი არააგრესიულია ყველა - W4 - W6 - W8 წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ. არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ, წყლის გარშემო არმატურის მუდმივი ყოფნის დროს და სუსტად აგრესიულია არმატურის წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის დროს.

### სეისმური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფელ კვახჭირში, რომელიც საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პ/ნ: 01. 01-09), №1 დანართის მიხედვით, მოქცეულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში. რაიონის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,14-ს.

## ჰიდროლოგიური პირობები

დაგეგმილი საწარმოო ტერიტორიაზე, მდინარე რიონის და მდინარე ყვირილას ადიდების შედეგად დატბორვის რაიმე კვალი არ შეინიშნება. საწარმოო ტერიტორიის იმ მხარეს, საიდანაც შესაძლებელია მდინარეების წყალუხვობის ტერიტორიის დატბორვა, დაგეგმილია ტერიტორიის შემოღობვისას გაკეთდეს მიწისპირიდან 50 სმ სიმაღლეზე ბეტონის ჩასხმით შემოზღუდვა, რომელიც იქნება შემარბილებელი ღონისძიება ტერიტორიის დატბორვისაგან დასაცავად.

## ნიადაგები და ლანდშაფტები

საწარმოს ტერიტორია წარმოადგენს არასასოფლო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს. საამშენებლო სამუშაოების ჩატარებისას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოხსნილი იქნება და ის კანონმდებლობის შესაბამისად დასაწყობდება, შემდგომ გამოყენებული იქნება გაზონების და მწვანე ზონის მოსაწყობად.

## ბიომრავალფეროვნება

### ფლორა - საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებისა და მცენარეული საფარის დახასიათება

საპროექტო ტერიტორიის არეალი ძირითადად კვეთს 1 ტიპის ჰაბიტატს, ესაა: ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ტერიტორია, რომელიც თავის მხრივ გარდა მდელოს 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:

* **J აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატები**

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*), მრავალძარღვა (*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 5.6.1.4.1. ცხრილში მოცემულ სახეობებთან ერთად.

სხვა დამახასიათებელი მცენარის სახეობებიდან აღსანიშნავია: *Achillea milllefolium, Agrimonia eupatoria, Agropyron repens, Avena barbata, Lamium album, Mentha arvensis, Rubus sp., Tussilago farfara* და სხვ. აქვე ამ ჰაბიტატში ერევა საძოვრებისთვის დამახასაითებელი 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.

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, ეკალღიჭის (*Smilax excelsa*), მაყვალისა (*Rubus sp.*) და იშვიათად იფანის (*Fraxinus excelsior*) ინდივიდები.

### ფაუნა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს იმერეთის მხარეში თერჯოლის მუნიციპალიტეტში, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე ვარციხის წყალსაცავთან, ზღვის დონიდან 95 მ-ზე, იმერეთის დაბლობზე, აჯამეთის აღკვეთილის მიმდებარედ, რიონის ვაკეზე (რუკა 4.6.2.1.)

**რუკა 4.6.2.1.** საპროექტო ტერიტორია



**ვარციხის წყალსაცავი**

საპროექტო ტერიტორიასთან ≈1.6 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს აჯამეთის აღკვეთილი 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, რაც მეტყველებს მაღალ ანთროპოგენურ ფაქტორებზე, ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ აქ არსებული ფაუნა შეგუებულია ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ ზემოქმედებას ე.წ ანთროპოგენურ ფაქტორს.

#### 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.

## სოციალურ-ეკონომიკური ფონი

### მდებარეობა

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში. მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ ცენტრს წარმოადგენს ქალაქი თერჯოლა, რომელიც მდებარეობს ზღვის დონიდან 110-400 მეტრზე. თერჯოლის დასავლეთით ესაზღვრება ქ. ქუთაისი, სამხრეთ-აღმოსავლეთით ზესტაფონის, ჩრდილოეთით ტყიბულის, ჩრდილო-აღმოსავლეთით ჭიათურის და სამხრეთით ბაღდათის რაიონები. მუნიციპალიტეტის ფართობია 357 კმ² .მუნიციპალიტეტის ფართობი მთლიანი ქვეყნის ფართობის (69 700 კვ. კმ)0.5 %-ს, ხოლო იმერეთის რეგიონის 5.5%-ს შეადგენს.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 46 დასახლებული პუნქტია: ადმინისტრაციული მოწყობის მიხედვით მუნიციპალიტეტში შედის 1 ქალაქი და 18 ადმინისტრაციული ერთეული, რომელშიც გაერთიანებულია 45 სოფელი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის ქვეყნის მთავარი ავტომაგისტრალი. თერჯოლის მუნიციპალიტეტი დედაქალაქიდან 198 კილომეტრის დაშორებით მდებარეობს. ყველაზე ახლომდებარე აეროპორტი კოპიტნარი, ყველაზე ახლომდებარე რკინიგზის სადგური კი ზესტაფონია.

### მოსახლეობა და დემოგრაფია

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლების თანახმად 2021 წლის მონაცემებით თერჯოლის მუნიციპალიტეტში ცხოვრობს 31,4 ათასი პირი.

