

შპს ელბა ექსპორტი

ქ. რუსთავში, შპს „ელბა ექსპორტის“ კირის და კომბინირებული სასუქის
საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის ექსპლუატაციის
პირობების ცვლილება

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის
არატექნიკური რეზიუმე

2026 წელი

სარჩევი

1	შესავალი	3
2	ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა	3
2.1	საპროექტო ცვლილებებით საწარმოში ძირითად საწვავად ბუნებრივი აირის ნაცვლად ქვანახშირის გამოყენების მიზნობრიობა	5
3	ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული საპროექტო ცვლილებების დახასიათება	7
3.1	საპროექტო ტერიტორიის დახასიათება	7
3.2	კირის საწარმოს პროექტის აღწერა (ექსპლუატაციის პირობების გათვალისწინებით)	8
3.3	ასპირაციური სისტემების დახასიათება	17
3.4	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების წყალარინება	18
3.5	მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე	19
3.6	სამშენებლო სამუშაოები	19
3.7	მისასვლელი გზები და სატრანსპორტო ოპერაციები	20
3.8	დასაქმება და სამუშაო გრაფიკი	20
4	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება	20
4.1	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე	22
4.2	ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	29
4.3	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენზე და გრუნტზე	31
4.4	ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება	31
4.5	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე	32
4.6	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე	33
4.7	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	33
4.8	კუმულაციური ზემოქმედება	34
5	შემარბილებელი ღონისძიებები	34
5.1	ზოგადი მიმოხილვა	34
5.2	მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები	35
6	დასკვნები და რეკომენდაციები	40

1 შესავალი

შპს „ელბა ექსპორტი“, 2023 წლის 29 სექტემბრის N 486/ს ბრძანებით, ფლობს გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებას „ქ. რუსთავში შპს „ელბა ექსპორტის“ კირისა და კომბინირებული სასუქის საწარმოს მოწყობასა და ექსპლუატაცია“-ის შესახებ. აღნიშნული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების ფარგლებში, კომპანიას დაწყებული აქვს საწარმოს მშენებლობა.

მშენებლობის ეტაპზე, ბაზარზე ჩატარებული კვლევის და სხვადასხვა ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით, კომპანიამ მიიღო გადაწყვეტილება შეაჩეროს კომბინირებული სასუქების საწარმოს მშენებლობა და ოპერირება განაგრძოს მხოლოდ კირის საწარმოს ექსპლუატაციით.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-5 მუხლის მე-12 პუნქტის თანახმად „გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა“, აღნიშნულიდან გამომდინარე, სკრინინგის გადაწყვეტილების მიღების მიზნით, სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოს წარედგინა სკრინინგის ანგარიში, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2026 წლის 29 ივნისის N446/ს ბრძანების შესაბამისად, საქმიანობის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება, დაექვემდებარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას.

საქმიანობის განმახორციელებლის და კონსულტანტის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1

ცხრილი 1 საქმიანობის განმახორციელებლის და კონსულტანტის საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „ელბა ექსპორტი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, თბილისი, საბურთალოს რაიონი, სოფელი დილომი, როსტევეანის ქ., N50
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქ. რუსთავში, მშვიდობის ქუჩა N12
საქმიანობის სახე	კირის წარმოება
შპს „ელბა ექსპორტი“ საკონტაქტო მონაცემები:	
ელექტრონული ფოსტა	exportelba@gmail.com
საიდენტიფიკაციო კოდი	405247834
საკონტაქტო პირი	ნინო კაციტაძე ევგენი ჯიხაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	579 333 336 599 94 38 58
კონსულტანტი	თამარ ნასუაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	595 59 82 81

2 ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-7¹ მუხლის პირველი ნაწილის მიხედვით, ექსპლუატაციის პირობის ცვლილების შესახებ გზშ-ის ანგარიში უნდა მომზადდეს ამ კოდექსის მე-10 მუხლის შესაბამისად, ხოლო ამავე კოდექსის მე-10 მუხლის მე-3 ნაწილის „ბ“ ქვეპუნქტის მიხედვით, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ყველა გონივრული ალტერნატივის შესახებ, შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის, უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის შესახებ, რომელიც გულისხმობს საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად

განვითარების აღწერას, რომლის შეფასებაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის გამოყენებით და მეცნიერულ ცოდნაზე დაყრდნობით.

როგორც შესავალ ნაწილში აღინიშნა, შპს „ელბა ექსპორტი“, 2023 წლის 29 სექტემბრის N 486/ს ბრძანებით, ფლობს გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებას „ქ. რუსთავში შპს „ელბა ექსპორტის“ კირისა და კომბინირებული სასუქის საწარმოს მოწყობასა და ექსპლუატაცია“-ის შესახებ. აღნიშნული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების ფარგლებში, კომპანიას დაწყებული აქვს საწარმოს მშენებლობა. მშენებლობის ეტაპზე, ბაზარზე ჩატარებული კვლევის და სხვადასხვა ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით, კომპანიამ მიიღო გადაწყვეტილება შეაჩეროს კომბინირებული სასუქების საწარმოს მშენებლობა და ოპერირება განაგრძოს მხოლოდ კირის საწარმოს ექსპლუატაციით.

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ძირითადი ნაწილი ეხება, ტექნოლოგიური ციკლისთვის საწვავი საშუალების სახეობის ცვლილებას, კერძოდ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შემდგომ ძირითად საწვავ საშუალებად ბუნებრივი აირის ნაცვლად გამოყენებული იქნება მყარ საწვავი (ქვანახშირი), თუმცა იმ შემთხვევისთვის როცა შესაძლებელი იქნება ტექნოლოგიური ციკლის ბუნებრივი აირით მომარაგება, საწარმო იმუშავებს ბუნებრივ აირზე და არა მყარ საწვავზე.

არაქმედების, ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს, არსებული ნებართვით საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვებას, მათ შორის კომბინირებული სასუქის საწარმოს მოწყობას-ექსპლუატაციას კირის საწარმოსთან ერთად. არაქმედების და საპროექტო ცვლილებების შედარების ანალიზი აღნიშნული მიმართულებით შედარებული და გაანალიზებულია ცხრილში 4.

ცხრილი 2 ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზი

გარემოსდაცვითი საკითხი	არაქმედების (ნულოვანი) ალტერნატივა	ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება	შედარებითი ანალიზი
საქმიანობის მასშტაბი	კირისა და კომბინირებული სასუქების საწარმოების ერთდროული ფუნქციონირება.	მხოლოდ კირის საწარმოს ექსპლუატაცია.	საქმიანობის საერთო მასშტაბი მცირდება.
ტექნოლოგიური პროცესები	ორივე საწარმოს ერთდროულად მუშაობა.	მხოლოდ კირის საწარმოს ტექნოლოგიური ხაზი.	მცირდება ტექნოლოგიური პროცესებისა და დანადგარების რაოდენობა.
ნედლეული	კირისა და სასუქის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეული.	მხოლოდ კირის წარმოებისთვის საჭირო ნედლეული.	მცირდება ნედლეულის სახეობები და მოცულობა.
ატმოსფერული ჰაერი	გაფრქვევები ორივე საწარმოდან;	სასუქის საწარმო აღარ ფუნქციონირებს. კირის საწარმო იყენებს ქვანახშირს (ბუნებრივი აირის ხელმისაწვდომობის შემთხვევაში – ბუნებრივ აირს). გამოყენებულია 99.8%-იანი ეფექტურობის სახელოებიანი ფილტრი.	მცირდება გაფრქვევის წყაროები და მტვრის ემისიები;
მტვერი	კირისა და სასუქის წარმოებიდან.	მხოლოდ კირის წარმოებიდან; მტვერი იჭირება 99.8%-იანი სახელოებიანი ფილტრით.	მტვრის ემისიები მნიშვნელოვნად მცირდება.
ნარჩენები	ორივე საწარმოს ოპერირების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები.	მხოლოდ კირის საწარმოს ნარჩენები; დამატებით ნაცარი და ფილტრის მტვერი.	საერთო რაოდენობა მცირდება.

სატრანსპორტო ნაკადზე დატვირთვა	ორი საწარმოს ნედლეულისა და პროდუქციის ტრანსპორტირება.	მხოლოდ კირის საწარმოს მომსახურება.	მცირდება.
რესურსების მოხმარება	უფრო მაღალი.	უფრო დაბალი.	მცირდება.
ხმაური	ორი საწარმოო ხაზის მუშაობა.	მხოლოდ კირის საწარმო.	მცირდება.
ავარიული რისკები	ორი საწარმოო პროცესი.	მხოლოდ კირის საწარმო და ქვანახშირის მართვა.	საერთო რისკები მცირდება.
საერთო შეფასება	უფრო მაღალი გარემოზე ზემოქმედება.	მცირდება საქმიანობის მასშტაბი; ატმოსფერული ემისიები კონტროლდება, თუმცა ქვანახშირი საჭიროებს მონიტორინგს.	გარემოსდაცვითი უფრო ხელსაყრელი ალტერნატივაა.

ნულოვანი ალტერნატივა ითვალისწინებს კირისა და კომბინირებული სასუქების საწარმოების ერთდროულ მოწყობასა და ექსპლუატაციას, რაც დაკავშირებულია უფრო დიდი მასშტაბის ტექნოლოგიურ პროცესებთან, დამატებით გაფრქვევებთან, ნარჩენებთან, რესურსების მოხმარებასა და სატრანსპორტო ნაკადზე ზემოქმედებასთან, ხოლო ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში კომპანია განახორციელებს მხოლოდ კირის საწარმოს ექსპლუატაციას, რის შედეგადაც მცირდება საქმიანობის მასშტაბი და გარემოზე ზემოქმედების წყაროების რაოდენობა და მასშტაბები. კირის საწარმოში მყარი ნაწილაკების ემისიების შესამცირებლად გამოყენებულია 99.8%-იანი ეფექტურობის სახელოებიანი ფილტრი, რომელიც ეფექტურად აკავებს მტვერს. ამასთან, იმის გათვალისწინებით, რომ ქვანახშირის გამოყენება ბუნებრივ აირთან შედარებით ზრდის SO₂-ის, NO_x-ისა და CO₂-ის წარმოქმნის პოტენციალს, საწარმოში დანერგილი იქნება ონლაინ მონიტორინგის სისტემა, ასევე ინსტრუმენტული მონიტორინგი, ზემოქმედების შესამცირებლად გატარდება შემარბილებელი ღონისძიებები. საერთო ჯამში, კომბინირებული სასუქების საწარმოს პროექტიდან ამოღების შედეგად საქმიანობის მასშტაბი მნიშვნელოვნად მცირდება და წარმოდგენილი ვარიანტი გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ნულოვან ალტერნატივასთან შედარებით უფრო ხელსაყრელია.

2.1 საპროექტო ცვლილებებით საწარმოში ძირითად საწვავად ბუნებრივი აირის ნაცვლად ქვანახშირის გამოყენების მიზნობრიობა

ქვემოთ მოცემული ფაქტობრივი გარემოებების, ტექნიკური შეზღუდვებისა და ეკონომიკური ანალიზის გათვალისწინებით, წარმოდგენილია საწარმოო პროცესში ძირითადი საწვავის სახეობის ცვლილების აუცილებლობა - ბუნებრივი გაზიდან მყარ საწვავზე (ქვანახშირი) გადასვლასთან დაკავშირებით. აღნიშნული ცვლილება წარმოადგენს ობიექტურად განპირობებულ, პროპორციულ და სამართლებრივად დასაბუთებულ ღონისძიებას, რომელიც სრულად შეესაბამება მოქმედ გარემოსდაცვით და ეკონომიკურ პრინციპებს, რომელიც არ აუარესებს გარემოს დაცვის სტანდარტებს.

საპროექტო ცვლილებების ფარგლებში საწვავის ტიპის ცვლილება შეფასებულია ევროკავშირის გარემოსდაცვითი სამართლის პრინციპებთან შესაბამისობის კონტექსტში, მათ შორის Directive 2010/75/EU on industrial emissions (IED) მოთხოვნების გათვალისწინებით.

- პროექტის მიხედვით გამოიყენება თანამედროვე წვის ტექნოლოგიები;
- დანერგილია მტვერისა და ემისიების გამწმენდი სისტემების (ფილტრაცია) მოწყობა;
- განხორციელდება ემისიების მონიტორინგი და კონტროლი, როგორც ინსტრუმენტული, ასევე ონლაინ მონიტორინგის ფარგლებში.

ამასთან, IED დირექტივა პირდაპირ მიუთითებს, რომ გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაკმაყოფილება უნდა განხორციელდეს საერთო ეკოლოგიური სარგებლის მაქსიმიზაციისა და ხარჯების გონივრული ბალანსის დაცვით, რაც პრაქტიკაში გულისხმობს, რომ ოპერატორს არ შეიძლება დაეკისროს ისეთი მოთხოვნები, რომლებიც ეკონომიკურად არაპროპორციულია და საფრთხეს უქმნის საქმიანობის გაგრძელებას.

შესაბამისად, საწვავის ტიპის ცვლილება:

- შეესაბამება BAT conclusions-ის მოთხოვნებს;
- არ ეწინააღმდეგება IED დირექტივის პრინციპებს;
- წარმოადგენს გონივრულ და დასაშვებ ტექნოლოგიურ არჩევანს.

მოცემულ შემთხვევაში, შპს „ელბა ექსპორტის“ მიერ შერჩეული გადაწყვეტილება სრულად შეესაბამება BAT-ის ერთ-ერთ ფუნდამენტურ პრინციპს-ეკონომიკური და ტექნიკური ოპტიმალურობის გათვალისწინებას.

ამასთან მნიშვნელოვანია აღნიშნოს, რომ შპს „ელბა ექსპორტმა“ 2024 წლის 1 მარტს მიმართა სს „საქორგაზს“ ახალი მომხმარებლის გამანაწილებელ ქსელზე მიერთებისა და ბუნებრივი გაზით მომარაგების მოთხოვნით. აღნიშნულ მოთხოვნასთან დაკავშირებით კომპანიამ მიიღო უარი, რაც დასტურდება 2024 წლის 7 მარტის ოფიციალური წერილით. მოწოდებული პასუხის თანახმად, უარის საფუძველს წარმოადგენს გაზგამანაწილებელი ქსელის არსებული დატვირთვა და პიკურ პერიოდებში ქალაქ რუსთავის უსაფრთხო და უწყვეტი გაზმომარაგების უზრუნველყოფის აუცილებლობა, რის გამოც მოთხოვნილი სიმძლავრის დაკმაყოფილება ამ ეტაპზე შეუძლებელია.