საქართველოს მონაცემებთან შედარებით, იმერეთის მხარეში შობადობის მაჩვენებელი 12,5%-ია, ხოლო თერჯოლის მუნიციპალიტეტის 0,75 %, რაც შეეხება გარდაცვალების მაჩვენებელს ქვეყნის მონაცემებთან შედარებით იმერეთის მხარეში 16,9% ია, ხოლო თერჯოლის მუნიციპალიტეტის 1,13% .

### ბუნებრივი რესურსები

მუნიციპალიტეტში ჰიდროლოგიური რესურსები ძირითადად წარმოდგენილია მდინარეებით, რაც შეეხება ტყის რესურსებს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტყის რესურსებს საკმაოდ მცირე ტერიტორია უკავია.

ტყის მასივის ფართობი შეადგენს 10000 ჰა-ს, ტყის რესურსებთან დაკავშირებული ძირითად პრობლემას წარმოადგენს ტყის ჭრა, მათ შორის უკანონო და ქარსაცავი ზოლების მნიშვნელოვანი შემცირება 1990-ანი წლების შემდეგ.

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა სოფლის მეურნეობაა და შეიძლება ითქვას რომ მუნიციპალიტეტში წამყვანი ეკონომიკური დარგია. მუნიციპალიტეტის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები 21 503 ჰექტარია, რაც მთლიანი ტერიტორიის 60%-ია. აქედან, მრავალწლიანი ნარგავები 4571 ჰა, საძოვრები 8726 ჰა.

მუნიციპალიტეტში არსებული წყლის რესურსი საკმარისია არსებული მოთხოვნის სრულად დასაკმაყოფილებლად. თუმცა, მუნიციპალიტეტში მაინც არსებობს წყალმომარაგების პრობლემა, რაც წყალმომარაგების/სარწყავი სისტემების ცუდ მდგომარეობას ან არარსებობას უკავშირდება. თერჯოლის მუნიციპალიტეტში არსებობს ჭარბტენიანი ტერიტორიები, მათი ფართობი დაახლოებით 120 ჰა-ია. ამ ტერიტორიის დაშრობა დაგეგმილი არ არის.

### სოფლის მეურნეობა

მუნიციპალიტეტში სოფლის მეურნეობა ეკონომიკის წამყვანი დარგია, განვითარებულია მევენახეობა, მემარცვლეობა, მეცხოველეობა, მეტნაკლებად განვითარებულია ასევე მეფუტკრეობა, მეფრინველეობა და მეთხილეობა.

მუნიციპალიტეტში საკმაოდ ხელსაყრელი პირობებია კლასიკური იმერული ღვინის წარმოებისათვის, განსაკუთრებით აღსანიშნავია აბორიგენული ჯიშები: ციცქა, ცოლიკაური და ოცხანური საფერე, შესაბამისად სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგი მეღვინეობაა.

მუნიციპალიტეტის დაბალი ზონის სოფლებში ბოლო წლებში საკმაოდ განვითარდა სასათბურე მეურნეობები, რომლებიც მთელი წლის განმავლობაში სრული დატვირთვით მუშაობენ, მაგრამ გათბობის სისტემების ხელმიუწვდომლობის გამო ზამთრის პერიოდში ორიენტირებულნი არიან ძირითადად მწვანილეული კულტურების მოყვანაზე.

თაფლოვანი კულტურების რესურსების დიდი რაოდენობის მიუხედავად მუნიციპალიტეტში შედარებით ნაკლებადაა განვითარებული მეფუტკრეობა.

### ინფრასტრუქტურა

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის თბილისი-ბათუმის დამაკავშირებელი საავტომობილო მაგისტრალი, აგრეთვე გადის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის გზები: თერჯოლა-ტყიბული და ქუთაისი-ვარციხე. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის რკინიგზის მაგისტრალი სამტრედია-ხაშურის ხაზზე და არის რკინიგზის სადგური სოფელ კვახჭირში. ბოლო პერიოდში რეაბილიტაცია ჩაუტარდა დაახლოებით 70 კმ ადგილობრივი დანიშნულების გზას, რამაც მკვეთრად გააუმჯობესა ადმინისტრაციულ ცენტრებს შორის კომუნიკაცია.

# გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება

## ზემოქმედების რეცეპტორები და მათი მგრძნობელობა

გარემოზე ზემოქმედების შესაფასებლად მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ფაზებისთვის დადგინდა ძირითადი ზემოქმედების ფაქტორები, მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოხდა შემდეგი კლასიფიკაციის შესაბამისად:

* ხასიათი - დადებითი ან უარყოფითი. პირდაპირი ან ირიბი;
* სიდიდე - ძალიან დაბალი. დაბალი. საშუალო. მაღალი ან ძალიან მაღალი
* მოხდენის ალბათობა - დაბალი. საშუალო ან მაღალი რისკი;
* ზემოქმედების არეალი - სამუშაო უბანი. არეალი ან რეგიონი;
* ხანგრძლივობა - მოკლე და გრძელვადიანი;
* შექცევადობა - შექცევადი ან შეუქცევადი.

ზემოქმედება ძირითადად რაოდენობრივად განისაზღვრა, ამა თუ იმ გარემო ობიექტებისთვის, რომელთათვისაც დადგენილია ხარისხობრივი ნორმები. ზემოქმედება ხარისხობრივად შეფასდა, მისი მახასიათებლებისა და წინასწარ შემუშავებული კრიტერიუმების გათვალისწინებით.

## ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

### მოწყობის ეტაპი - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგების ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდკ-წილებში.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერების** | | **მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან** | |
| **კოდი** | **დასახელება** | **უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე** | **500 მ რადიუსის საზღვარზე** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 0123 | რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით) | 0.0040 | 0.0050 |
| 0143 | მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | 0.3590 | 0.3600 |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.3120 | 0.2460 |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | 0.0150 | 0.0130 |
| 0328 | ნახშირბადი (ჭვარტლი) | 0.0350 | 0.0310 |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0140 | 0.0130 |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.0540 | 0.0440 |
| 0342 | აირადი ფტორიდები | 0.0060 | 0.0060 |
| 0344 | სუსტად ხსნადი ფტორიდები | 0.0020 | 0.0030 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია | 0.0080 | 0.0070 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1050 | 0.0880 |
| 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.0007 | 0.0008 |
| 6046 | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი | 0.8520 | 0.5500 |
| 6053 | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები | 0.0080 | 0.0090 |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | 0.1950 | 0.1540 |
| 6205 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.8" კოეფიციენტით: გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი | 0.0100 | 0.0090 |

### დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (დასახლებული პუნქტის და 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარი) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საწარმოს მშენებლობისას ადგილი არ ექნება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებზე გადაჭარბებას.

### ექსპლუატაციის ეტაპი - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდკ-წილებში.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერების დასახელება** | | **მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან** | |
| **კოდი** | **დასახელება** | **უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე** | **500 მ რადიუსის საზღვარზე** |
| 101 | დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით) | 0.009 | 0.009 |
| 143 | მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | 0.609 | 0.599 |
| 301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.309 | 0.248 |
| 330 | გოგირდის დიოქსიდი | 0.014 | 0.014 |
| 337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.063 | 0.055 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.225 | 0.175 |
| 2909 | არაორგანული მტვერი: 20% SiO2 | 0.852 | 0.551 |
| 6204 | აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | 0.192 | 0.155 |

### დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (დასახლებული პუნქტის და 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად საწარმოს ფუნქციონირებისას ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები.

ჩატარებული გაანგარიშებებისა და პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით ფეროშენადნობების საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის და უახლოესი საცხოვრებელი ზონების საზღვრებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზენორმატიულ გავრცელებას ადგილი არ ექნება.

## ხმაურის გავრცელება

### საწარმოს მოწყობის ეტაპი

ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე მშენებლობის შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელების მაქსიმალურმა დონემ შეიძლება შეადგინოს 88,6 დბა, ხოლო უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან 46.08 დბა.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება დღის საათებში. ასევე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ტერიტორიაზე არსებობს სხვადასხვა ხმაურის გავრცელების ბუნებრივი და ხელოვნური ბარიერები (მაგ: ხე-მცენარეები, შენობა ნაგებობები), რომლებიც მინიმუმ 10-15 დბა-ით შეამცირებს ხმაურის გავრცელების დონეებს. ზემოხსენებულის გათვალისწინებით, შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“-ს საწარმოს მოწყობის ეტაპზე უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან მოსალოდნელია ხმაურის დონეების შემცირება და ხმაურის დონე ფაქტობრივად იქნება არაუმეტეს **36.08 დბა.**

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

### საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპი

ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების მაქსიმალურმა დონემ შეიძლება შეადგინოს 95.7 დბა, ხოლო უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან გაანგარიშებით მიღებული მნიშვნელობა არის 48 დბა. ამასთან საგულისხმოა, რომ ხმაურის გამომწვევი სტაციონარული წყაროები განთავსებული იქნება დახურულ სივრცეში (მათ შორის მზა პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარი), რაც დაახლოებით 10 დბა-თი შეამცირებს ხმაურის გავრცელების დონეებს. ხმაურის გავრცელების დონეების შემცირებას ადგილი ექნება ასევე საცხოვრებელ ზონებსა და საწარმოს ტერიტორიას შორის არსებული ბუნებრივი და ხელოვნური ბარიერების (მაგ: ხე-მცენარეები, შენობა ნაგებობები) არსებობის გამო დაახლოებით 10-15 დბა-თი. აღნიშნულის გათვალისწინებით, შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“-ს საქმიანობის შედეგად უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან ხმაურის გავრცელების დონე იქნება დაახლოებით **28 დბა.**

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

### ვიბრაციის გავრცელება

საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები ვიბრაციის გავრცელების მაღალ დონეებთან დაკავშირებული არ არის. მზა პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარი განთავსებული იქნება საწარმოო საამქროს დახურულ შენობაში და ამასთანავე დანადგარი ვიბრაციის გავრცელების მაღალი დონეებით არ გამოირჩევა.