აღნიშნული გარემოება ცალსახად მიუთითებს, რომ კომპანიას ობიექტური და მისგან დამოუკიდებელი მიზეზების გამო, ამ ეტაპზე არ გააჩნია შესაძლებლობა საწარმოო პროცესში გამოიყენოს ბუნებრივი გაზი როგორც ძირითადი საწვავი, თუმცა ბუნებრივი აირის ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენება დატოვებულია, როგორც ალტერნატიული საწვავი, იმ პერიოდისთვის როცა მომწოდებელი შეძლებს, საჭირო რაოდენობის ბუნებრივი აირის საწარმოსთვის მოწოდება, კომპანია გადავა აღნიშნული საწვავის გამოყენებაზე.

ამასთან, გარდა ზემოხსენებული ფაქტორის, ამ ეტაპზე არსებულ ბუნებრივ აირისა და მყარი საწვავს ბაზარზე არსებული ფასთა შორის მნიშვნელოვანი სხვაობაა.

კერძოდ, ერთი ტონა კირის წარმოებისთვის საჭირო 140 მ³ ბუნებრივი გაზის გათვალისწინებით, აზერბაიჯანის რესპუბლიკაში მოქმედი ინდუსტრიული ტარიფის პირობებში (საშუალოდ 0.35–0.40 ლარი/მ³), საწვავის დანახარჯი ერთ ტონა კირზე შეადგენს დაახლოებით 50–60 ლარს.

ამასთან, საქართველოში მოქმედი ბუნებრივი გაზის ტარიფის (1.29 ლარი/მ³) პირობებში, ანალოგიური მოცულობის მოხმარების შემთხვევაში, საწვავის დანახარჯი შეადგენს დაახლოებით 180.6 ლარს ერთ ტონაზე, რაც ნიშნავს, რომ წარმოების თვითღირებულება იზრდება დაახლოებით 120-130 ლარით თითოეულ ტონაზე და პრაქტიკულად სამჯერ აჭარბებს რეგიონში არსებულ ანალოგიურ მაჩვენებელს.

აღნიშნული განსხვავება ქმნის არსებით დისბალანსს კონკურენტულ გარემოში და ქართულ საწარმოს აყენებს არათანაბარ პირობებში რეგიონულ ბაზარზე მოქმედ მწარმოებლებთან შედარებით.

გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან, კომპანიის მიღებული ტექნოლოგიური გადაწყვეტა გამართლებულია, როგორც ფაქტობრივი და ეკონომიკური გარემოებების გათვალისწინებით, რაც ეფუძნება შემდეგ გარემოებებს:

- ობიექტურ ტექნიკურ შეზღუდვა;
- ენერგეტიკული წყაროების საბაზრო ღირებულება;
- რეგიონულ კონკურენტულ გარემო.

ამასთან, საწარმოს საქმიანობა უკავშირდება სტრატეგიული მნიშვნელობის სექტორების (მეტალურგია, სამთო-მომპოვებელი მრეწველობა) მომარაგებას, რის გამოც მისი შეუფერხებელი ფუნქციონირება წარმოადგენს როგორც კერძო, ისე საჯარო ინტერესის საგანს.

კერძოდ, საწარმოს ფუნქციონირების უზრუნველყოფა:

- ამცირებს იმპორტზე დამოკიდებულებას;
- ხელს უწყობს ადგილობრივი წარმოების განვითარებასა და ექსპორტის ზრდას;
- უზრუნველყოფს შიდა ბაზრის სტაბილურობას;
- ქმნის დამატებით ეკონომიკურ ღირებულებას და დასაქმებას.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, როგორც აღინიშნა, საწვავის ძირითადი სახეობის ცვლილება (ბუნებრივი გაზიდან მყარ საწვავზე გადასვლა) წარმოადგენს ობიექტურად განპირობებულ, ეკონომიკურად დასაბუთებულ და პროპორციულ გადაწყვეტილებას, რომელიც აუცილებელია საწარმოს ფუნქციონირების, კონკურენტუნარიანობისა და ბაზარზე შენარჩუნებისთვის.

3 ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული საპროექტო ცვლილებების დახასიათება

შპს „ელბა ექსპორტის“ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შემდეგ, როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის ფარგლებში აღარ არის გათვალისწინებული კომბინირებული სასუქების საწარმოს მოწყობა. შესაბამისად, პროექტიდან ამოღებულია ყველა ის ტექნიკური და ტექნოლოგიური ნაწილი და მასთან დაკავშირებული შესაძლო ზემოქმედება, რომელიც უკავშირდებოდა აღნიშნული საწარმოს მშენებლობა-ექსპლუატაციასთან.

ვინაიდან ზემოაღნიშნული საწარმოს მშენებლობა აღარ ხორციელდება, კომპანიის მხრიდან განხორციელდა პროექტის ფოკუსირება მხოლოდ კირის საწარმოზე. ამასთან, წარმოების წარმადობის გაზრდისა და ტექნოლოგიური პროცესის ოპტიმიზაციის მიზნით, კირის საწარმოს საპროექტო ნაწილში შეტანილ იქნა მცირედი ტექნიკური ცვლილებები.

3.1 საპროექტო ტერიტორიის დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მაღალი ანთროპოგენული დატვირთვის მქონე ზონაში. განსახილველ მიწის ნაკვეთზე ამჟამად მიმდინარეობს კირის საწარმოს მშენებლობა. საწარმოს მოსაწყობად შერჩეული ტერიტორიის საკადასტრო კოდია **02.07.01.801**. მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების საკუთრებას, რომლის საერთო ფართობია **9 245 მ²** და ეკუთვნის კომპანიას. ტერიტორია მდებარეობს ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული გარემო პირობები ხასიათდება შემდეგნაირად:

- უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტი, მდინარე მტკვარი მდებარეობს საპროექტო ტერიტორიიდან დაახლოებით - **3,5 კმ**-ში;
- რუსთავის ტბა დამორებულია დაახლოებით **3,4 კმ**-ით;
- საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არ ფიქსირდება ეროვნული ან საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ტერიტორიები. უახლოესი დაცული ტერიტორია - გარდაბნის აღკვეთილი - მდებარეობს დაახლოებით **7 კმ**-ში;
- ტერიტორია თავისუფალია ბუნებრივი მცენარეული საფარისგან;
- უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს დაახლოებით **1,4 კმ**-ში.

საპროექტო ტერიტორიის გარშემო განთავსებულია სხვადასხვა საწარმოო ობიექტები:

- ტერიტორიის მომიჯნავედ განთავსებულ საკადასტრო კოდებზე არსებული ობიექტების შესახებ ინფორმაცია:

- საპროექტო ტერიტორიის განაპირა საზღვრიდან 500 მეტრის რადიუსში კირის საწარმო არ ფუნქციონირებს. სიტუაციური სქემა წარმოდგენილია სურათზე 1.

N	X	Y
1.	503508.77	4598756.83
2.	503577.04	4598804.39
3.	503640.75	4598717.75
4.	503572.58	4598667.35

[illegible]

- დღე-ღამური წარმადობის ზრდით;

- ასევე სამუშაო დღეების რაოდენობის მატებით.

პროექტის მიხედვით, კირის წარმოება გაანგარიშებულია **150 ტონა კირის წარმოებაზე დღე-ღამეში**.

ნედლეულის სახით გამოყენებული იქნება საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მოქმედი კირქვის საბადოებიდან მოპოვებული კირქვა. კირქვის მსხვრევა და დახარისხება განხორციელდება საბადოს ტერიტორიაზე, რის შემდეგაც კირის საწარმოში შემოვა უკვე **20-100 მმ მზა ფრაქციის** სახით, ტერიტორიაზე კირქვის მსხვრევა დახარისხება არ მოხდება.

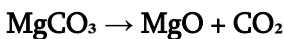
კირის გამოწვა დაგეგმილია კომბინირებული რეჟიმით - ბუნებრივი აირისა ან ქვანახშირის ჯგუფის საწვავის გამოყენებით. ძირითად საწვავად განსაზღვრულია ქვანახშირი, ხოლო იმ შემთხვევებში, როდესაც შეიზღუდება ქვანახშირის მოწოდება, ტექნოლოგიური ციკლის უწყვეტობის უზრუნველსაყოფად საწარმო გადაერთვება ბუნებრივ აირზე. დღეში **255 ტონა ნედლეულის** გადასამუშავებლად საჭირო იქნება დაახლოებით **30 ტონა ქვანახშირის** გამოყენება.

როგორც ცნობილია, კირის წარმოების ძირითად ტექნოლოგიურ პროცესს წარმოადგენს კირქვის გამოწვა (კალცინაცია). აღნიშნულ პროცესში მიმდინარეობს ფიზიკურ-ქიმიური რეაქციები, რომლებიც განსაზღვრავენ საბოლოო პროდუქციის ხარისხობრივ მაჩასიათებლებს.

კირქვის გამოწვის მიზანია კალციუმისა და მაგნიუმის კარბონატების დისოციაცია შესაბამის ოქსიდებად, ნახშირორჟანგის გამოყოფით, შემდეგი რეაქციის შესაბამისად:



ანალოგიურად მიმდინარეობს მაგნიუმის კარბონატის დისოციაციაც:



კირქვის გამოწვა მიმდინარეობს დაახლოებით **1150–1200°C** ტემპერატურულ რეჟიმში. ნახშირორჟანგის გამოყოფის შედეგად:

- კირქვის ნაჭრების მასა მცირდება დაახლოებით **40%-ით**;
- მოცულობა მცირდება დაახლოებით **15%-ით**.

აღნიშნული ცვლილებები განაპირობებს მიღებული კირის მაღალ ფორიანობასა და რეაქციაუნარიანობას.

მზა პროდუქციას წარმოადგენს სხვადასხვა ფრაქციის კირი, რომლის კლასიფიკაცია ხორციელდება მომხმარებლის მოთხოვნებისა და ტექნიკური სპეციფიკაციების შესაბამისად.

პროექტით განსაზღვრულია დღე-ღამეში დაახლოებით **255 ტონა ნედლეულის** მიღება და გადამუშავება. ნედლეულის ტრანსპორტირება განხორციელდება **25 ტ ტვირთამწეობის ავტოტრანსპორტით**. ტერიტორიაზე შემოსვლისთანავე ნედლეულით დატვირთული ავტოსატრანსპორტო საშუალება განთავსდება საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილ სასწორზე (3), რის შემდეგაც განხორციელდება ნედლეულის დაცლა ნედლეულის მიმღებ საწყობში, რომელიც განლაგებულია ღია ესტაკადის ქვეშ მოწყობილ ქვაბულში (5) და ასევე ნედლეულის და ასპირაციული მტვრისთვის გამოყოფილ სასაწყობე ტერიტორიაზე (აღნიშნული სასაწყობო ტერიტორიის საერთო ფართობი 1500 მ², რომელიც დაიტევს დაახლოებით 10 000 - ტონა მოცულობის ნედლეულს) (30). დაცლის პროცესი ორგანიზებულია ისე, რომ ავტოსატრანსპორტო საშუალება ფიზიკურად არ შედის ქვაბულში, რის შედეგადაც არ ხდება საბურავების დაბინძურება კირის მტვრით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, სატვირთო ავტომობილების გადაადგილებისას გზების სისუფთავის უზრუნველსაყოფად დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების (მაგალითად, საბურავების მორეცხვა და ა.შ.) განხორციელება საჭირო არ არის. ქვანახშირის გამოყენების შემთხვევაში, საწვავი ასევე შემოვა **25 ტ ტვირთამწეობის თვითმცლელით**, დასაწყობდება ესტაკადის ქვეშ განთავსებულ ქვაბულში (6) და ნედლეულის/ასპირაციული მტვრისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე (30).

კირქვა ქვაბულიდან (5) ხიდური ამწის (31) საშუალებით მიეწოდება ვიბრაციულ საცერის და ვიბრაციული საცერის მიმღებ ბუნკერს (7). საცერზე ხდება მასალის დახარისხება კონდიციურ და არაკონდიციურ ფრაქციებად, რომელიც საწყობდება კირქვის ქვაბულში (5).

- **არაკონდიციური მასა** ხიდური ამწის (31) საშუალებით იტვირთება ავტოსატრანსპორტო საშუალებაზე და გადაინაცვლებს ნედლეულისა და ასპირაციული მტკერისთვის გამოყოფილ სასაწყობე ტერიტორიაზე (30).
- **კონდიციური მასა** ხიდური ამწის (31) საშუალებით თავსდება ნედლეულის ბუნკერებში (8).

ქვანახშირის საწვავით კაზმის მომზადება ხორციელდება აღნიშნული ბუნკერების (8) გამოყენებით - ორი ბუნკერი განკუთვნილია კონდიციური კირქვისთვის, ხოლო ერთი ქვანახშირისთვის.

ნედლეულის ბუნკერებიდან მასა გადაინაცვლებს ნედლეულის დოზირების და მიწოდების სისტემაზე (9), საიდანაც ხვდება ღუმელის ჩამტვირთავ სკიპზე (10) და შემდგომ მიეწოდება ღუმელს (1).