ზოგადად უნდა ითქვას, საწარმო უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილებულია 400 მ-ით და თუ გავითვალისწინებთ, რომ ვიბრაციის გავრცელების დონეები მილევადია (გენერაციის ადგილიდან დაცილების მანილის უკუპროპორციულია), ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

## ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

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

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.

## ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენასა და გრუნტის ხარისხზე

### ზემოქმედების დახასიათება

საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექები და შესაბამისად ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელი იქნება მხოლოდ ზოგიერთ უბანზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განსასაზღვრად მოხდა მოსახსნელი ნიადაგის რაოდენობის დაანგარიშება, ტერიტორიის ზოგიერთ უბანზე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მაქსიმალური სიმძლავრე შეადგენს 10-12 სმ-ს. თუმცა, როგორც აღვნიშნეთ ტერიტორიაზე ძირითადად წარმოდგენილია მეოთხეული ნალექები. ამასთანავე ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილზე გათვალისწინებულია გაზონების მოწყობა. როგორც აუდიტის პროცესში დადგინდა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა საჭირო იქნება დაახლოებით 25000 მ2 ფართობზე. აღნიშნულის გათვალისწინებით მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის რაოდენობა იქნება:

25000 x 0.12 = 3000 მ3

საწარმოს მოწყობის საწყის ეტაპზე მოიხსნება ნიადაგის ფენა და დასაწყობდება. მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (≈3000 მ3) გამოყენებული იქნება საწარმოს ტერიტორიის რეკულტივაციის სამუშაოებისათვის.

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, ასევე სახიფათო ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა შესაბამისი საწყობი.

## ზემოქმედება წყლის გარემოზე

### მშენებლობის ეტაპი

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოსაწყობად შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს მდ. ყვირილასა და მდ. რიონის შესართავთან. მდ. რიონი ტერიტორიის საზღვრიდან დაშორებულია დაახლოებით 370 მ-ით, ხოლო მდ. ყვირილა 250 მ-ით.

მიუხედავად მნიშვნელოვანი რისკის არ არსებობისა, საწარმოო ტერიტორიის იმ მხარეს, საიდანაც შესაძლებელია დატბორვა, დაგეგმილია ტერიტორიის შემოღობვისას გაკეთდეს 0.4-0.50 მ სიმაღლის ბეტონის შემოზღუდვა.

მშენებლობის ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს ტრანსპორტის გაუმართაობასთან, სანიაღვრე წყლების დაბინძურებასთან და ნარჩენების არასწორ მართვასთან, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მდინარეების დაბინძურება. აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ სამშენებლო ტერიტორიებზე დაგეგმილი არ არის საცხოვრებელი ბანაკის მოწყობა, ხოლო სველი წერტილები მოეწყობა ჰერმეტულ საასენიზაციო ორმოებზე, ამასთან, რომელიც გაიწმინდება პერიოდულად.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს 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, პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოწყობა.

საწარმოს საჭიროებისათვის მდ. რიონიდან წლის განმავლობაში აღებული წყლის რაოდენობა იქნება 14 725 მ3/წელ, რაც მდ. რონის წყლის ხარჯის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

საწარმოოს ექსპლუატაციის პროცესში ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას ადგილი არ ექნება და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მინიმალურია.

## ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### ფლორა

დაგეგმილი სამშენებლო-საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს დაბალ სენსიტიურ ტერიტორიას ფლორისტული თვალსაზრისით, ადგილზე არსებული მცენარეული შემადგენლობის სპექტრი მეორეული ხასიათისაა, ტერიტორიის პერიმეტრზე აღინიშნება ახლგაზრდა ტყის მოზრდილ ფრაგმენტები, რომელსაც მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში ზიანი არ მიადგება და არ იგეგმება მათი მოჭრა.

რაც შეეხება მდელოს ბალახეულობით წარმოდგენილ ტერიტორიას მისი ფართობი მცირეა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სიმცირის გამო, თუმცა მიუხედავად ამისა მათზე ნეგატიური ზემოქმედება მაქსიმალურად იქნება აცილებული.

აღსანიშნავია რომ საკვლევ ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული რომელიმე მცენარის არც-ერთი სახეობა.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, შეგვიძლია ვთქვათ რომ პროექტის განხორციელების არც ერთ ეტაპზე, ფლორასა და მცენარეულობაზე ნეგატიურ ზემოქმედება არ იქნება მაღალი.

### ფაუნა

საკვლევ ტერიტორიაზე აღინიშნება ცხოველთა რაოდენობრივი სიმცირე. ამ შემთხვევაში საყურადღებოა შემდეგი გარემოებები: საპროექტო ზონის სიახლოვეს მდებარეობს მოქმედი საწარმოები, საავტომობილო მაგისტრალი, სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთები და დასახლებული პუნქტები, რაც მეტყველებს მაღალ ანთროპოგენურ ფაქტორებზე.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ აქ არსებული ფაუნა შეგუებულია ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ ზემოქმედებას ე.წ ანთროპოგენურ ფაქტორს.

ჩატარებული საველე კვლევის შედეგების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია ბიომრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა და პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ცხოველთა საბინადრო ადგილების განადგურების რისკი არ იქნება მაღალი.

დგაეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათალისწინებით საწარმოს ექსპლუატაცის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების რისკი მინიმნალურია.

## ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება

### მშენებლობის ეტაპი

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

სამშენებლო სამუშაოები არ იქნება მასშტაბური და მშენებლობის ფაზაზე წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და რაოდენობა იქნება მცირე.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილ საწარმოო ნარჩენების სახეობრივი შემადგენლობა და რაოდენობა იქნება მნიშვნელოვანი, იმის გათვალისწინებით, რომ ფეროშენადნობთა დნობის პროცესში წარმოიქმნება წიდა (დაახლოებით 80-82 ათას ტ/წელ) და მტვერდამჭერი ფილტრებიდან მიღებული მტვერი (2.0-2.1 ათასი ტ/წელ).

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

* 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:

* ძირითადად საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და სხვა არასახიფათო ნარჩენები;

ავტომობილების შეკეთება მოხდება შესაბამისი კონტრაქტორის მიერ ამიტომ მოცემული ნარჩენები აღნიშნული არ არის.

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

# გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

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.

**ცხრილი 6.1** შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა საწარმოს მოწყობის ფაზაზე

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **რეცეპტორი/**  **ზემოქმედება** | **ზემოქმედების აღწერა** | **ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე** | **პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ** |
| ემისიები ატმოსფერული ჰაერში | * მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; * მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; * სხვადასხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; * ნედლეულის შემოტანის შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; | საშუალო უარყოფითი | * 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; * გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის; * ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; * პერსონალის ინსტრუქტაჟი; * საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. |
| ხმაურის გავრცელება | * მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი ხმაური; * სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; * დანადგარ-მექანიზმების მუშაობის შედეგად წარმოქმნილი ხმაური; * ნედლეულის შემოტანის შედეგად წარმოქმნილი ხმაური; | საშუალო უარყოფითი | * სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; * სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვადა ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა; * მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა; * ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება დღის საათებში; * გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის; * პერსონალის ინსტრუქტაჟი; * საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. |
| ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები | * ნარჩენების/მასალების არასწორი მართვა; * საწვავის/ზეთის დაღვრა; * ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა; | საშუალო უარყოფითი | * მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; * სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. * საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა. * სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა; * პერსონალის ინსტრუქტაჟი; * საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. |
| ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება: | * ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება ნარჩენებით; * ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. | დაბალი უარყოფითი | * გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით; * ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით: * მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; * პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება; * ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა; * შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. * სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაზიანებული უბნების აღგენა და რეკულტივაცია. * პერსონალის ინსტრუქტაჟი; |
| ვიზუალურ- ლანდშაფტური ცვლილება | * ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ობიექტების არსებობის; | დაბალი უარყოფითი | * დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის; * შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში; * სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება. |
| ნარჩენები | * სამშენებლო ნარჩენები; * სახიფათო ნარჩენები (ზეთები/საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); * საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. | დაბალი უარყოფითი | * 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; * 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 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე: | * კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკები; | დაბალი უარყოფითი | * სამშენებლო/საწარმოო მონაკვეთებზე რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს შესაბამის ორგანოს, მოხდეს ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება. |
| ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე | * სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; * გადაადგილების შეზღუდვა. | დაბალი უარყოფითი | * 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. |
| ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე | * საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა; * დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება; * ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედება; | დაბალი უარყოფითი | * მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება; * საპროექტო ზონაში უკანონო ჭრების ამკრძალავი ნიშნების დამაგრება; * საპროექტო დერეფნების მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება უნდა მოხდეს სპეციალური ტყითსარგებლობის უფლების საფუძველზე, ადგილობრივი თვით მმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებით; * ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები უნდა შესრულდეს ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ; * დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება უნდა მოხდეს „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით; * მცენარეთა კონსერვაციის უზრუნველსაყოფად შესაბამისი ღონისძიებების გატარება; * მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვროს სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები; * სამშენებლო დერეფნის საზღვრებში საქართველოს წითელ ნუსხაში შესული სახეობების სოროების, ბუდეების დაფიქსირების შემთხვევაში შემდგომი ქმედებები განხორციელდება „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ საქართველოს კანონის და „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, კერძოდ, არსებული მოთხოვნების მიხედვით აკრძალულია ყოველგვარი ქმედება (გარდა განსაკუთრებული შემთხვევებისა), რომელსაც შეიძლება მოჰყვეს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობების რაოდენობის შემცირებას, მათი საბინადრო და საარსებო პირობების გაუარესება. * მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ; * დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი; * შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; * ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ; * ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არა გამრავლების პერიოდში; * ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; |
| ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები: | * ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; * დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; |  | * პერსონალისთვის ტრეინინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე; * პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; * ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; * ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; * სამშენებლო ბანაკზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა; * მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; * სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა; * დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; * სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; * ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება. |