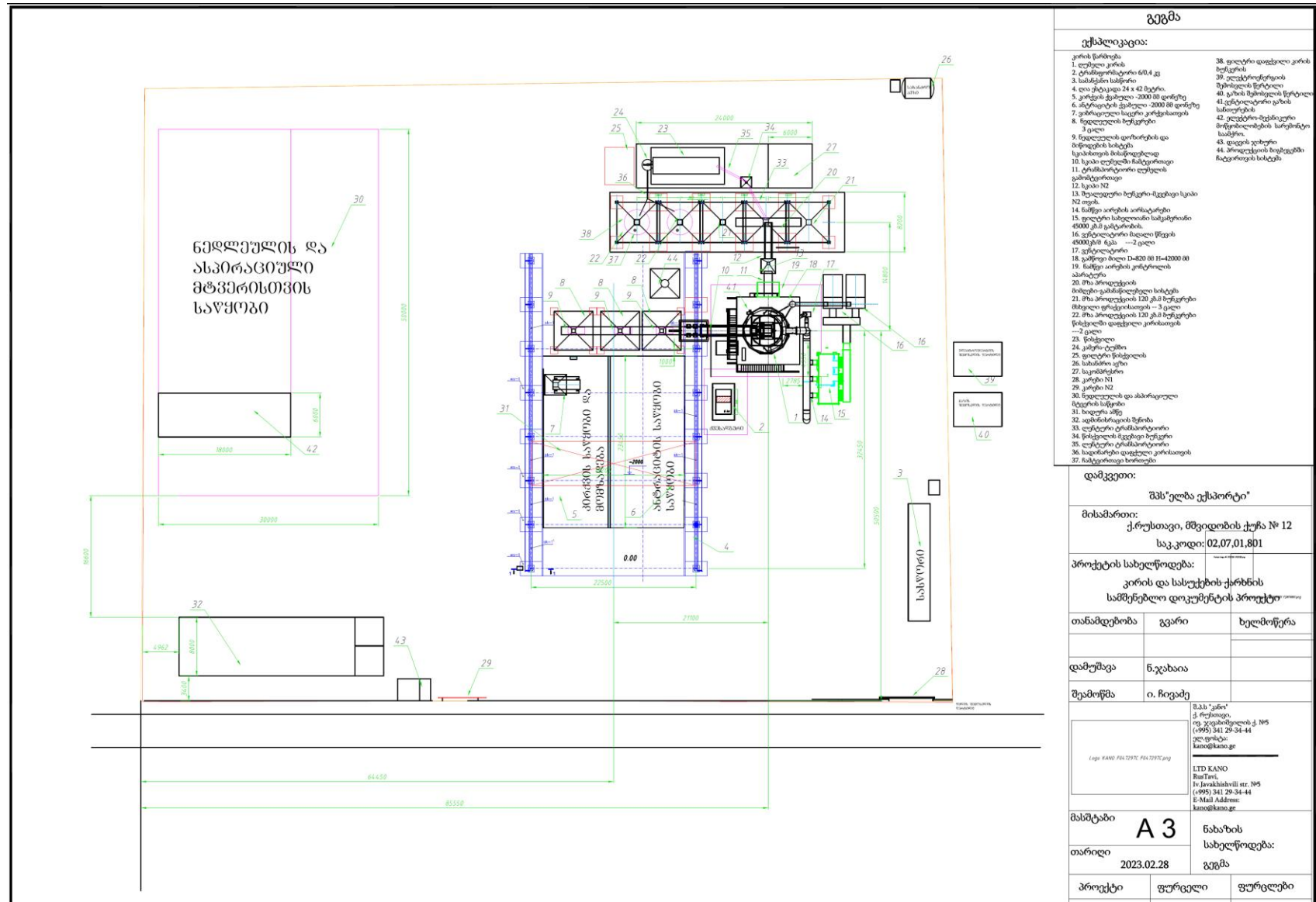
ღუმელიდან მიღებული პროდუქცია ღუმელის გამომტვირთავი ტრანსპორტიორის (11) საშუალებით ხვდება სკიპში №2 (12),

საიდანაც შუალედური ბუნკერი მკვებავი სკიპიდან (13) გადადის სპეციალურ დახურულ შენობაში და იყრება მზა პროდუქციის მიმღებ გამანაწილებელ სისტემაზე - ე.წ კალესნიკზე (20)

ღუმელი აღჭურვილია ნამწვი აირების აირსატარებით (14) 45000 კბ.მ გამტარობის სამკამერიანი სახელოებიანი ფილტრით (15) მაღალი წნევის 45000 კბ.მ 6 კპა. 2 ცალი ვენტილატორით (16) ვენტილატორით (17) გამწოვი მილით $D=820$ მმ $H=42000$ მმ. (18) და ნამწვი აირების კონტროლის აპარატურით (19) გაზის სანთურების ვენტილატორით (41) მზა პროდუქციის მიმღებ გამანაწილებელი სისტემიდან (20) კალესნიკიდან მასა ნაწილდება ორ ან სამ ფრაქციად და თავსდება მზა პროდუქციის ბუნკერებში (21). აღნიშნული ბუნკერებიდან პროდუქცია იტვირთება ავტოსატრანსპორტო საშუალებებზე და ხორციელდება მისი რეალიზაცია.

დაფქვილი კირის მისაღებად მზა პროდუქციის ბუნკერებიდან (21) მასა ლენტური ტრანსპორტიორის (33) საშუალებით მიეწოდება წისქვილის მკვებავ ბუნკერს (34) შემდგომ ლენტური ტრანსპორტიორის (35) საშუალებით მასა მიეწოდება წისქვილს (23). წისქვილი აღჭურვილია შესაბამისი ფილტრით (25) და საკომპრესორო მოწყობილობით (27)

დაფქვის შემდეგ მასა კამერა-ტუმბოს (24) საშუალებით, სპეციალური სადინარებით (36), მიეწოდება დაფქული კირის მზა პროდუქციის ბუნკერს (22) რომელიც აღჭურვილია ფილტრით (38) რეალიზაციის მიზნით, პროდუქცია აღნიშნული ბუნკერებიდან ავტოსატრანსპორტო საშუალებებში იტვირთება ჩამტვირთავი ხორთუმის (37) გამოყენებით. ცალკე დამონტაჟებულია პროდუქციის ბიგ ბეგში ჩატვირთვის სისტემა (44) ტერიტორიაზე განთავსებულია ელექტრო-მექანიკური მოწყობილობების სარემონტო სააქმრო (42), დაცვის ჯიხური (43) სახანძრო ავზი (26) ადმინისტრაციული შენობა (32). საწარმოს გენ-გეგმა მოცემულია ნახაზზე 1.



ღია ესტაკადის პარამეტრები (4)

- ესტაკადის სიგრძე - **42 მ**;
- ესტაკადის სიგანე - **24 მ**;
- ამწის რელსის თავის ნიშნული - **+10 000 მმ**;
- რელსების ღერძებს შორის მანძილი - **22 500 მმ**.

ესტაკადის კოლონები და კოჭები გაანგარიშებულია **20 ტ ტვირთამწეობის გრეიფერული ხიდურა ამწის (31)** უსაფრთხო და უწყვეტი მუშაობის უზრუნველსაყოფად, მოქმედი დატვირთვების, დინამიკური ზემოქმედებებისა და უსაფრთხოების კოეფიციენტების გათვალისწინებით.

ქვაბული ნედლეულისათვის: (5-6)

- საერთო სიგრძე - **23 მ**;
- საერთო სიგანე - **19 მ**;
- სიღრმე - **2 მ**.

ქვაბული ფუნქციურად დაყოფილია ორ დამოუკიდებელ ნაწილად:

ქვაბული კირქვისთვის (5)

- სიგრძე - **23 მ**;
- სიგანე - **9 მ**;
- სიღრმე - **2 მ**.

ქვაბულის აღნიშნულ ნაწილში განთავსებულია **ვიბრაციული საცერი (43)**, რომლის საშუალებით ხდება კირქვის დახარისხება კონდიციურ და არაკონდიციურ ფრაქციებად.

ქვაბული ქვანახშირისთვის (6)

- სიგრძე - **23 მ**;
- სიგანე - **10 მ**;
- სიღრმე - **2 მ**.

ქვაბულს ემსახურება **გრეიფერული ხიდურა ამწე (31)** რომლის საშუალებით ხორციელდება ნედლეულის გადაადგილება, დოზირება და მიწოდება ტექნოლოგიური ხაზის შესაბამის უბნებზე.

გრეიფერული ხიდურა ამწის ტექნიკური პარამეტრები (31)

ნედლეულის გადაადგილებისა და დატვირთვის ოპერაციებისათვის გათვალისწინებულია გრეიფერული ხიდურა ამწე, რომლის ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლებია:

- ტვირთამწეობა - **20 ტონა**;
- ტვირთის აწევის სიჩქარე - **8 მ/წთ**;
- ურიკის გადაადგილების სიჩქარე - **12 მ/წთ**;
- ამწის ხიდის გადაადგილების სიჩქარე -
 - **10 მ/წთ** (ნორმალური რეჟიმი);
 - **6 მ/წთ** (მინიმალური რეჟიმი).

გრეიფერული ამწის მეშვეობით ნედლეული იტვირთება **10 მ³ ტევადობის ვიბრაციული საცერის ბუნკერში**, საიდანაც მასალის მიწოდება ხორციელდება ვიბრაციულ საცერში.(7)

ამასთან, ამწე უზრუნველყოფს ნედლეულის მიწოდებას ნედლეულის ბუნკერებში (8), რაც უზრუნველყოფს ტექნოლოგიური ციკლის უწყვეტობას და დოზირებული მიწოდების შესაძლებლობას.

ვიბრაციული საცერის ტექნიკური მახასიათებლები (7)

ნედლეულის დახარისხებისთვის გათვალისწინებულია **ვიბრაციული ცხავის ტიპის საცერი**, რომლის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრებია:

- სიგრძე - 4 მ;
- სიგანე - 1,3 მ;
- ამძრავი მექანიზმის სიმძლავრე - 10 კვტ, ბრუნვის სიხშირე - 1500 ბრ/წთ.

ვიბრაციული საცერი უზრუნველყოფს ნედლეულის ფრაქციულ დაყოფას კონდიციურ და არაკონდიციურ მასად, რაც მნიშვნელოვანია ტექნოლოგიური პროცესის სტაბილურობისა და მზა პროდუქციის ხარისხის უზრუნველყოფისთვის.

სკიპის ტექნიკური პარამეტრები (12)

მზა პროდუქციის (გამომწვარი) კირის ბუნკერებში მოსაწოდებელი სკიპის პარამეტრები

- ტევადობა - 700 კგ;
- ტვირთის ატანის სიმაღლე - 16,7 მ;
- დახრის კუთხე - 72°.

კირის ღუმელის ტექნიკური მახასიათებლები (1)

კირქვის თერმული დამუშავება (კალცინაცია) ხორციელდება ვერტიკალური შახტური ტიპის ღუმელში, რომლის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრებია:

- ტიპი - ვერტიკალური შახტური;
- შიდა დიამეტრი - 3,9 მ;
- გარსის (ფურცლის) სისქე - 12 მმ;
- მაქსიმალური ზედა ნიშნული - 42 მ;
- საყრდენი კონსტრუქცია - რკინა-ბეტონის;
- ღუმელის სამუშაო მოცულობა - 110 მ³, რაც უზრუნველყოფს ერთჯერადად დაახლოებით 185 ტონა ნედლეულის განთავსებას.

აღნიშნული პარამეტრები უზრუნველყოფს კირქვის თანაბარ გაცხელებას, კალცინაციის პროცესის სტაბილურ მიმდინარეობას და მზა პროდუქციის ხარისხობრივ ერთგვაროვნებას.

მზა პროდუქციის ბუნკერების ტექნიკური პარამეტრები (21-22) - მზა პროდუქციის დასაწყობებისთვის გათვალისწინებულია სპეციალური ბუნკერები, რომელთა ძირითადი პარამეტრებია:

- საერთო სიმაღლე - 12 მ;
- განივი გარე ზომები - 5,5 × 5,5 მ;
- ბუნკერის ქვედა წერტილის ნიშნული - 4 მ მიწის ზედაპირიდან, რაც უზრუნველყოფს ავტოსატრანსპორტო საშუალების ქვემოდან შესვლასა და პროდუქციის პირდაპირ დატვირთვას.

აღნიშნული კონსტრუქციული გადაწყვეტა უზრუნველყოფს მზა პროდუქციის ეფექტურ დაგროვებას, დოზირებულ ჩამოტვირთვას და დატვირთვის პროცესის ოპტიმიზაციას.

წისკილის ტექნიკური პარამეტრები (23) - დაფქვილი კირის წარმოებისთვის გათვალისწინებულია წისკილი, რომლის ძირითადი გეომეტრიული მახასიათებლებია:

- სიგრძე - 9 მ;
- დიამეტრი - 2,5 მ.

წისკილი უზრუნველყოფს მზა კირის დამატებით დაფქვას საჭირო ფრაქციულობის მისაღებად

კამერა-ტუმბოს ტექნიკური პარამეტრები (24)

დაფქვილი მასალის ტრანსპორტირებისთვის გათვალისწინებულია კამერა-ტუმბო, რომლის ძირითადი ზომებია:

- დიამეტრი - **1500 მმ**;
- სიმაღლე - **2500 მმ**.

კამერა-ტუმბო უზრუნველყოფს დაფქვილი კირის ჰერმეტიკულ ტრანსპორტირებას სპეციალური სადინარების (36) საშუალებით შესაბამის ბუნკერებში, რაც ამცირებს მტვრის გავრცელების რისკს და უზრუნველყოფს პროცესის ტექნოლოგიურ უწყვეტობას.

ნედლეულის და ასპირაციული მტვრის სასაწყობე ტერიტორია (30)

ნედლეულის და ასპირაციული მტვრის დროებითი დასაწყობებისთვის პროექტით გათვალისწინებულია სპეციალურად გამოყოფილი ტერიტორია, რომლის ძირითადი პარამეტრებია:

- საერთო ფართობი - **1500 კვ.მ**
- დასაწყობებული მასალის მაქსიმალური საერთო მოცულობა - **3000 კუბ. მ**
- სასაწყობე სივრცე გაანგარიშებულია შემდეგი მოცულობებისა და მასების განთავსებისთვის:
 - კირქვა - 2500 კუბ.მ (დაახლოებით **3500 ტონა**);
 - ანტრაციტი - 300 კუბ.მ (დაახლოებით **340 ტონა**);
 - ანაცერი (მტვრის ნარჩენი) - 150 კუბ.მ (დაახლოებით **170 ტონა**).

სასაწყობე ტერიტორიის მოცულობითი და მასობრივი პარამეტრები განსაზღვრულია საწარმოს წარმადობისა და ნედლეულის მარაგის ოპტიმალური ბალანსის გათვალისწინებით.

3.3 ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული ცვლილებების ანალიზი

წინამდებარე შედარებითი ანალიზი ასახავს 2023 წლის 29 სექტემბრის №486/ს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებულ საბაზისო პროექტსა და ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შემდგომ პროექტს შორის ძირითად ტექნოლოგიურ და საწარმოო განსხვავებებს. როგორც ზედა ნაწილებში აღინიშნა, საპროექტო ცვლილების მიხედვით კომბინირებული სასუქების საწარმოს მოწყობა აღარ იგეგმება და საქმიანობა გაგრძელდება მხოლოდ კირის წარმოება.