**ცხრილი 6.2.** შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზისათვის

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **რეცეპტორი/**  **ზემოქმედება** | **ზემოქმედების აღწერა** | **ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე** | **პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ** |
| ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი | * ნედლეულის მიღება, დასაწყობება და მზა პროდუქციის წარმოება; * სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ. | უარყოფითი საშუალო | * 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 ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება; * სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა-გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან 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. |
| ხმაურის გავრცელება | * საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარების მუშაობა; * ტრანსპორტის გადაადგილება * ნედლეულის მიღება, დასაწყობება და მზა პროდუქციის წარმოება; * ტექნიკური მომსახურების დროს წარმოქმნილი ხმაური. | უარყოფითი საშუალო | * საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარების და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობის ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; * საწარმოს საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტული გაზომვა ექსპლუატაციის პირველი წლის განმავლობაში და შემდგომ საჭიროების შემთხვევაში. |
| ნარჩენები | * საყოფაცხოვრებო ნარჩენები; * საწარმოო ნარჩენები. | უარყოფითი დაბალი | * 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 | * მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა; * ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა. | დადებითი დაბალი | ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმება . |
| ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება | * მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; * დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება | უარყოფითი საშუალო | * პერსონალისთვის ტრეინინგების 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 ნაკადები | * სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; * გადაადგილების შეზღუდვა. | უარყოფითი ძალიან დაბალი | * საწარმოს ტერიტორიაზე სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შემზღუდავი და მოძრაობის მარეგულირებელი ნიშნების განთავსება; * საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. |
| ავარიული სიტუაციების რისკების მინიმიზაცია | * საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებული ავარიული სიტუაციების პრევენცია | დაბალი უარყოფითი | * ნარჩენების გატანის სამუშაოების ჩატარებისას ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა; * მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის და ჰერმეტულობის უზრუნველყოფა; * ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების ტექნიკური საშუალებების და პერსონალის მზადყოფნის უზრუნველყოფა * ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე. |

# გარემოსდაცვითი მონიტორინგი

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მიზანია:

* პოტენციური ზემოქმედების შეფასების დადასტურება
* გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების საკანონმდებლო/ნორმატიულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის კონტროლი/უზრუნველყოფა;
* რისკების და ეკოლოგიური/სოციალური ზემოქმედების კონტროლი;
* საზოგადოების/დაინტერესებული პირების შესაბამისი ინფორმაციით უზრუნველყოფა;
* შემარბილებელი და მინიმიზაციის ღონისძიებების ეფექტურობის განსაზღვრა, საჭიროების შემთხვევაში - კორექტირება;
* საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში გარემოზე ზემოქმედების და რისკების კონტროლი.

მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას და გაზომვებს (საჭიროების შემთხვევაში). მონიტორინგის პროგრამა აღწერს სამონიტორინგო პარამეტრებს, მონიტორინგის დროს და სიხშირეს, მონიტორინგის მონაცემების შეგროვებას და ანალიზს. მონიტორინგის მოცულობა დამოკიდებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების/რისკის მნიშვნელოვნებაზე.

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში განხორციელდება წვის კამერების მუშაობის რეჟიმის მონიტორინგი, რადგან წვის კამერების ნორმალურ რეჟიმში მუშაობის პირობებში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ნორმირებული კონცენტრაციების გადაჭარბების რისკი მინიმუმამდეა შემცირებული.

მომდევნო ცხრილებში წარმოდგენილია საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ჩასატარებელი მონიტორინგის სამუშაოები.

**ცხრილი 7.1** მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება** | **კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი** | **მეთოდი** | **სიხშირე/დრო** | **მიზანი** | **პასუხისმგებელი**  **პირი** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი | * სამშენებლო მოედნები; * უახლოესი რეცეპტორი | * ვიზუალური * მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. | * მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში; * ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. * ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე. | * ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; * მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება; * პერსონალის ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების რიკების მინიმუმამდე შემცირება; | შპს „მანგანეზ ინდასთრი“ |
| ხმაური და ვიბრაცია | * სამშენებლო მოედნები; * სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზები | * მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. | * ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე | * ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; * პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა; * ფაუნაზე მინიმალური ზემოქმედება; | „--------------“ |
| გეოლოგიური გარემო, გრუნტების სტაბილურობა, საშიში გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესები: | * საწარმოს ტერიტორიის სანაპირო ზოლი. | * დაკვირვება მშენებარე კონსტრუქციების უსაფრთხოებაზე. | * სისტემატურად მშენებლობის პერიოდში. | * საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვა-განხორციელება; | „--------------“ |
| ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი | * სამშენებლო მოედნები; * მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები. | * კონტროლი, მეთვალყურეობა; * მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; * ლაბორატორიული კონტროლი. | * პერიოდული შემოწმება; * შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ; * ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. | * ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის შენარჩუნება. | „--------------“ |
| **წყლის გარემო:** | | | | | |
| ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი | * სამშენებლო მოედანი | * ვიზუალური * მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; * მყარი და თხევადი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; * სამეურნეო-ფეკალური წყლების მენეჯმენტის კონტროლი; | * სამუშაოების წარმოების პროცესში * ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; * ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის დაფიქსირების შემდეგ. | * წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა | „--------------“ |
| საპროექტო მოედანზე მცენარეული საფარი | * სამშენებლო მოედანი | * ვიზუალური კონტროლი; * სამშენებლო მოედნის საზღვრების დაცვის კონტროლი; | * სამშენებლო მოედანზე დაუგეგმავი კონტროლი; * სამუშაოების დასრულების შემდეგ მცენარეული საფარის შემოწმება, მათი აღდგენის ღონისძიებების კონტროლი. | * მცენარეული საფარის შენარჩუნება ფაუნასა და მოსახლეობაზე მინიმალური ზემოქმედება; | „--------------“ |
| ცხოველთა სამყარო | * სამშენებლო მოედნების მიმდებარე ტერიტორია. | * ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება და ფონურ მდგომარეობასთან შედარება; | * ცხოველთა სახეობებზე დაკვირვება - პერიოდულად სამშენებლო სამუშაოების პერიოდში და სამუშაოების დამთავრების შემდგომ. | * ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაცია; * შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება; * საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების და დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა. | „--------------“ |
| ნარჩენების მართვის მდგომარეობა | * სამშენებლო მოედანი და მიმდებარე ტერიტორია; * ნარჩენების განთავსების უბანი. | * ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება; * ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; | * პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი ამინდის დროს. | * ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა; * ბიომრავალფეროვნებაზე მინიმალური ზემოქმედება; * ნაკლები ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება. | „--------------“ |
| მომსახურე პერსონალის მიერ უსაფრთხოების ნორმების დაცვის მდგომარეობა | * სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია | * ინსპექტირება; * პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; * დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. | * პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში; * დაუგეგმავი შემოწმება. | * ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა * ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმიზაცია | „--------------“ |
| მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ნიმუშების გვიანი გამოვლინების შესაძლებლობა | * სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია | * ვიზუალური დაკვირვება | * მუდმივი დაკვირვება მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში; | * არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენცია | * „--------------“ |

**ცხრილი 7.2** გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **კონტროლის საგანი** | **კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი** | **მეთოდი** | **სიხშირე/დრო** | **მიზანი** | **პასუხისმგებელი** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე | ფეროშენადნობთა სადნობი ღუმელების მტვერდამჭერი ფილტრების გაფრქვევი მილი | უწყვეტი მონიტორინგის სისტემა, შემდეგ საკვლევ პარამეტრებზე:   * შეწონილი ნაწილაკები; * ნახშირბადის მონოოქსიდი; * აზოტის ოქსიდები; * გოგირდის დიოქსიდი. | მუდმივად | ზდგ-ს ნორმების დაცვა | შპს „მანგანეზ ინდასთრი“ |
| საწარმოში არსებული ყველა გაფრქვევის წყარო, გარდა მტვერდამჭერი ფილტრების გამფრქვევი მილისა | გაანგარიშების მეთოდით შემდეგ საკვლევ პარამეტრებზე:   * შეწონილი ნაწილაკები; * ნახშირბადის მონოოქსიდი; * აზოტის ოქსიდები; * გოგირდის დიოქსიდი; * მანგანუმის ოქსიდი. | კვარტალში ერთხელ | ზდგ-ს ნორმების დაცვა | **„ -------------„** |
| საწარმოს საზღვარზე და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე, და უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე შემდეგ საკონტროლო წერტილებში:   1. 500 მ-იანი ზონის საზღვარი  * X- 312921; * Y- 4672925.  1. საცხოვრებელი ზონის საზღვარი  * X-313058; * Y-4672732. | ინსტრუმენტული და ლაბორატორიული კვლევა შემდეგ საკვლევ პარამეტრებზე:   * შეწონილი ნაწილაკები; * მანგანუმის ოქსიდი. | კვარტალში ერთხელ | ზდგ-ს ნორმების დაცვა | **„ -------------„** |
| ხმაური | * საწარმო და ტრანსპორტი | * მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; * ავტომობილების ტექნიკური გამართულობა; * ინსტრუმენტალური გაზომვა. | * პერიოდული კონტროლი; | * ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; * მოსახლეობაზე მინიმალური გავლენა; * ფაუნაზე მინიმალური გავლენა. |  |
| ნარჩენები | * საწარმოს ტერიტორია * ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები | * ზედამხედველობა/ინსპექტირება * ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება * ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი | * ყოველდღიური კონტროლი | * ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა. * გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; * ჯანმრთელობის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. |  |
| ნიადაგის/გრუნტის ხარისხი | * კომპანიის ტერიტორია; * ნარჩენების განთავსების უბნები. | * ვიზუალური კონტროლი; * საჭიროების შემთხვევაში, ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება | * სატრანსფორმატორო ზეთის გამოცვლის/დამატების შემდეგ; * ნარჩენების საწყობში გადატანისას; * ლაბორატორიული კვლევა - ზეთების დაღვრის დაფიქსირების შემთხვევაში | * ნიადაგის ხარისხის დაცვა; * ზედაპირული ჩამონადენით ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკის თავიდან აცილება; * მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილება. | „--------------“ |
| ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხი | * სანიაღვრე წყლების სალექარიდან მიღებული გაწმენდილი წყალი * ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები. | * გაწმენდილი სანიაღვრე წყლების ლაბორატორიული კონტროლი; * ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილების ვიზუალური კონტროლი. | * ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი კვარტალში ერთხელ; * ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილების ვიზუალური კონტროლი სისტემატურად. | * ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ხარისხის ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა | „\_\_\_\_\_\_\_\_\_“ |
| შრომის უსაფრთხოება | სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია | ინსპექტირება:   * პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი; * ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულების კონტროლი; | * პერიოდული კონტროლი სამუშაოების წარმოების პერიოდში და სამუშაოების დასრულების შემდგომ | * ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; * ტრავმატიზმის და დაავადებების გავრცელების თავიდან აცილება/მინიმიზაცია | „--------------“ |