ცხრილი 4 შედარების ანალიზი

შესაფასებელი საკითხი	საბაზისო პროექტი	ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შემდგომი პროექტი	შედარებითი შეფასება
საწარმოს შემადგენლობა	კირისა და კომბინირებული სასუქების საწარმოების მოწყობა და ექსპლუატაცია.	მხოლოდ კირის საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია; კომბინირებული სასუქების საწარმო პროექტიდან ამოღებულია.	მცირდება ტექნოლოგიური პროცესებისა და გარემოზე ზემოქმედების წყაროების საერთო რაოდენობა.
წლიური წარმადობა	45 000 ტონა/წელ.	54 000 ტონა/წელ.	წლიური წარმადობა იზრდება 9 000 ტონით, ანუ 20%-ით.
სამუშაო რეჟიმი	300 დღე/წელ; 7 200 სთ/წელ.	360 დღე/წელ; 8 640 სთ/წელ.	სამუშაო დღეებისა და საათების რაოდენობა იზრდება 20%-ით.
საშუალო დღე-ღამური მზა პროდუქციის წარმადობა	$45\,000 \div 300 = 150$ ტონა/დღე.	$54\,000 \div 360 = 150$ ტონა/დღე.	წარმოდგენილი წლიური მონაცემებით საშუალო დღე-ღამური წარმადობა არ იზრდება და ორივე შემთხვევაში 150 ტ/დღეა.
საშუალო საათობრივი წარმადობა	$45\,000 \div 7\,200 = 6.25$ ტონა/სთ.	$54\,000 \div 8\,640 = 6.25$ ტონა/სთ.	საათობრივი წარმადობა უცვლელია; წლიური ზრდა განპირობებულია სამუშაო დროის 20%-იანი ზრდით.
ნედლეულის მიღება	დაახლოებით 250 ტ/დღე ნედლეულის მიღება და გადამუშავება; 25-ტონიანი სატვირთო ავტომობილებით.	ნედლეულის მიღება ხორციელდება კირის საწარმოს საჭიროებების შესაბამისად; კირქვა და ქვანახშირი თავსდება განცალკევებულ ქვაბულებში.	ნედლეულის მართვის სქემა ადაპტირებულია ორი განსხვავებული მასალის განცალკევებული მიღებისა და დოზირებისთვის.
ღია ესტაკადა	42 × 24 მ; რელსის ნიშნული +10 000 მმ; რელსების ღერძებს შორის 22 500 მმ.	იგივე გეომეტრიული პარამეტრები.	ძირითადი გეომეტრია უცვლელია.
ესტაკადის საანგარიშო ამწე	10 ტონიანი გრეიფერული ამწე.	20 ტონიანი გრეიფერული ხიდურა ამწე.	ტვირთამწეობა გაორმაგებულია; კონსტრუქციები უნდა პასუხობდეს გაზრდილ სტატკურ და დინამიკურ დატვირთვებს.
ნედლეულის ქვაბული	23 × 19 მ; სიღრმე 2 მ; საერთო სივრცე.	იგივე საერთო ზომები, თუმცა დაყოფილია კირქვის 23 × 9 მ და ქვანახშირის 23 × 10 მ სექციებად.	უზრუნველყოფილია კირქვისა და მყარი საწვავის განცალკევებული მართვა.
გრეიფერული ამწის სიჩქარეები	აწევა 40 მ/წთ; ურიკა 40 მ/წთ; ხიდი 120/40 მ/წთ.	აწევის სიჩქარე 48 მ/წთ, ხიდის მოძრაობის სიჩქარე 60 მ/წთ, ურიკის მოძრაობის სიძქარე 40 მ/წთ.	მალის სიგრძე მოკლეა და ამიტომ ხიდის მოძრაობის სიჩქარე შემცირებულია. ეს უფრო ოპტიმალურია
მიმღები ბუნკერი და საცერი	30 მ³ ბუნკერი; მბრუნავი დოლის ტიპის საცერი, 4.5 მ × 1.5 მ.	10 მ³ მოცულობის საცერის მკვებავი ბუნკერი ვიბრაციული ცხავის ტიპის საცერი, 4 მ × 1.3 მ.; მიმღები ბუნკერი კირქვისათვის 30 კმ.მ 2 ცალი და 16 კმ. მ 1 ცალი ანტრაციტისათვის.	იცვლება დახარისხების ტექნოლოგია და მასალის მიწოდება ხდება უფრო მცირე, დოზირებული პარტიებით.

სკიპი	800 კგ; ატანის სიმაღლე 34 მ; დახრის კუთხე 76°.	სკიპი ორია 1. ღუმელში ჩამტვირთავი ბადია 0,7 კბ.მ ატანის სიმაღლე 35 მეტრი 0 დონიდან; დახრის კუთხე 79,4°. 2. მზა პროდუქციის ბუნკერებში ჩამტვირთავი ბადია 0,7 კბ.მ მოცულობის, ატანის სიმაღლე 18 მეტრი. დახრის კუთხე 72 გრადუსი.	პარამეტრები შემცირებულია და ასახავს ტექნოლოგიური ხაზის განლაგების ცვლილებას.
კირის ღუმელი	ვერტიკალური შახტური; დიამეტრი 4 მ; გარსი 10 მმ; მოცულობა 130 მ³; დაახლოებით 180 ტ ნედლეული.	ვერტიკალური შახტური; შიდა დიამეტრი 3.9 მ; გარსი 12 მმ; მ მოცულობა 110 კბ.მ დაახლოებით 185 ტონა	ტიპი და მოცულობა უცვლელია; გარსი სქელდება. 180 და 220 ტონას შორის სხვაობა საჭიროებს ნაყარი სიმკვრივისა და შევსების კოეფიციენტის ტექნიკურ დასაბუთებას.
საწვავის სახეობა	ძირითადად ბუნებრივი აირი; გაზის მოხმარება 140 მ³/სთ.	ძირითადად ქვანახშირი; ბუნებრივი აირის ხელმისაწვდომობის შემთხვევაში — ბუნებრივი აირი.	მყარი საწვავის გამოყენება ზრდის SO ₂ -ის, NO _x -ის, CO-ს, CO ₂ -ისა და ნაცრის წარმოქმნის პოტენციალს.
მტვრის ემისიების კონტროლი	ემისიების კონტროლი საბაზისო პროექტის ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად.	გამოიყენება 99.8%-იანი ეფექტურობის სახელოებიანი ფილტრი და ჰერმეტიკული ტრანსპორტირების სისტემები.	მყარი ნაწილაკების ემისიები მნიშვნელოვნად მცირდება.
მზა პროდუქციის ბუნკერები	სიმაღლე 12 მ; 5.5 × 5.5 მ; ქვედა ნიშნული 4.5 მ.	სიმაღლე 12 მ; 5.5 × 5.5 მ; ქვედა ნიშნული 4 მ. სულ 5 ცალი.	სიმაღლე მცირდება, განივი ზომები მცირედ იზრდება
წისქვილი და კამერა-ტუმბო	წისქვილი 9 მ × 2.5 მ; კამერა-ტუმბო Ø1500 × 2500 მმ.	იგივე ძირითადი ზომები; დაფქვილი კირი ჰერმეტიკული სადინარებით მიეწოდება ბუნკერებს.	ძირითადი მოწყობილობები უცვლელია; ჰერმეტიკული ტრანსპორტირება ამცირებს არაორგანიზებულ მტვერს.
სასაწყობე ტერიტორია	მოცულობები დეტალურად არ იყო განსაზღვრული.	1 500 მ²; მაქსიმუმ 3 000 მ³: კირქვა 2 500 მ³, ანტრაციტი 300 მ³, ანაცერი 150 მ³.	განისაზღვრა ნედლეულისა და მტვრის დროებითი მარაგების მაქსიმალური პარამეტრები.

შედარებითი ანალიზის შესაბამისად, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შემდგომ საწარმოს საქმიანობა კონცენტრირდება მხოლოდ კირის წარმოებაზე და კომბინირებული სასუქების საწარმო პროექტიდან ამოღებულია. ეს ამცირებს ტექნოლოგიური ხაზების, ნედლეულის სახეობების, დამხმარე დანადგარებისა და სასუქის წარმოებასთან დაკავშირებული გაფრქვევების, ნარჩენებისა და ავარიული სცენარების რაოდენობას.

ამასთან, კირის საწარმოს წლიური წარმადობა 45 000 ტონიდან 54 000 ტონამდე იზრდება, რაც 9 000 ტონით, ანუ 20%-ით მატებას შეადგენს. სამუშაო რეჟიმი 300 დღიდან და 7 200 საათიდან იზრდება 360 დღემდე და 8 640 საათამდე, რაც ასევე 20%-იანი ზრდაა. წარმოდგენილი მონაცემების შედარებით, საშუალო დღე-ღამური წარმადობა ორივე შემთხვევაში 150 ტონაა.

ტექნოლოგიური ცვლილებებიდან მნიშვნელოვანია 20-ტონიანი გრეიფერული ამწის გამოყენება, ნედლეულის ქვბულის კირქვისა და ქვანახშირის სექციებად დაყოფა, მბრუნავი დოლის საცერის ვიბრაციული საცრით ჩანაცვლება, აგრეთვე ნედლეულისა და ასპირაციული მტვრის სასაწყობე ტერიტორიის კონკრეტული მოცულობების განსაზღვრა.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, ქვანახშირის ძირითად საწვავად გამოყენება ბუნებრივ აირთან შედარებით ზრდის აიროვანი დამაბინძურებლების, სათბურის აირებისა წარმოქმნის პოტენციალს, თუმცა პროექტის ფარგლებში დადგენილი ზღ-ის ნორმების დაცვა გაკონტროლდება ონლაინ მონიტორინგის საშუალებით.

3.4 ასპირაციური სისტემების დახასიათება

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია „Borimpex“-ის ფირმის Model BF-LCF-15×12-2 ტიპის ჰაერის ფილტრი (2 ერთეული).

ფილტრების ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლები

ფილტრების ტექნიკური პასპორტის მიხედვით, ძირითადი პარამეტრებია:

- ეფექტურობა- **99,8–99,9 %**;
- ფილტრაციის საერთო ზედაპირი - **1,8 მ² × 360 ტონარა = 648 მ²**;
- ფილტრაციის მასალა - **Polyester Needled Felt (პოლიესტერის ნაქსოვი თექა)**;
- წარმადობა - **45 000 მ³/სთ**;
- შესასვლელთან აირის ტემპერატურა - **110–120°C**;
- ემისიის დონე - **<10 მგ/მ³**;
- ხმაურის დონე 1 მ მანძილზე - **92 დბა (A)**.

აღნიშნული ასპირაციური სისტემა უზრუნველყოფს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის გაფრქვევის მინიმუმამდე დაყვანას და მოქმედი გარემოსდაცვითი ნორმების შესაბამისობას.

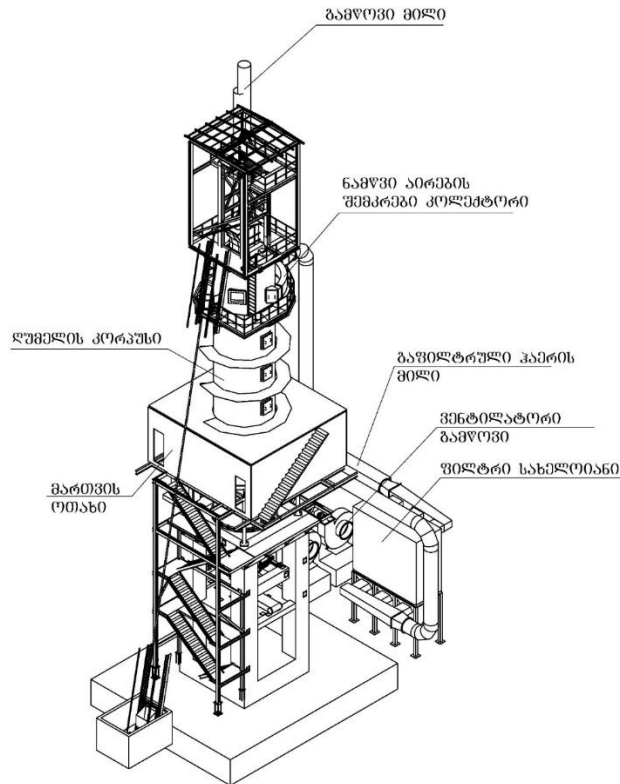
ტექნოლოგიური პროცესის გამართულად ფუნქციონირებისა და ნამწვი აირების გაწმენდის უზრუნველსაყოფად პროექტით გათვალისწინებულია ასპირაციული სისტემის მოწყობა — სახელოებიანი ფილტრი, რომლის ეფექტურობა შეადგენს **99,8 %-ს**.

ასპირაციული სისტემა უზრუნველყოფს მტვრის ეფექტურ შეკავებას და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის მინიმუმამდე შემცირებას.

პროექტით ასევე გათვალისწინებულია **2013 წლის 31 დეკემბრის №413 დადგენილების** მოთხოვნების შესაბამისად უწყვეტი ინსტრუმენტული თვითმონიტორინგის სისტემის დანერგვა, რაც უზრუნველყოფს გაფრქვევების პარამეტრების მუდმივ კონტროლსა და რეგისტრაციას.

შენიშვნა: ასპირაციულ სისტემაში დაგროვილი მტვერი 1340 - ტონა ჩაიტვირთება ბიგ-ბეგებში და დასაწყობდება ნედლეულისა და ასპირაციული მტვერისთვის გამოყოფილ სასაწყობე ტერიტორიაზე (30), კირქვის ანაცერთან ერთად, შემდგომი რეალიზაციის მიზნით. აღნიშნული მიდგომა ამცირებს ნარჩენების წარმოქმნას და უზრუნველყოფს რესურსების რაციონალურ გამოყენებას.

ნახაზი 2 ასპირაციული სისტემის სქემა



3.5 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების წყალარინება

ტერიტორიის საზღვრის მომიჯნავედ განთავსებულია ყველა საჭირო ინფრასტრუქტურა (ხაზობრივი ნაგებობები), ამიტომ ექსპლუატაციის ეტაპზე საწარმო მთლიანად უზუნველყოფილი იქნება ცენტრალიზებული სასმელ-სამეურნეო, წყალარინების და საკანალიზაციო სისტემით, რომელიც დაერთდება ქ. რუსთავის ცენტრალურ ქსელზე.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე წყალმომარაგება განხორციელდება ქ. რუსთავში წყალსადენის სისტემიდან - წყალმომარაგების ქსელიდან, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

საწარმოში წყლის გამოყენება მოხდება შემდეგი მიზნებისათვის:

- სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით;
- კაზმის მომზადების პროცესში ნედლეულის დასანამად;
- ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის;

საწარმოში ექსპლუატაციის ეტაპზე ჯამში დასაქმებული იქნება 150 ადამიანი. საწარმოში მომუშავე 1 პირზე დახარჯული წყლის რაოდენობა იანგარიშება 45 ლ დღე/დამეში, საწარმოს სამუშაო დღეების რაოდენობა კი წლის განმავლობაში იქნება 360. შესაბამისად საჭირო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$45 \times 150 = 6.750 \text{ მ}^3/\text{დღე}$$

$$6.750 \times 360 \text{ დღ/წელი} = 2430 \text{ მ}^3/\text{წელი}$$

ობიექტზე საწარმოო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება ქ. რუსთავში წყალსადენის წყალმომარაგების სისტემის წყალი, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. ამ მიზნით გამოყენებული ტექნიკური მიზნებისთვის წყლის რაოდენობები შემდეგია:

- საწარმოში ნედლეულის დასანამად დღე-ღამეში იხარჯება 1 მ³ წყალი, რაც წლის განმავლობაში შეადგენს 360 მ³-ს.
- საწარმოში ასევე მოეწყობა ხანძარსააწინააღმდეგო სისტემისთვის 10 მ³ მოცულობის რეზერვუარი ჰიდრანტების ავარიული წყალმომარაგებისთვის.

სულ საწარმოში ტექნიკური დანიშნულების წყლის რაოდენობა შეადგენს 2335 მ³-ს.

საწარმოში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო დანიშნულების ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება ქ. რუსთავის საკანალიზაციო ქსელში.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლები იანგარიშება გამოყენებული წყლის 5% დანაკარგით.

$$2025 \text{ მ}^3/\text{წელი} \times 95/100 = 1923.75 \text{ მ}^3/\text{წელი}$$

საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიკის გათვალისწინებით, საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ აქვს.

საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლებს მიმართულება მიეცემა დახრის შედეგად ოთხივე მხარეს არსებულ კუთხეების მიმართულებით, სადაც განთავსებულ ჭებში მოხდება აღნიშნული სანიაღვრე წყლების ჩადინება, რის შემდეგაც აღნიშნული ჭებიდან წყალი ბუნებრივი დინებით ჩაიჟონება გრუნტში, ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები არ იქნება დაბინძურებული ნავთობპროდუქტებით, რადგან პოტენციურად ყველა დამაბინძურებელი განთავსდება გადახურვის ქვეშ, სანიაღვრე წყლები პოტენციურად დაბინძურებული იქნება მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით.

3.6 მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე

შპს „ელბა ექსპორტი“-ს კირის წარმოების ქარხნის საქმიანობა გათვლილია საქართველოსა და სხვა ქვეყნებიდან შემოტანილი სანედლეულე ბაზრის გამოყენებაზე. საწარმოში წელიწადში იგეგმება 54 000 ტონა კირის წარმოება, რომლისათვის გამოიყენება შემდეგი რაოდენობის სანედლეულე მასალები:

- 91 800 ტონა სანედლეულო მასალა – კირქვა;
- 10 800 ტონა ქვანახშირი და, საჭიროების შემთხვევაში, ბუნებრივი აირი – 950 მ³/სთ, ანუ მ³-ს, ანუ წელიწადში ტოლი იქნება 8 208 000 მ³.

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა სანედლეულე რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებით ხორციელდება არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან, საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრული სქემის გათვალისწინებით.

3.7 სამშენებლო სამუშაოები

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებული ქვაბულის სამუშაოები, უკვე დასრულებულია, მიმდინარეობს ძირითადი ტექნოლოგიური ნაწილის მონტაჟი, რომლის დასრულებისთვის გათვალისწინებულია დაახლოებით 4-5 თვე. საწარმოს მშენებლობის დასრულება და

ექსპლუატაციაში გასვლა, გარემოს ეროვნულ სააგენტოს ეცნობება, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესაბამისად.

3.8 მისასვლელი გზები და სატრანსპორტო ოპერაციები

პროექტის მიზნებისთვის მითუმეტეს, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით, ახალი გზების მოწყობის საჭიროება არ არის. ექსპლუატაციის ეტაპზე ძირითადად გამოყენებული იქნება თბილისის შემოვლითი გზა, გამარჯვება-რუსთავი-ჯანდარას საავტომობილო გზის მონაკვეთი, რომელიც მთლიანად უზრუნველყოფს მჭიდროდ დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე კირის წარმოების პროცესისთვის გამოყენებული იქნება 25 ტ ტვირთამწეობის ავტოტრანსპორტი, დღეში საშუალოდ საჭირო იქნება გაზის გამოყენების შემთხვევაში 16 სატრანსპორტო ოპერაცია, ხოლო ანტრაციტის გამოყენების შემთხვევაში მაქსიმუმ 18 სატრანსპორტო ოპერაცია დღეში.

3.9 დასაქმება და სამუშაო გრაფიკი

ექსპლუატაციის ეტაპზე საწარმოში მთლიანად დასაქმებული იქნება დაახლოებით 150 ადამიანი 24 სთ სამუშაო გრაფიკით, ორცვლიანი რეჟიმში. დასაქმებულებიდან დაახლოებით 85% ადგილობრივი იქნება.

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით, ნაცვლად 300 დღისა საწარმო იმუშავებს 360 დღე.

4 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია საპროექტო საწარმოს დარჩენილი მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება. ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად შეგროვდა და გაანალიზდა ინფორმაცია პროექტის სავარაუდო ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრა გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდა ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდა მათი მგრძნობელობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის.

დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნა შემდეგი სქემა:

- საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა
- საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის
- საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი
- იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.
- საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება
- ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.
- საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა

- მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.
- საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება
- შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.
- საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მაკორექტირებელი ზომების საჭიროება.

დაგეგმილი ცვლილებების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე იქნება მხოლოდ კირის საწარმო, შესაბამისად სხვა ყველა ზემოქმედება, რაც კომბინირებული სასუქების საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციასთან არის დაკავშირებული, მოსალოდნელი აღარ არის, ამასთან როგორც ზედა ნაწილში აღინიშნა, ქვაბულის სამუშაოები დასრულებულია, დარჩენილია სამონტაჟო და შემდგომ ეზოს მოპირკეთების/მოსახვის სამუშაოები, შესაბამისად ის ზემოქმედებები რაც მიწის სამუშაოებთან არის დაკავშირებული მოსალოდნელი აღარ არის, შესაბამისად ქვემო პარაგრაფებში მოცემული ინფორმაცია ეხება დარჩენილ სამშენებლო სამუშაოებს და ობიექტის ექსპლუატაციის ფაზას.

ცხრილი 5 ზემოქმედების განხილვიდან ამოღებული საკითხები

N	ზემოქმედების სახე	ზემოქმედების განხილვიდან ამოღების საფუძველი
1.	მოქმედება ჭარბტენიან ტერიტორიასთან	ჭარბტენიანი ტერიტორიების დაშორების მანძილს და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ამ ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
2.	ზემოქმედება შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან	შავი ზღვის სანაპირო ზოლის დაშორების მანძილს და საქმიანობის გათვალისწინებით, ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
3.	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	საქმიანობის ადგილმდებარეობის და ხასიათის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
4.	მიწის საკუთრება და გამოყენება	საპროექტო ცვლილებებით, განსახლების ან მიწის საკუთრებასთან/გამოყენებასთან დაკავშირებით სხვა რისკები არ არსებობს, მიწის ნაკვეთი კომპანიის საკუთრებაა.
5.	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი;	საპროექტო ცვლილებებით, მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები მცირდება.
6.	მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან	საპროექტო ცვლილებების განსახორციელებელი უბნის დაშორების მანძილის და განხორციელებული საპროექტო ცვლილებების გათვალისწინებით მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე ზემოქმედება, პირვანდელ პროექტთან შედარებით შემცირებულია, როგორც ჰაერის ასევე ხმაურის გავრცელებასთან მიმართებით.
7.	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	საპროექტო ცვლილებების განხორციელება დამატებით სამუშაო ძალების მოზილიზებასთან დაკავშირებული არ არის, პროექტის

		განხორციელებისთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთი კომპანიის საკუთრებაშია.
8.	ზემოქმედება წყლის გარემოზე	ობიექტის სპეციფიკის და ასევე ზედაპირული წყლის ობიექტის დაშორების მანძილს გათვალისწინებით ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
9.	ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე	საქმიანობის სპეციფიკის და საწარმოს გარემოში არსებული ობიექტიდან უახლოესი არქეოლოგიური, არქიტექტურული ძეგლის (ქარვასლა - #11519) დიდი მანძილის (არანაკლებ 700 მ) დაშორების, ასევე იმის გათვალისწინებით, რომ მიწის (ქვაბულის) სამუშაოები დასრულებულია და არანაირი უხილავი ძეგლის დაფიქსირებას ადგილი არ ჰქონია, კულტურულ მემკვიდრეობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
10.	ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება	საქმიანობის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით, დაცული ტერიტორიები დიდი მანძილით არის ტერიტორიიდან დაშორებული. ტერიტორიის ბიომრავალფეროვნება არ გამოირჩევა მაღალი სენსიტიურობით, ტერიტორიაზე გვხვდება მხოლოდ სინანტროპული სახეობები, რომლებიც მიმდებარედ სამრეწველო საქმიანობას შეჩვეულები არიან. უშუალოდ საქმიანობის განსახორციელებლის ტერიტორია, მდებარეობს მაღალი ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიაზე. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ ეტაპზე მიმდინარეობს სამონტაჟო და ცოტა მოგვიანებით ეზოს მოპირკეთების სამუშაოები, გასათვალისწინებელი რა ტერიტორიის გარემოპირობები, საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.
11.	გეოლოგიური გარემო	საწარმოს მოსაწყობად შერჩეული ტერიტორია, მდებარეობს სწორი რელიეფის მოქონე ტერიტორიაზე, სადაც საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ან ჩასახვის რიკები მინიმალური, ამ ეტაპამდე განხორციელებული სამუშაოების და უშუალოდ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას არც პირდაპირ და არც ირიბად არ უკავშირდება.

4.1 ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე

საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობის ანგარიში განხორციელდა დარგობრივი მეთოდის საფუძველზე საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს და დანადგარების მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის.

საწარმოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარულ წყაროებს წარმოადგენს:

- კირის წარმოების შახტური ღუმელი (ქვანახშირის/ ანთრაციტის რეჟიმი) - გაფრქვევის წყარო გ-1
- კირის წარმოების შახტური ღუმელი (ბუნებრივი აირის რეჟიმი) - გაფრქვევის წყარო გ-111
- ნედლეულის და ასპირაციული მტვრის საწყობი - გაფრქვევის წყარო გ-2
- ნედლეულის მიღებისა და დასაწყობების უბანი (კირქვის საწყობი) - გაფრქვევის წყარო გ-3
- ნედლეულის მიღებისა და დასაწყობების უბანი (ანთრაციტის ქვაბული) - გაფრქვევის წყარო გ-4
- ნედლეულის ბუნკერებში ჩაყრის, დოზირების და სკიპებში ჩაყრის ადგილები - გაფრქვევის წყარო გ-5
- პროდუქციის (კირის) გადატვირთვა ბუნკერში - გაფრქვევის წყარო გ-6
- პროდუქციის (კირის) გაცრა და ჩაყრა შესაბამის ბუნკერებში - გაფრქვევის წყარო გ-7
- კირის წვრილი ფრაქციის ტრანსპორტირება წისქვილში - გაფრქვევის წყარო გ-8
- კირის წვრილი ფრაქციის ჩაყრა წისქვილის მიმღებ ბუნკერში - გაფრქვევის წყარო გ-9
- კირის წვრილი ფრაქციის დაფქვის წისქვილი - გაფრქვევის წყარო გ-10
- დაფქვილი კირის ბუნკერში ჩატვირთვა - გაფრქვევის წყარო გ-11
- კირის ჩატვირთვა ავტოთვითმცლელებში - გაფრქვევის წყარო გ-12
- მექანიკური-სარემონტო საამქრო - გაფრქვევის წყარო გ-13

ფონური წყაროები

- შპს „პოლივიმის“ პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის საწარმო - გაფრქვევის წყარო გ-112
- შპს „ჯეო ენტერპრაიზის“ მეტალურგიული საწარმო - გაფრქვევის წყარო გ-113

უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს საწარმოდან ჩრდილო-დასავლეთით და მისაგან დაახლოებით 1,4 კმ მანძილზე. შესაბამისად, გაბნევის ანგარიში განხორციელდა ნორმირებული 500 მ-იანი რადიუსის გათვალისწინებით (საკონტროლო წერტილები - №1, №2, №3, №4).

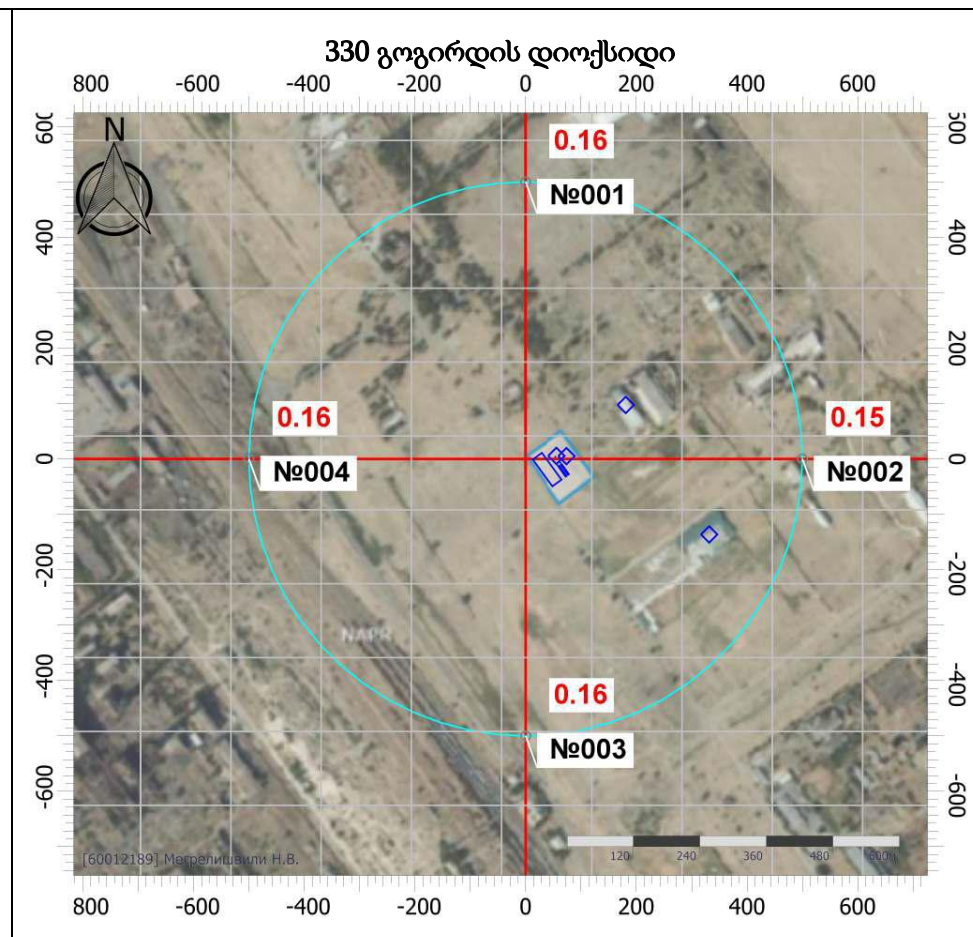
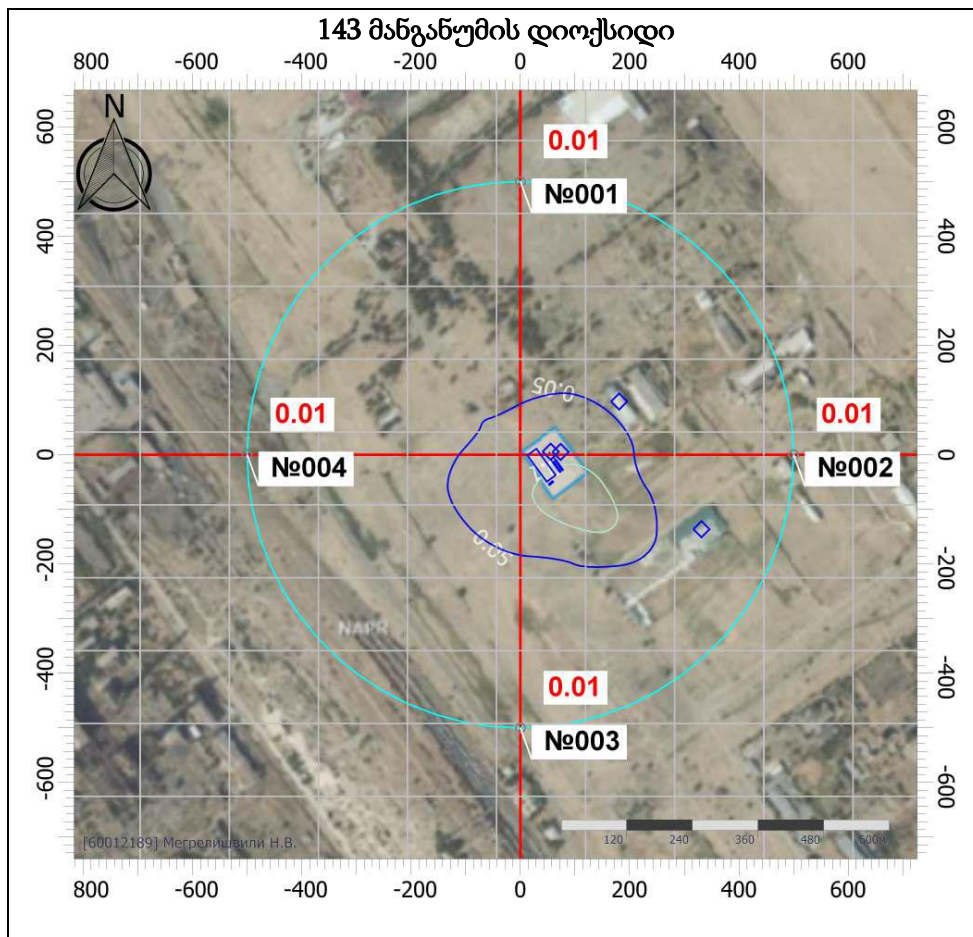
ქ. რუსთავის მოსახლეობა შეადგენს 132 333 ადამიანს (2023). შესაბამისად, ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ანგარიშში გათვალისწინებულ იქნა საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების („ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული მაქსიმალური ფონური კონცენტრაცია მტვრისთვის (0,2 მგ/მ³).

ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ კუმულაციური ზემოქმედების ყველაზე უარესი სცენარის შეფასების მიზნით, გაბნევის ანგარიშში დამატებით ფონურ სიდიდეებად გათვალისწინებულ იქნა გაფრქვევის მაჩვენებლები შპს „პოლივიმის“ პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის და შპს „ჯეო ენტერპრაიზის“ მეტალურგიული საწარმოებიდან და ასევე, განხორციელდა შახტური ღუმელიდან აირადი ემისიების ორივე რეჟიმისთვის (ქვანახშირის და ბუნებრივი აირის) ერთდროულად გათვალისწინება, მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული გარემოება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

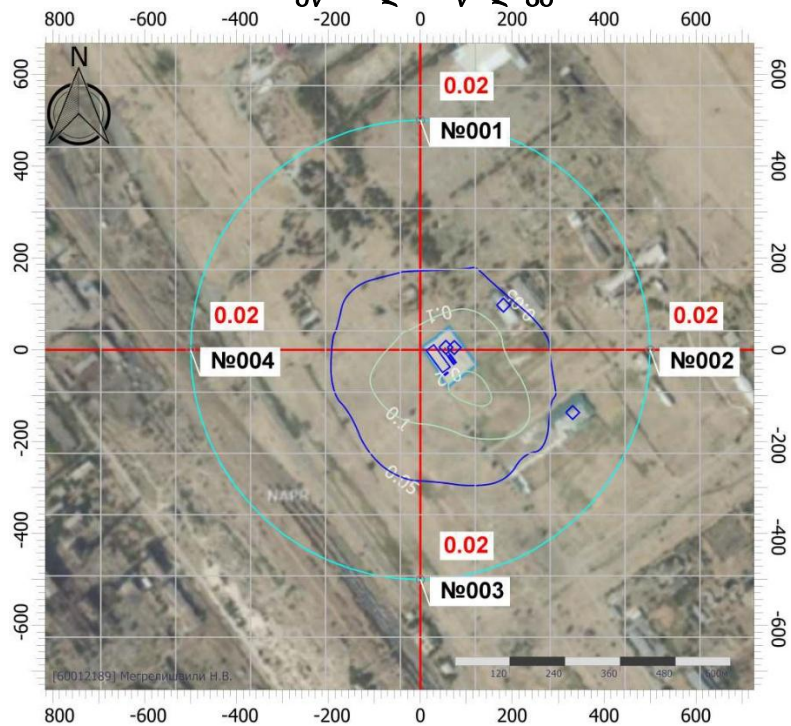
საწარმოდან მავნე ნივთიერებათა გაბნევის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 8 ხოლო გრაფიკული ნაწილი ცხრილში 9.

ცხრილი 6 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

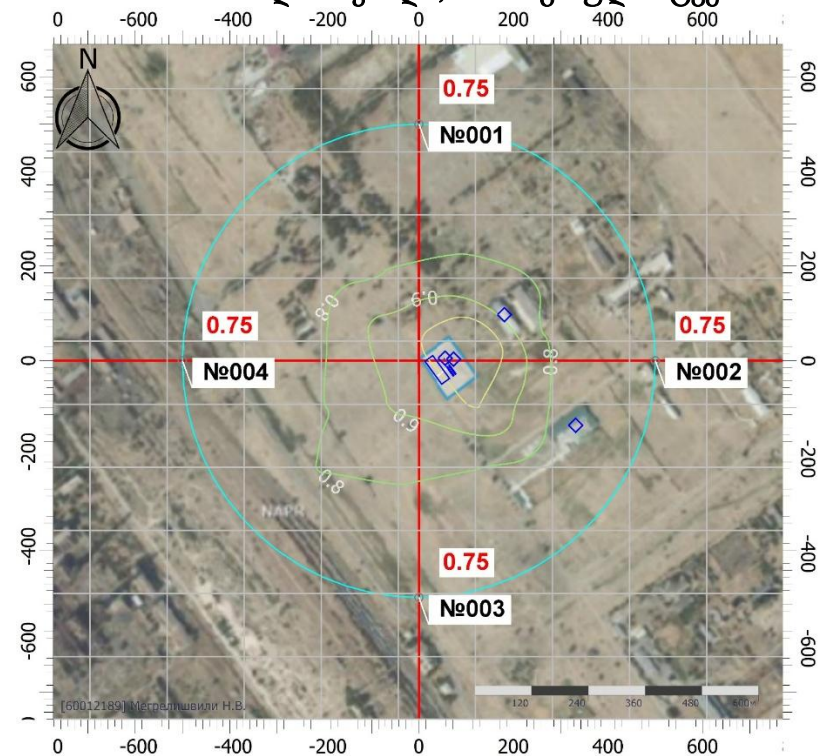
მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან				
	უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან	500 მ რადიუსის საზღვარზე			
		№1 (0; 500)	№2 (500; 0)	№3 (0; -500)	№4 (-500; 0)
მანგანუმი და მისი ნაერთები (143)	–	0,01	0,01	0,01	0,01
აზოტის დიოქსიდი (301)	–	0,22	0,42	0,26	0,23
ჰვარტლი (328)	–	ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
გოგირდის დიოქსიდი (330)	–	0,15	0,16	0,16	0,16
ნახშირბადის ოქსიდი (337)	–	0,31	0,33	0,32	0,31
შეწონილი ნაწილაკები (2902)	–	0,02	0,02	0,02	0,02
არაორგანული მტვერი (2909)	–	0,44	0,45	0,45	0,45
ნახშირბადის ოქსიდი, არაორგანული მტვერი (6046)	–	0,75	0,75	0,75	0,75
აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი (6204)	–	0,22	0,30	0,23	0,23

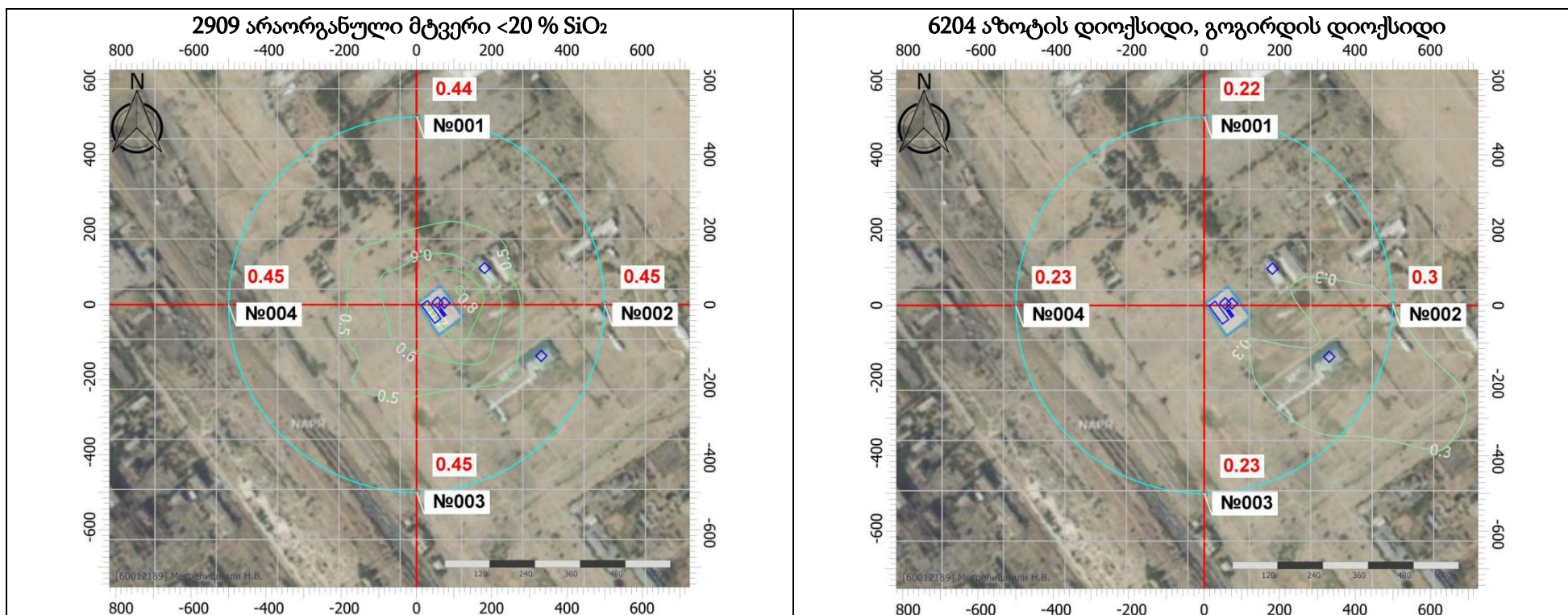


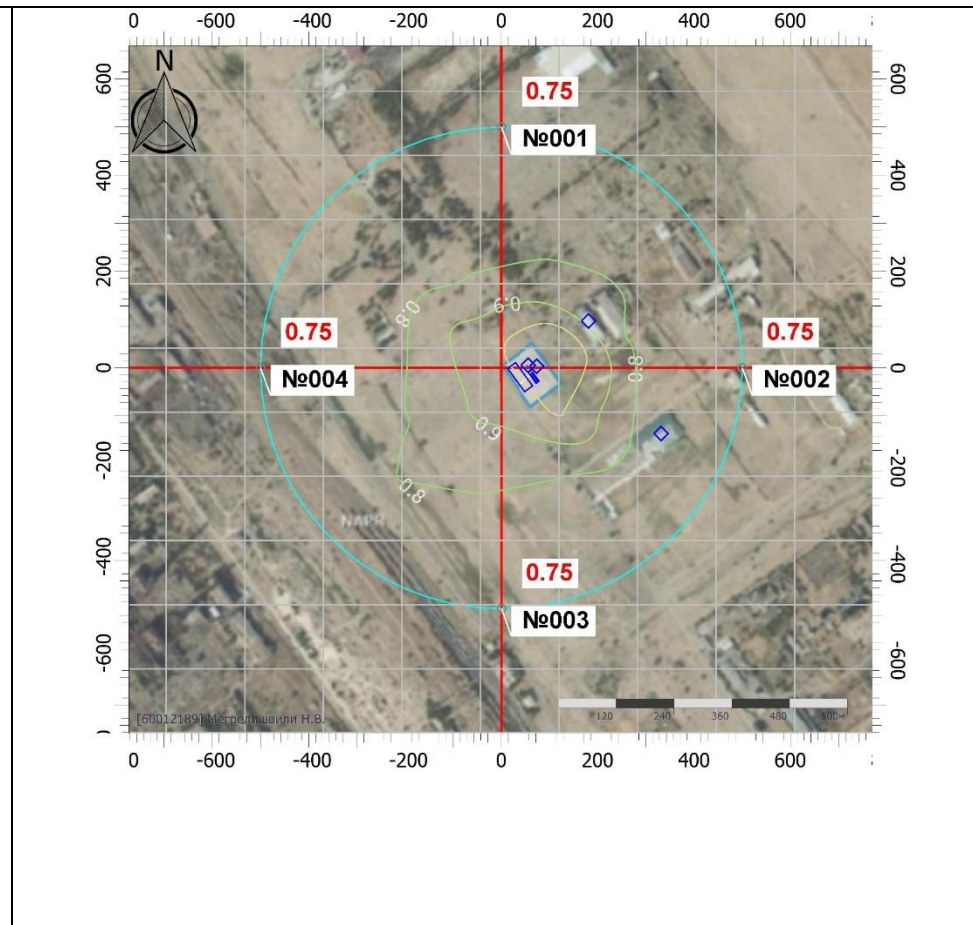
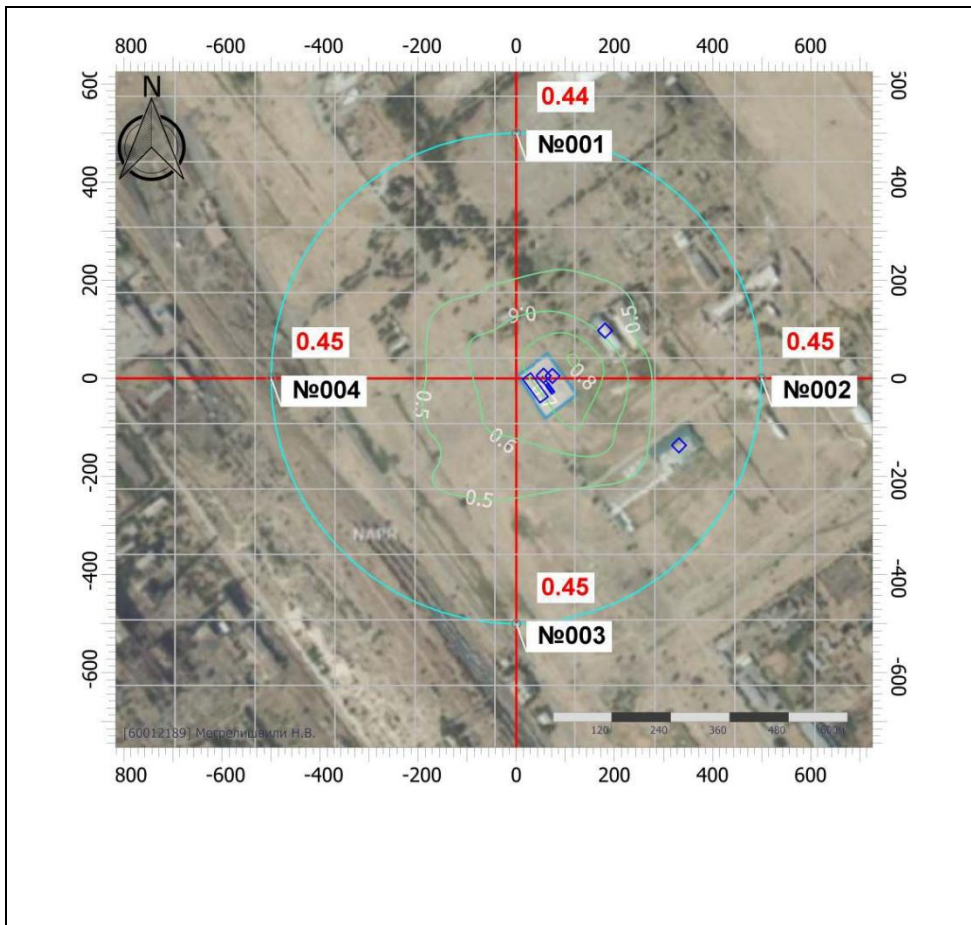
2902 შეწონილი ნაწილაკები