# დასკვნები და რეკომენდაციები

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ექსპლუატაციის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის დამუშავების პროცესში მომზადებული იქნა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

**დასკვნები:**

* საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გაანგარიშება შესრულებულია არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით, კერძოდ: გაანგარიშება შესრულებულია საწარმოს განთავსების არეალში მოქმედი და პერსპექტიული საწარმოების ყველა გაფრქვევის წყაროს ერთდროული ფუნქციონირების სცენარის მიხედვით.

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, უახლოესი საცხოვრებელი ზონის და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვრებზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების მიწისპირა კონცენტრაციები ზდკ-ს წილებში არ გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვნებლებს;

* საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ხმაურის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. მინიმალურია ასევე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები;
* საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები, ვიბრაციის გენერაციის მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ არის, ხოლო უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილების დიდი მანძილიდან გამომდინარე ვიბრაციის გავრცელებასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება;
* საწარმო მდებარეობს შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს კუთვნილ, მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ან საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული მცენარეთა სახეობები და ცხოველთა საბინადრო ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია;
* საწარმოში საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ აქვს, ხოლო საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება ჰერმეტული საასენიზაციო ორმოს საშუალებით. სანიაღვრე წყლების გაწმენდა მოხდება სალექარის საშუალებით. გამომდინარე აღნიშნულიდან, წყლის გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია;
  + საწარმოში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმის შესაბამისად. ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით, წარმოქმნილი წიდის და მტვერის მართვა მოხდება ლაბორატორიული კვლევის შედეგების შესაბამისად;
  + დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული სოციალური-ეკონომიკური ზემოქმედება დადებითად შეიძლება შეფასდეს, კერძოდ: მშენებლობის ფაზაზე დასაქმებული იქნება 50, ხოლო ექსპლუატაციის ფაზაზე 140 ადამიანი, რომელთა შორის უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში როგორც ადგილობრივ ასევე ცენტრალურ ბიუჯეტში მობილიზებული იქნება დამატებითი შემოსავლები.

**რეკომენდაციები:**

* უზრუნველყოფილი იქნება, ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა ემისიების სისტემატური ინსტრუმენტული მონიტორინგი უწყვეტი მონიტორინგის სისტემის საშუალებით, კერძოდ: გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების უწყვეტი ინსტრუმენტული გაზომვები განხორციელდება მტვერდამჭერი ფილტრების გამფრქვევ მილში განხორციელდება ნახშირბადის მონოოქსიდის, აზოტის ოქსიდების, გოგირდის დიოქსიდის და მტვრის მონიტორინგი. ზენორმატიული გაფრქვევის დაფიქსირების შემთხვევაში უზრუნველყოფს შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარებას;
* სხვა არაორგანიზებული წყაროების ემისიების მონიტორინგი განხორციელდება გაანგარიშების მეთოდით კვარტალში ერთხელ. გარდა ამისა ყოველკვარტალურად მოხდება მტვრის და მანგანუმი ოქსიდის გავრცელების ინსტრუმენტული მონიტორინგი უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე და 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე;
* ხმაურის გავრცელების დონეების მონიტორინგი ჩატარდება კვარტალში ერთხელ საწარმოს საზღვარზე;
  + საწარმოს ნედლეულით მომარაგების და პროდუქციის რეალიზაციისათვის საჭირო სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისათვის გამოყენებული არ იქნება დასახლებული პუნქტების ტერიტორიებზე გამავალი გზები;
  + უზრუნველყოფილი იქნება მომსახურე პერსონალის წინასწარი და პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
  + პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ხელთათმანები, პირბადეები და სხვ.);
  + მოსახლეობის საჩივარ განცხადებების არსებობის შემთხვევაში რეაგირება უზრუნველყოფილი იქნება კანონმდებლობით განსაზღვრულ ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
  + დამყარდება მკაცრი კონტროლი პერსონალის მიერ უსაფრთხოების მოთხოვნების და ჰიგიენური ნორმების შესრულებაზე;
  + სისტემატური კონტროლი დამყარდება აირმტვერდამჭერი სისტემების ტექნიკურ გამართულობასა და მუშაობის ეფექტურობაზე;
  + უზრუნველყოფილი იქნება სისტემატური კონტროლი ნარჩენების მათვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების გეგმის შესრულებაზე.