6046 ნახშირბადის ოქსიდი, არაორგანული მტვერი







ამრიგად, განხორციელებული გაბნევის ანგარიშის თანახმად, ობიექტის ექსპლუატაციის შედეგად ყველაზე უარესი სცენარის გათვალისწინებით, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული არცერთი მავნე ნივთიერების კონცენტრაცია საწარმოდან 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარზე, არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის მაჩვენებლებს და შესაბამისად, საწარმოს ფუნქციონირება ანთრაციტის რეჟიმით არ იქნება დაკავშირებული ატმოსფერულ ჰაერზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებასთან.

4.2 ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

პროექტის ფარგლებში, მოსალოდნელი ხმაურის შეფასებისთვის გამოყენებულია „ტექნიკური რეგლამენტი – „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ დადგენილება.

სამშენებლო სამუშაოების სტადიაზე აკუსტიკური ხმაური დაკავშირებულია სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელებასთან და მიწის სამუშაოებთან, ვინაიდან ამ ეტაპზე მიწის სამუშაოები დასრულებულია და მიმდინარეობს სამონტაჟო სამუშაოები ამ ფაზისთვის მოსალოდნელი ზემოქმედება უკვე დამდგარია, ამ ეტაპამდე განხორციელებული სამუშაოების ფარგლებში, მოსახლეობის მხრიდან რაიმე სახის საჩივრები არ დაფიქსირებულა, დარჩენილი სამუშაოები როგორც აღინიშნა მიმდინარეობს შიდა პერიმეტრზე და დასრულდება 4-5 თვეში, შესაბამისად, წინამდებარე განხილვას ექვემდებარება, მხოლოდ ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება დაკავშირებულია, როგორც სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან, ასევე უშუალოდ ტექნოლოგიურ ციკლთან.

საწარმოში ნედლეულის შემოტანა შესაძლებელი იქნება ქ. რუსთავის შემოვლითი გზებით ისე, რომ ქალაქის მჭიდროდ დასახლებული უბნებში გამავალი ქუჩების გამოყენება საჭიროება ნაკლებად დგას. აღნიშნული მარშრუტების გამოყენება მნიშვნელოვნად ამცირებს აკუსტიკური ხმაურით გამოწვეულ უარყოფით ზემოქმედებას გარემოს ცალკეულ რეცეპტორებზე, რაც დამატებით მნიშვნელოვან შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებული არ იქნება, მიუხედავად ამისა იმ შემთხვევაში თუ მოხდება ქალაქის მჭიდროდ დასახლებული უბნებში გამავალი ქუჩების გამოყენება, ღამის საათებში ასეთ ტერიტორიებზე შეიზღუდება სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება.

საწარმოში დაგეგმილი ტექნოლოგიური ხაზის ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ძირითადი აკუსტიკური ხმაურის წყაროები განთავსებული იქნება შენობა-ნაგებობაში, რაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოს გარე რეცეპტორებზე უარყოფით ზემოქმედებას. ასევე განსახილველ ტერიტორიაზე აღარ იფუნქციონირებს 2 ქარხანა შესაბამისად, ის ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება რაც დაკავშირებული იყო ორი ქარხნის ოპერირებასთან მოსალოდნელი აღარ არის. საწარმოს საკადასტრო საზღვრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი გვხვდება 1400 მეტრში.

ხმაურის ძირითად წყაროებად, როგორც აღინიშნა მიიჩნევა ტერიტორიაზე გადაადგილებული ტრანსპორტი და უშუალოდ ტექნოლოგიური ციკლი, სადაც იდენტიფიცირებულია შემდეგი წყაროები და გაანგარიშებისას დაშვებული იქნა, რომ ტერიტორიაზე ერთდროულად იმუშავებს: სატვირთო 1 ცალი, ტექნოლოგიური ციკლი და ასპირაციული სისტემა.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

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

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

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

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

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

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

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

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ სამრეწველო უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება. როგორც აღინიშნა ტერიტორიის საზღვრიდან დაშორების მანძილი 1400 მ-ს შეადგენს.
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{საშ}=10.5$ დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის შეჯამებულ დონეს ტერიტორიის საზღვრებში:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 92} + 10^{0,1 \times 80} + 10^{0,1 \times 85}) = 93.65 \text{ დბ.}$$

მონაცემების 1-ელ ფორმულაში ჩასმით შესაბამისად ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილში, 1400 მ-ში იქნება:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, = 27 \text{ დბ.}$$

გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი).

როგორც გაანგარიშებამ აჩვენა საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე, ჩატარებისას ხმაურის გავრცელების მიხედვით დადგენილი ნორმების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება უახლოს საცხოვრებელ სახლთან, მიღებული გაანგარიშების შედეგები თანხვედრაშია საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით მიღებულ ტექნიკურ რეგლამენტის მოთხოვნებთან. მიუხედავად ამისა, იმ შემთხვევაში თუ მოხდება მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების დაფიქსირება, კომპანია გაატარებს შესაბამის შემარბილებელ ღონისძიებებს.

4.3 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენზე და გრუნტზე

როგორც ზედა ნაწილებში აღინიშნა, საწარმოს მშენებლობისთვის შერჩეულ მიწის ნაკვეთზე მიწის სამუშაოები დასრულებულია, ამ ეტაპზე მიმდინარეობს სამონტაჟო სამუშაოები, რაც ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ არის, ის ნაყოფიერი ფენა, რომელიც მოიხსნა პროექტის ფარგლებში, გამოყენებულია ტერიტორიაზე ჩატარებული გამწვანების სამუშაოებისთვის.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ტერიტორიის დიდი ნაწილი იქნება მოსახული ბეტონის საფარით, რაც პროექტის ფარგლებში ექსპლუატაციის ეტაპზე, გრუნტზე მოსალოდნელ ზემოქმედებას მინიმუმამდე ამცირებს, ისეთ გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში, როდესაც სატრანსპორტო საშუალებების მიერ ავარიულად დაიღვრება ნავთობპროდუქტებით, ასეთი ინციდენტები მოხდება მხოლოდ ბეტონის საფარზე, ტერიტორიაზე ჩასატარებელი მოსახვის სამუშაოების გათვალისწინებით, ამასთან ტერიტორიაზე განთავსდება სპეციალური აბსორბენტი საშუალებები (მაგ. ქვიშა), რითაც დაუყოვნებლივ მოხდება ტერიტორიაზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების აწმენდა. ექსპლუატაციის ეტაპზე, სავარაუდოდ დამდგარი ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება პარაგრაფ 7-ში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები.

4.4 ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება

ვინაიდან მშენებლობის ეტაპი პრაქტიკულად დასრულებულია, დარჩენილი სამუშაოების დროს მოსალოდნელია საშემდუღებლო სამუშაოების წარმოქმნილი არასახიფათო - ელექტროდები, ჯართი და სახიფათო - ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების მართვით გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედების რისკები დაკავშირებული იქნება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის მოთხოვნების შესრულებასთან, გარემოსდაცვითი სტანდარტების დანერგვის და კომპანიაში დაგეგმილი ნარჩენების სეპარირებული მართვის მენეჯმენტის ეფექტურობაზე.

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ასპირაციულ სისტემაში დაგროვილი მტვერი 1340 - ტონა ჩაიტვირთება ბიგ-ბეგებში და დასაწყობდება ნედლეულისა და ასპირაციული მტვერისთვის გამოყოფილ სასაწყობე ტერიტორიაზე, კირქვის ანაცერთან ერთად, შემდგომი რეალიზაციის მიზნით, შესაბამისად აღნიშნული ნარჩენი კომპანიის მხრიდან იქნება გაყიდული როგორც პროქტი.

კომპანიის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და ასევე ის არასახიფათო ნარჩენები რომელთა გატანა და განთავსება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე დაშვებულია, მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახურთან გაფორმებული

ხელშეკრულების თანახმად, გატანილი იქნება და განთავსდება არასახიფათო მყარი მუნიციპალური ნარჩენების ნაგავსაყრელზე.

სახიფათო ნარჩენები დროებით განთავსდება ნარჩენების დროებითი შენახვის უბანზე, შესაბამისი მარკირებით. ხოლო შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას.

ყველა სახის არასახიფათო ნარჩენი, რომელთა აღდგენა შესაძლებელია და ასევე სახიფათო ნარჩენები დაგროვების შესაბამისად, შემდგომი აღდგენის ან განთავსების მიზნით გადაეცემა ამ საქმიანობაზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მქონე ან/და ამ საქმიანობაზე დარეგისტრირებულ კომპანიებს.

4.5 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში შესაძლო ზემოქმედების რისკების (საწარმოო ზონაში ხმაურის და მავნე ნივთიერებების გავრცელება, სატრანსპორტო ინციდენტები, საწარმოო ტრავმები და სხვა) მინიმუმამდე შემცირება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია უსაფრთხოების წესების დაცვაზე და ამ მიმართულებით დაწესებულ მონიტორინგზე, აგრეთვე გატარებულ შემარბილებელ ღონისძიებებზე.

წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშებების და პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით, საწარმოს 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე და უახლოესი საცხოვრებელი ზონის ტერიტორიაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა და ხმაურის ზენორმატიული გავრცელება მოსალოდნელი არ არის. მინიმალურია ასევე ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება.

საწარმოს ტერიტორიის პერიმეტრი შემოღობილია, შესაბამისად, ტერიტორიაზე შესაძლებელი არ იქნება უცხო პირების მოხვედრა. აღნიშნულის გათვალისწინებით, საწარმოს ექსპლუატაციასთან დაკავშირებით მოსახლეობის უსაფრთხოების რისკები მინიმალურია.

საწარმოში დასაქმებული ადამიანების ჯანმრთელობის გაუარესების რისკები შესაძლებელია უკავშირდებოდეს სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე აირების არსებობას. საწარმოში, ტექნოლოგიური პროცესების მიმდინარეობის ეტაპზე, შესაძლებელია ადამიანების კონტაქტმა მოწყობილობებთან და მასალებთან გამოიწვიოს ტექნოლოგიური პროცესების დარღვევა, რასაც თან შეიძლება მოჰყვეს ადამიანის დაზიანება მოკლე დროში. გარდა ამისა, ტექნოლოგიური მავნე პროცესების ხანგრძლივმა მოქმედებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს ადამიანის ხანგრძლივი ე.წ. პროფესიული დაავადების განვითარება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს შრომის უნარიანობის შემცირება ან სრული დაკარგვა.

ადამიანის დაზიანება მექანიკური ან სხვა სახეობის ზემოქმედებით წარმოებაში განიხილება როგორც „უბედური შემთხვევა“. უბედური შემთხვევის შედეგად ორგანიზმის დაზიანებას ეწოდება „ტრავმა“. „საწარმოო ტრავმა“ შესაძლებელია იყოს:

- მექანიკური (მაგ. დაჟეჟილობა, ჭრილობები და სხვა);
- თერმული (მაგ. დამწვრობები, მოყინვები);
- ქიმიური (მაგ. ქიმიური დამწვრობები);
- ელექტრული;
- კომბინირებული (მაგ. დაჟეჟილობა და დამწვრობა ერთად) და ა. შ.

საწარმოში დასაქმებული ადამიანების ჯანმრთელობის რისკები უკავშირდება:

- ხანძრის/აფეთქება წარმოქმნისა და გავრცელების ალბათობას;

- თერმულ დამწვრობას (მაგ. ადამიანის სხეულზე მაღალტემპერატურული ნივთიერებების მოხვედრა ან არა იზოლირებულ ცხელ ზედაპირზე შეხება (მაგ. ცხელ მილსადენებზე ან დანადგარებზე შეხება).
- ელ. მოწყობილობებთან და ელ. გაყვანილობასთან მუშაობისას ელექტროენერგიით სხეულის დაზიანებას;
- მბრუნავ და მოძრავ მექანიზმებთან მუშაობისას, შემთხვევით მიღებულ მექანიკურ ტრავმებს;
- უსაფრთხოების წესების დარღვევის შემთხვევაში, ადამიანის სხეულზე, შესაძლებელია მიყენებული იქნეს სხვადასხვა სახის დაზიანებები წნევის ქვეშ მომუშავე მოწყობილობებიდან, სამუშაოების სიმაღლეზე შესრულებისას და ა.შ.

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკის და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, ადამიანის ჯანმრთელობაზე მაღალი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, სავარაუდო ავარიების რისკების მართვა მოხდება ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის შესაბამისად.

4.6 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე

პროექტის მიზნებისთვის ახალი გზების მოწყობის საჭიროება არ არის. ექსპლუატაციის ეტაპზე ძირითადად გამოყენებული იქნება თბილისის შემოვლითი გზა, გამარჯვება-რუსთავი-ჯანდარას საავტომობილო გზის მონაკვეთი, რომელიც მთლიანად უზრუნველყოფს მჭიდროდ დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე კირის წარმოების პროცესისთვის გამოყენებული იქნება 25 ტ ტვირთამწეობის ავტოტრანსპორტი, დღეში საშუალოდ საჭირო იქნება გზის გამოყენების შემთხვევაში 16 სატრანსპორტო ოპერაცია, ხოლო ანტრაციტის გამოყენების შემთხვევაში მაქსიმუმ 18 სატრანსპორტო ოპერაცია დღეში.

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით სატრანსპორტო ოპერაციების ზრდა მოსალოდნელი არ არის, საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას ცვლილებების მიხედვით, სატრანსპორტო ოპერაციები 2-3 ჯერ შემცირდება.

4.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

პირველ რიგში აღსანიშნავია, რომ საწარმო მდებარეობს ქალაქ რუსთავის სამრეწველო ზონაში, სადაც ათეული წლების განმავლობაში მიმდინარე საწარმოო საქმიანობის შედეგად ჩამოყალიბებულია ტექნოგენური ლანდშაფტი. სამრეწველო ზონაში საწარმოები ფუნქციონირებს ათეული წლების განმავლობაში და შესაბამისად ადგილობრივი მოსახლეობა და ბიომრავალფეროვნება, ადაპტირებულია ტერიტორიაზე მოქმედი ინფრასტრუქტურის ობიექტების (ძირითადი საამქროების შენობები, საკვამლე მიწები) არსებულ ვიზუალურ ფონთან.

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოებისთვის განსაზღვრული ფაზა, პრაქტიკულად სრულდება დარჩენილი რამოდენიმე თვე, ამ ეტაპისთვის დამახასიათებელი ვიზუალური ზემოქმედება უკვე დამდგარია. როგორც აღინიშნა, ტერიტორია არ გამოირჩევა ლანდშაფტის სენსიტიურობით, საწარმოს როგორც მშენებლობა ასევე ექსპლუატაცია ვერ მოახდენს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას არსებულ ლანდშაფტზე.

ექსპლუატაციის ფაზაზე ვიზუალურ ლანდშაფტური ზემოქმედება შემცირებულია იმ ასპექტში, რომ აღარ ეწყობა კომბინირებული სასუქების საწარმო, რაც დაკავშირებული იქნებოდა ვიზუალურად ორი საწარმოს ოპერირებასთან, მათ შორის ორი საწარმოს ოპერირებით

მოსალოდნელ სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან, შესაბამისად ამ მხრივ ზემოქმედების მასშტაბები შემცირებულია.

4.8 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება საქმიანობის და საკვლევი რაიონის ფარგლებში არსებული და პერსპექტიული საწარმოების კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საწარმოო ტერიტორია მდებარეობს ქალაქის სამრეწველო ზონაში, სადაც დღეისათვის ფუნქციონირებს არაერთი სამრეწველო საწარმო, მათ შორის: აზოტოვანი სასუქების საწარმო, შავი და ფერადი მეტალურგიის საწარმოები, ცემენტის საწარმოები და სხვა. უშუალოდ საპროექტო საწარმოს ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევის წყაროებიდან მიმდებარე 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის ფარგლებში არ მდებარეობს ანალოგიური ტიპის საწარმოების ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევის წყაროები.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საწარმოს მოწყობისათვის დარჩენილი სამუშაოები არის მცირე მოცულობის, ასევე მიმდებარე ტერიტორიებზე სხვა ობიექტების სამშენებლო სამუშაოები არ მიმდინარეობს, მშენებლობის ფაზისთვის კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი.

ექსპლუატაციის ფაზაზე შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან განხილვას ექვემდებარება:

1. სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება;
2. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე;
3. ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება.

საპროექტო ცვლილებებით, შემცირებულია საჭირო სატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობა, შესაბამისად ამ მხრივ კუმულაციური ზემოქმედება შემცირებულია, ანალოგიურად ხმაურთან დაკავშირებით, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევი წყარო - კომბინირებული სასუქების საწარმო აღარ ეწყობა, შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედება პირვანდელ პროექტთან დაკავშირებით შემცირებულია.

5 შემარბილებელი ღონისძიებები

5.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმაში წარმოდგენილი ინფორმაცია ეფუძნება გზშ-ს ანგარიშის ცალკეულ პარაგრაფებში წარმოდგენილ მონაცემებს. განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად.

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია

პროექტის შემუშავებისას. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, პროექტის გარემოსადმი მაქსიმალური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად, განისაზღვრა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გარემოსდაცვითი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ყველა თანდართულ დოკუმენტაციაში (ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა) განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობას იღებს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია.

5.2 მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ, ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ მიწის სამუშაოები პრაქტიკულად დასრულებულია, შესაბამისად შემარბილებელი ღონისძიებები შემუშავებულია მშენებლობის დარჩენილი ნაწილისთვის და ექსპლუატაციის ფაზისთვის.

ცხრილი 8 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	- მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური; - მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონახოლქვები.	დაბალი უარყოფითი	- სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად; - სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; - მშრალ ამინდებში ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად; - გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის;
ზემოქმედება აკუსტიკურ ფონზე	სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ.		- სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად, კერძოდ: სამუშაოს დაწყებისას ძრავების გამართულობის კონტროლი; - სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა; - გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის.
ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე	ცხოველთა დაღუპვა ან/და დაზიანება.	ძალიან დაბალი უარყოფითი	სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;

			• მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად; • მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით; • ნავთობპროდუქტებისა და სხვა მომწამლავი ნივთიერებების ნიადაგზე დაღვრის პრევენციული ღონისძიებების გატარება; • ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; • მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის სწავლება და ტესტირება გარემოსდაცვით საკითხებზე.
ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება.	• სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • გრუნტის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.	მაღიან დაბალი უარყოფითი	• სატრანსპორტო საშუალებების გამართულად მუშაობის კონტროლი; • ნარჩენების სათანადო მართვა; • შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან; • მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით; • განისაზღვრება სატრანსპორტო საშუალებები სამომრავო გზების მარშრუტები და აიკრძალება გზიდან გადასვლა; • დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან; • დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და შემდგომ გატანა.
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ	მაღიან დაბალი უარყოფითი	• კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის;
ნარჩენები	• სამშენებლო ნარჩენები • სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-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.
ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	• სატრანსპორტო ოპერაციები; • სამშენებლო სამუშაოები.	საშუალო უარყოფითი	• პერსონალის სწავლება და ტესტირება ჯანმრთელობის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე; • პერსონალის სპეციალური ტანსაცმლის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით უზრუნველყოფა და მათი გამოყენების კონტროლი; • ნარჩენების სწორი მართვა; • ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების არსებობის შემთხვევაში შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება; • 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; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; • ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის გავრცელების რისკების მინიმიზაციის მიზნით დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების კონტროლი.
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა.	დაბალი უარყოფითი	• შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილების შეზღუდვა; • 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.

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	ზემოქმედების მოსალოდნელი დონე	შემარბილებელი ღონისძიებები
ჰაერის ხარისხი	• მანქანების, ავტომანქანების, ტექნიკის გამონაბოლქვი; • საწარმოს ექსპლუატაციისა და სტაციონალური წყაროებიდან ზემოქმედება;	საშუალო უარყოფითი	• ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს; • მტვრის დონეების აქტიური შემცირება (განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში) მანქანების მოძრაობის სიჩქარის შემცირების, შიდა გზების მორწყვის ან მტვრის შემამცირებელი სხვა საშუალებებით; • პროდუქციის და ნედლეულის ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; • მტვერდამჭერი სისტემების გამართულ მუშაობაზე კონტროლი; • ინსტრუმენტალური მუდმივი თვითმონიტორინგის სისტემების გამართული ფუნქციონირება; • რომელიმე ტექნიკური ელემენტის გაუმართაობის შემთხვევაში სამუშაოების შეჩერება პრობლემის აღმოფხვრამდე; • არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში, საწარმოო პროცესის შეზღუდვა
ხმაური	• სატრანსპორტო ოპერაციები; • ტექნოლოგიური ციკლი;	დაბალი უარყოფითი	• სატრანსპორტო ოპერაციების დღისით შესრულება; • სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის კონტროლი; • ხმაურის გავრცელების წყაროების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა. • სატრანსპორტო ოპერაციებისათვის ქალაქის შემოვლითი გზების გამოყენება.
ნიადაგის ხარისხის გაუარესება	• სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება;	ძალიან დაბალი უარყოფითი	• სატრანსპორტო საშუალებების გამართულად მუშაობის კონტროლი; • ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების

	ნარჩენების არასწორი მართვა.		შესრულებაზე სისტემატური ზედამხედველობა; ნავთობპროდუქტების და ზეთების შენახვის და გამოყენების პირობების დაცვის კონტროლი, ხოლო ავარიული დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან შემდგომი მართვის მიზნით;
ნარჩენები	- სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.); - ჯართი; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.	დაბალი უარყოფითი	- სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვის მიზნით ამ საქმიანობაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის გადაცემა; - ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე სისტემატური ზედამხედველობა ; - ნარჩენები არ განთავსება ტერიტორიაზე დიდი ხანით; - მაქსიმალურად თავიდან იქნეს აცილებული ზეთების დაღვრის საკითხი; - მომრავი სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის კონტროლი;
დასაქმება და ეკონომიკური მდგომარეობა	- მუდმივი სამუშაო ადგილების შექმნა; - ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა.	საშუალო დადებითი	ექსპლუატაციის ფაზაზე შექმნილ მუდმივ სამუშაო ადგილებზე ადგილი უპირატესად ადგილობრივი პერსონალის დასაქმება.
ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	- საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები; - სატრანსპორტო ოპერაციები.	საშუალო უარყოფითი	- პერსონალის სწავლება და ტესტირება ჯამრთელობის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე; - პერსონალის სპეციალური ტანსაცმლის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით უზრუნველყოფა და მათი გამოყენების კონტროლი; - ნარჩენების სწორი მართვა; - ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი 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; • ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება;
სატრანსპორტო ნაკადი	• მზა პროდუქციის სატრანსპორტო ოპერაციები;	დაბალი უარყოფითი	• მზა პროდუქციის ტრანსპორტირება მხოლოდ სპეციალური სატრანსპორტო საშუალებების და სპეციალური ტარის გამოყენებით; • მაქსიმალურად იქნება გამოყენებული ქ. რუსთავის შემოვლითი გზები; • მოხდება საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

6 დასკვნები და რეკომენდაციები

დასკვნები

1. საწარმოს ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შესაბამისად, იზრდება საწარმოს წარმადობა. კერძოდ, წლიური წარმადობა ნაცვლად 45 000 ტონა/წელ-ისა განისაზღვრა 54 000 ტონა/წელ-ით.
2. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით, იცვლება საწარმოს სამუშაო რეჟიმიც - ნაცვლად 300 სამუშაო დღისა (7 200 სთ/წელ), საწარმო იმუშავებს 360 დღე/წელიწადში, რაც შეადგენს 8 640 სამუშაო საათს წელიწადში.
3. პროექტის მიხედვით, კირის წარმოება გაანგარიშებულია 150 ტონა კირის წარმოებაზე დღე-ღამეში.
4. კირის გამოწვა დაგეგმილია კომბინირებული რეჟიმით - ბუნებრივი აირისა ან ქვანახშირის ჯგუფის საწვავის გამოყენებით. ძირითად საწვავად განსაზღვრულია ქვანახშირი, ხოლო იმ შემთხვევებში, როდესაც შეიზღუდება ქვანახშირის მოწოდება, ტექნოლოგიური ციკლის უწყვეტობის უზრუნველსაყოფად საწარმო გადაერთვება ბუნებრივ აირზე. დღეში 255 ტონა ნედლეულის გადასამუშავებლად საჭირო იქნება დაახლოებით 30 ტონა ქვანახშირის გამოყენება.
5. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება იგეგმება ქ. რუსთავში მშვიდობის ქუჩის მიმდებარედ სამრეწველო ზონაში, კომპანიის კუთვნილ ტერიტორიაზე რაც გამორიცხავს ეკონომიკური და ფიზიკური განსახლების რისკებს;
6. პროექტით განსაზღვრულია დღე-ღამეში დაახლოებით 255 ტონა ნედლეულის მიღება და გადამუშავება. ნედლეულის ტრანსპორტირება განხორციელდება 25 ტ ტვირთამწეობის ავტოტრანსპორტით. ტერიტორიაზე შემოსვლისთანავე ნედლეულით დატვირთული
7. პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია „Borimpex“-ის ფირმის Model BF-LCF-15×12-2 ტიპის ჰაერის ფილტრი - ეფექტურობა- 99,8–99,9 %;
8. მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ელ. ენერგიით მომარაგდება მოხდება ადგილობრივი მომწოდებელი კომპანიებისგან;
9. მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება განხორციელდება ცენტრალიზებულად ტერიტორიის მომიჯნავედ არსებული ქსელებიდან, შპს “რუსთავის წყალთან” გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე;
10. მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე ტრანსპორტირებისათვის გადაყენებული იქნება არსებული, გზები. აღნიშნულიდან გამომდინარე კომუნიკაციების მოწყობასთან დაკავშირებით გარემოზე ზემოქმედების დამატებითი რისკები მოსალოდნელი არ არის;
11. საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი ქ. რუსთავი მდებარეობს-1,4კმ- ში;

12. ზედაპირული წყლის ობიექტი მტკვარი საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორებულია 3,5 კმ, ხოლო რუსთავის ტბა 3,4 კმ.
13. საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არ არის ეროვნული და საერთაშორისო მნიშვნელობის დაცული ტერიტორიები (გარდაბნის აღკვეთილი 7 კმ).

რეკომენდაციები

1. შემარბილებელი ღონისძიებების და მონიტორინგის გეგმის შესრულება;
2. ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულება;
3. მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება სპეციალური ტანსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
4. როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსდება ურნები ნარჩენების სეპარირებისთვის;
5. ექსპლუატაციის ეტაპზე საწარმოში დანერგილი იქნება ონლაინ მონიტორინგის სისტემა;
6. უზრუნველყოფილი იქნება მოსახლეობის და პერსონალის საჩივარ/განცხადებების აღრიცხვა და დროული რეაგირება;